

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 911 924**

51 Int. Cl.:

F16L 21/00 (2006.01)

F16L 25/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.01.2018** **E 18275011 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.03.2022** **EP 3354953**

54 Título: **Perfeccionamientos aportados o relacionados con acoplamientos de tubos**

30 Prioridad:

27.01.2017 GB 201701347

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
23.05.2022

73 Titular/es:

FLEXSEAL GMBH (100.0%)
Hessenring 31
37269 Eschwege, DE

72 Inventor/es:

BEATSON, BEN LAWRENCE

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 911 924 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

Perfeccionamientos aportados o relacionados con acoplamientos de tubos

Campo técnico de la invención

La presente invención se refiere a acoplamientos de tubos. En particular, la presente invención se refiere a acoplamientos de tubos adaptados para conectar entre sí tubos que tienen diferentes diámetros externos.

Antecedentes de la invención

A menudo es necesario o deseable acoplar secciones de tubo. Si cada sección de tubo tiene el mismo diámetro o un diámetro similar, esto se puede conseguir fácilmente mediante el uso de un acoplamiento de tubos estándar. Dicho acoplamiento comprende un tubo de material elásticamente deformable adaptado para encajar alrededor del diámetro exterior de cada sección de tubo y cerrar el espacio entre ellos. Se proporciona una abrazadera alrededor de cada parte final del acoplamiento. Cuando se aprieta, la abrazadera comprime el acoplamiento contra la sección de tubo, asegurando así el acoplamiento a la sección de tubo y formando un sellado. Otra característica común es la disposición de una banda de corte alrededor del centro del acoplamiento para aumentar la resistencia a las fuerzas de carga y cizallamiento.

Comúnmente, las dos secciones de tubo tienen diferentes diámetros exteriores. Si esta diferencia de tamaño es relativamente pequeña, las abrazaderas pueden garantizar un sellado razonablemente seguro entre el acoplamiento y ambas secciones de tubo. Sin embargo, si esta diferencia de tamaño es relativamente grande, puede que no sea posible obtener un sellado seguro apretando más las abrazaderas alrededor de la sección de tubo más pequeña.

Una posible solución es proporcionar un 'casquillo' alrededor del extremo de la sección de tubo más pequeña. Un casquillo comprende una tira de material elástico que se puede envolver alrededor del diámetro exterior de la sección de tubo más pequeña. El espesor del casquillo es suficiente para permitir que un acoplamiento que se ajuste a la sección de tubo más grande forme un sellado seguro en la superficie exterior del casquillo. Si el casquillo se aplica firmemente a la sección de tubo más pequeña, esto permitirá que se proporcione un sellado seguro entre el acoplamiento y la sección de tubo más pequeña.

Con tal disposición de este tipo, a medida que aumenta la diferencia en los diámetros externos del tubo, resulta más difícil proporcionar un soporte adecuado con una simple banda de corte convencional. Como tales, se han desarrollado acoplamientos para tubos en los cuales se proporciona un casquillo de soporte ajustable alrededor del casquillo elastomérico. El casquillo de soporte comprende típicamente una forma sensiblemente similar a un tubo con una sección de compensación central adaptada para proporcionar secciones de contacto y soporte de cizallamiento en cada extremo. Las secciones de contacto encajan entre el casquillo elastomérico y las abrazaderas y están adaptadas mediante la disposición de ranuras o de otro modo para ajustarse a diferentes diámetros de tubo.

En el documento US4186948 se describe un ejemplo particular de un acoplamiento con un casquillo de soporte ajustable. Este documento describe un casquillo de soporte que comprende una pluralidad de placas en las que cada placa se superpone parcialmente a una placa contigua y parcialmente está bajo otra placa contigua y las placas contiguas están conectadas de forma pivotante. En una realización, se forma una pluralidad de placas a partir de una banda continua de material, unidas en los extremos para formar un tubo. Se proporcionan rendijas axiales para definir placas separadas. Ranuras internas adicionales en el extremo de cada ranura axial permiten que se forme un canal de bisagra elevado que define el límite entre placas adyacentes y permite el solapamiento en la región de las ranuras laterales. De esta manera, los bordes de la placa entre las ranuras axiales proporcionan secciones de contacto que pueden cubrirse con abrazaderas. Los bordes superpuestos de las placas permiten que las partes de contacto se adapten a diferentes diámetros de tubo. Además, el doblado de las ranuras internas para crear las porciones de canal permite que el casquillo flexione a lo largo de una línea que une los extremos de las porciones de canal para acomodar el acoplamiento de tubos de diferentes diámetros. Si bien este diseño es relativamente efectivo, es difícil de fabricar. Además, el corte y el doblado necesarios en la fabricación pueden debilitar la estructura general.

Otro ejemplo de un acoplamiento con un casquillo de soporte ajustable se describe en el documento US4380348. Este documento describe un casquillo de soporte que comprende una sección central elevada que tiene bordes inclinados. Sobresaliendo de los bordes inclinados hay secciones de contacto lateral, cada sección de contacto lateral tiene una pluralidad de hendiduras axiales que se extienden hasta la sección central. La disposición de las ranuras laterales permite que cada sección de contacto se adapte a diferentes diámetros de tubo, mientras que la flexión en los bordes inclinados de la sección central permite que la sección central se adapte a diferentes diámetros de tubo. Si bien esto proporciona una fabricación más directa que el casquillo de soporte mostrado en el documento US4186948, la flexibilidad de la sección central es limitada y, por lo tanto, existe una diferencia limitada en el diámetro del tubo que se puede adaptar.

En el documento EP2072877 se describe otro ejemplo de un acoplamiento con un casquillo de soporte ajustable. Este documento describe un casquillo de soporte donde las ranuras axiales en las secciones laterales se extienden hacia la sección central. De esta manera, en lugar de simplemente flexionarse en cualquiera de los bordes para adaptarse a tubos de diferentes diámetros, la sección central puede expandirse o contraerse circunferencialmente. Si bien esto proporciona un buen comportamiento para adaptarse a diferentes diámetros de tubo, extender las ranuras hacia la sección central necesariamente debilita la sección central, reduciendo potencialmente la resistencia a las fuerzas de cizallamiento. Esto puede ser un problema en vista del cambio de forma de la sección central, que no permite fácilmente el uso de una banda de corte adicional para mejorar el soporte. Para solucionar estos problemas, el documento EP2072877 muestra como algunas de las ranuras axiales de las partes laterales están cerradas en los bordes exteriores de la parte lateral. Esto puede ayudar a mejorar la estabilidad estructural del casquillo de soporte en su conjunto a expensas de la flexibilidad a fin de adaptarse a una gama más amplia de diámetros de tubo.

Otro problema con cada uno de estos acoplamientos de la técnica anterior es que las abrazaderas se ajustan directamente sobre las secciones de contacto de los casquillos de soporte. Esto puede provocar dificultades para mantener el agarre necesario entre las abrazaderas y el casquillo de soporte para retener de forma fiable el acoplamiento en su posición. La situación puede empeorar cuando el cambio de forma de las secciones de contacto provoca la deformación de las secciones de contacto o requiere el solapamiento de las partes adyacentes de las secciones de contacto, especialmente cuando está cerca de la compensación máxima. Una forma de reducir esta perspectiva es proporcionar elaboraciones adicionales en la superficie exterior del casquillo de soporte para retener las abrazaderas en su lugar, como se muestra en el documento EP2072877. Esto se suma a la complejidad de la fabricación, la cantidad de material utilizado en la construcción del casquillo y el espesor total del acoplamiento.

El documento GB 1299967 describe un acoplamiento para tuberías para conectar tubería situadas con extremos adyacentes obturados, comprendiendo el acoplamiento un casquillo de acoplamiento proporcionado alrededor de los extremos de las tuberías obturados y siendo axialmente sensiblemente inflexivos, un elemento tubular flexible situado entre los extremos de las tuberías obturados y el casquillo de acoplamiento, teniendo el elemento tubular unos tramos finales que se extienden más allá de los extremos del casquillo de acoplamiento, cuyos tramos dan la vuelta alrededor del casquillo de acoplamiento y un anillo de sujeción provisto alrededor de cada tramo del elemento tubular.

El documento DE2109566 describe un casquillo de acoplamiento hecho de material elástico para conectar tubos sin conexión, que están circunferencialmente rodeadas por la camisa anular del casquillo que se extienden en ambos lados de una red de paro de tubería dentro de la zona media del casquillo en la dirección axial des sus caras extremas sobre partes de su longitud axial, y en donde, además, fijadores de banda tensores se proporcionan para fijar el casquillo a los extremos de acoplamiento para las tuberías, que son recibidas axialmente fijadas en las guías anulares circunferenciales del casquillo cerca de los extremos libres y reciben refuerzos en forma de pletina delgada que sirven para el refuerzo axial entre éstos.

El documento DE 20 2010 013624 U1 describe casquillo de acoplamiento con una camisa anular que presenta hendiduras cerradas que están limitadas con varillas de fijación en el extremo de la camisa anular del casquillo.

Por lo tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar un nuevo acoplamiento para tubos que supere o alivie al menos parcialmente los problemas anteriores.

Breve descripción de la invención

La presente invención se refiere a un acoplamiento para tubos según la reivindicación 1 y a un método de ensamblaje de un acoplamiento para tubos según la reivindicación 12.

De acuerdo con una primera realización de la presente invención, se proporciona un acoplamiento de tubo que comprende: un casquillo de soporte que comprende un tubo que tiene secciones de contacto en cada extremo y una sección de compensación entre ellos; al menos una abrazadera ajustable para cada sección de contacto; y un casquillo elastomérico que comprende un cuerpo sensiblemente tubular y aletas circunferenciales provistas en cada extremo del cuerpo, las aletas circunferenciales se solapan a la superficie exterior del cuerpo para definir un canal parcialmente cerrado dentro del cual se proporcionan las secciones de contacto del casquillo de soporte y donde se proporcionan abrazaderas ajustables alrededor de la superficie exterior de las aletas circunferenciales y en el que las ranuras axiales tienen una anchura sensiblemente constante en la sección de compensación y en el que una anchura variable en la segunda sección de contacto, o las ranuras axiales pueden variar sensiblemente constante en anchura a lo largo de la ranura, o las ranuras axiales pueden tener distintas anchuras en la sección de compensación y la segunda sección de contacto

Se describe un acoplamiento para tubos que comprende: un casquillo de soporte que comprende un tubo que tiene secciones de contacto en cada extremo y una sección de compensación entre ellos; al menos una abrazadera

ajustable para cada sección de contacto; y un casquillo elastomérico que comprende un cuerpo sensiblemente tubular y aletas circunferenciales provistas en cada extremo del cuerpo, las aletas circunferenciales se solapan a la superficie exterior del cuerpo para definir un canal parcialmente cerrado dentro del cual se proporcionan las secciones de contacto del casquillo de soporte y donde se proporcionan abrazaderas ajustables alrededor de la superficie exterior de las aletas circunferenciales

Por lo tanto, la presente invención proporciona un acoplamiento ajustable con soporte de cizallamiento en el que las abrazaderas se retienen de forma más segura en su posición alrededor del casquillo de soporte debido a la disposición de aletas circunferenciales entre las abrazaderas y el casquillo de soporte.

El casquillo elastomérico puede estar formado por cualquier material adecuado, incluidos, sin limitarse a: EPDM (monómero de dieno propileno de etileno), silicona, PVC (cloruro de polivinilo), poliuretano, NBR (caucho de butadieno nitrilo), SBR (caucho de butadieno estireno), caucho de butilo o similares.

El cuerpo tubular puede estar provisto de una o más formaciones de agarre en la superficie interior. Las formaciones de agarre pueden ayudar a permitir una conexión segura y/o un sellado entre el acoplamiento y los tubos a acoplar. Preferiblemente, las formaciones de agarre se proporcionan en cualquier extremo del cuerpo tubular. Las formaciones de agarre pueden ser sensiblemente circunferenciales. En particular, las formaciones de agarre pueden comprender uno o más nervios circunferenciales. Las formaciones de agarre de esta forma mejoran el comportamiento de sellado entre el acoplamiento y el exterior de los tubos a acoplar.

El cuerpo tubular puede estar adaptado para retener el casquillo de soporte. En particular, el cuerpo tubular puede comprender un surco circunferencial correspondiente a la extensión axial del casquillo de soporte. Los bordes del surco restringen así el movimiento axial del casquillo de soporte. Esto aumenta la seguridad del acoplamiento.

En realizaciones adicionales, uno o ambos extremos del cuerpo tubular pueden estar provistos de medios de casquillo. Los medios de casquillo adecuados pueden comprender un casquillo de material elastomérico adaptado dentro de un extremo del cuerpo tubular. Los medios de casquillo pueden comprender una o más formaciones superficiales adaptadas para corresponder a cualquier forma de agarre provista en el cuerpo tubular. En particular, los medios de casquillo pueden tener formaciones de agarre encajables en una superficie interior y/o formaciones recíprocas en una superficie exterior.

Las aletas se extienden preferiblemente alrededor de la circunferencia completa del cuerpo. Los bordes opuestos de cada solapa pueden tener una forma sensiblemente encajable. En una realización preferida, cada aleta tiene un borde opuesto sensiblemente liso. En realizaciones alternativas, cada aleta puede tener diferentes formas de borde.

Las aletas pueden estar adaptadas para retener una abrazadera. En particular, las aletas pueden comprender un surco circunferencial que corresponda a la anchura de una abrazadera. Los bordes del surco restringen así el movimiento axial de la abrazadera. Esto aumenta la seguridad del acoplamiento.

Las aletas pueden tener un espesor sensiblemente coincidente. En realizaciones adicionales, las aletas pueden tener diferentes espesores. Esto puede ayudar a adaptar el acoplamiento que se utilizará para acoplar una diferencia mayor entre los exteriores de los tubos.

Las aletas pueden tener una extensión axial sensiblemente coincidente. En otras realizaciones, las aletas pueden tener diferentes extensiones axiales. Esto puede permitir que las aletas se adapten para encajar sobre secciones de contacto de diferente extensión axial. Preferiblemente, la extensión axial de cada aleta está relacionada con la extensión axial de la respectiva sección de contacto del casquillo de soporte.

Se puede aplicar un lubricante dentro del canal parcialmente cerrado definido por las aletas circunferenciales. Esto ayuda a garantizar que las secciones de contacto puedan moverse según sea necesario para compensar los diferentes tamaños de tubo. Los lubricantes adecuados incluyen, pero no se limitan a: lubricantes con base de agua, lubricantes con base de silicona o similares.

Las abrazaderas pueden comprender una banda plana alargada para envolver el casquillo elastomérico, la banda provista de medios de ajuste para ajustar la circunferencia de la banda envuelta. Los extremos opuestos de la banda envuelta pueden solaparse.

La anchura de las bandas alargadas que comprenden las abrazaderas puede corresponder a la extensión axial de las secciones de contacto y/o las aletas circunferenciales.

Las abrazaderas pueden estar formadas por un metal como acero, aluminio o similares. En realizaciones alternativas, las abrazaderas se pueden formar a partir de materiales plásticos adecuados.

Los medios de ajuste para ajustar las abrazaderas pueden adoptar cualquier forma adecuada. Por ejemplo, los

medios de ajuste pueden comprender cualquiera de: tornillos, levas, dispositivos de palanca, dispositivos hidráulicos, dispositivos neumáticos, trinquetes, pernos roscados, palancas, cuñas o similares. En una realización, los medios de ajuste comprenden un tornillo sinfín operable para acoplarse con hendiduras o ranuras provistas. En otra realización, los medios de ajuste pueden comprender una abrazadera atornillada.

En algunas realizaciones, las secciones de contacto del casquillo de soporte pueden tener una extensión axial sensiblemente igual. En otras realizaciones, una primera sección de contacto tiene una extensión axial mayor que una segunda sección de contacto. En tales realizaciones, la primera sección de contacto se ajusta sobre la mayor de los dos tubos que se van a acoplar y la segunda sección de contacto se ajusta sobre la más pequeña de los dos tubos que se van a acoplar. La disposición de secciones de contacto con diferentes extensiones axiales instaladas en tubos de diferentes tamaños como las anteriores aumenta la resistencia a las fuerzas de cizallamiento en comparación con un acoplamiento sensiblemente simétrico.

El casquillo de soporte puede estar formado por un metal como acero, aluminio o similar. En realizaciones alternativas, el casquillo de soporte se puede formar a partir de materiales plásticos adecuados.

El casquillo de soporte se puede formar a partir de un material laminar enrollado para formar un tubo. En tales realizaciones, los respectivos bordes del material laminar pueden estar solapados. En realizaciones alternativas, los bordes respectivos pueden estar unidos. En algunas realizaciones, el casquillo de soporte puede estar formado por una serie de segmentos unidos en sus respectivos bordes.

En una realización preferida, el casquillo de soporte puede comprender una primera sección de contacto para encajar alrededor de un tubo más grande que la segunda sección de contacto, donde la primera sección de contacto no está provista de ranuras axiales y donde una serie de ranuras axiales se extienden a través de la segunda sección de contacto y la sección de compensación.

El casquillo puede estar provisto de ranuras u otras adaptaciones para facilitar la flexión entre las secciones de contacto y la sección de compensación.

En algunas realizaciones, las ranuras axiales pueden tener una anchura sensiblemente constante. En algunas realizaciones, las ranuras axiales pueden variar sensiblemente de forma constante en anchura a lo largo de la ranura. Alternativamente, las ranuras axiales pueden tener diferentes anchuras en la sección de compensación y la segunda sección de contacto. En una realización, las ranuras axiales pueden tener una anchura sensiblemente constante en la sección de compensación y una anchura variable en la segunda sección de contacto.

En otra realización, el casquillo de soporte puede tener la forma de un tubo que comprende una pluralidad de pares alineados de ranuras axiales que se extienden desde los extremos opuestos del tubo, en el que el tubo está provisto de una pluralidad de redes axiales que se extienden entre los extremos ciegos de cada par de ranuras axiales alineadas. Dicho casquillo de soporte se describe con mayor detalle en GB2529476.

En otra realización, el casquillo de soporte puede comprender un casquillo de fijación que comprenda una jaula de resorte que está en cada sección de contacto provista de ranuras axiales distribuidas alrededor de toda su circunferencia y asociadas con la sección de compensación, y dicha sección de compensación estando conectada con dichas secciones de contacto por zonas de pliegue laterales o juntas. Dicho casquillo de soporte se describe con mayor detalle en el documento EP2072877.

En otra realización adicional, el casquillo de soporte comprende una pluralidad de placas formadas a partir de una tira continua de material, unidas en los extremos para formar un tubo, por lo que cada placa se superpone parcialmente a una placa contigua y parcialmente está bajo otra placa contigua, estando las placas contiguas conectadas de forma pivotantes. Pueden proporcionarse hendiduras axiales para definir placas separadas. Adicional o alternativamente, se pueden proporcionar hendiduras internas en el extremo de cada hendidura axial. Las hendiduras internas permiten que se forme un canal de bisagra elevado que define el límite entre placas adyacentes y permite el solapamiento en la región de las hendiduras laterales. Dicho casquillo de soporte se describe con mayor detalle en el documento US4186948.

En otra realización más, el casquillo de soporte comprende una tira continua de material, unida en los extremos para formar un tubo, comprendiendo la tira una sección central elevada que tiene bordes inclinados y secciones de contacto lateral que sobresalen de los bordes inclinados, teniendo cada sección de contacto lateral una pluralidad de hendiduras axiales que se extienden hasta la sección central. La disposición de las ranuras laterales permite que cada sección de contacto se adapte a diferentes diámetros de tubo, mientras que la flexión en los bordes inclinados de la sección central permite que la sección central se adapte a diferentes diámetros de tubo. Dicho casquillo de soporte se describe con mayor detalle en el documento US4380348.

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un casquillo elastomérico para usar en un acoplamiento para tubos provisto de un casquillo de soporte que comprende un tubo que tiene secciones de contacto en cada extremo

y una sección de compensación entre ellos, comprendiendo el casquillo elastomérico: un cuerpo sensiblemente tubular y secciones extremas sensiblemente tubulares provistas en cada extremo del cuerpo, siendo cada sección extrema plegable para proporcionar una aleta circunferencial que se superpone a la superficie exterior del cuerpo para definir un canal parcialmente cerrado para recibir las secciones de contacto de un casquillo de soporte y donde la aleta circunferencial proporciona una superficie exterior para acoplarse con una o más abrazaderas ajustables.

El casquillo elastomérico de la presente invención puede incluir cualquiera o todas las características del acoplamiento del primer aspecto de la presente invención, según se desee o sea apropiado.

De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un método para ensamblar un acoplamiento para tubos que comprende un casquillo de soporte que comprende un tubo que tiene una primera sección de contacto y una segunda sección de contacto en cada extremo y una sección de compensación entre ellas, en donde ranuras axiales tienen una anchura sensiblemente constante en la sección de compensación y una anchura variable en la segunda sección de contacto, o ranuras axiales pueden variar sensiblemente de forma constante en su anchura a lo largo de la ranura, o ranuras axiales pueden tener anchuras distintas en la sección de compensación y la segunda sección de contacto; al menos una abrazadera ajustable para cada sección de contacto; y un casquillo elastomérico que comprende un cuerpo sensiblemente tubular y aletas circunferenciales provistas en cada extremo del cuerpo, comprendiendo el método las etapas de: proporcionar un casquillo elastomérico que comprende un cuerpo sensiblemente tubular y secciones extremas sensiblemente tubulares provistas en cada extremo del cuerpo; colocar un casquillo de soporte que comprende un tubo que tiene secciones de contacto en cada extremo y una sección de compensación entre ellos alrededor del cuerpo tubular; doblar las secciones extremas del casquillo elastomérico para proporcionar solapas circunferenciales sobre las secciones de contacto del casquillo de soporte; y proporcionar al menos una abrazadera ajustable alrededor de cada aleta circunferencial.

El método del segundo aspecto de la presente invención puede incluir cualquiera o todas las características del acoplamiento del primer aspecto de la presente invención o el casquillo elastomérico de la presente invención, según se desee o sea apropiado.

El método puede incluir la etapa de aplicar lubricante al canal definido por las aletas circunferenciales. El lubricante se puede aplicar antes o después de colocar el casquillo de soporte.

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un casquillo de soporte para un acoplamiento para tubo, comprendiendo el casquillo de soporte: un tubo que tiene secciones de contacto en cada extremo y una sección de compensación entre ellos, una primera sección de contacto para encajar alrededor de un tubo más grande que la segunda sección de contacto, donde la primera sección de contacto no está provista de ranuras axiales y donde una serie de ranuras axiales se extienden a través de la segunda sección de contacto y la sección de compensación.

El casquillo de soporte de la presente invención puede incorporar cualquiera o todas las características de los primeros dos aspectos de la presente invención, según se desee o sea apropiado.

Descripción detallada de la invención

Con el fin de que la invención pueda entenderse más claramente, se describirá ahora una realización de la misma, sólo a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, de los cuales:

Figura 1 muestra un acoplamiento para tubo según la presente invención;
Figura 2 ilustra una primera etapa en el montaje de un acoplamiento según la figura 1;
Figura 3 ilustra una segunda etapa en el montaje de un acoplamiento según la figura 1; y
Figura 4 es una ilustración esquemática de la deformación del casquillo de soporte del acoplamiento de la figura 1 cuando se utiliza para acoplar tubos de diferente tamaño.

Tal como se muestra en la figura 1, un acoplamiento para tubos 1 según la presente invención comprende un casquillo elastomérico 10, un casquillo de soporte 20 y abrazaderas ajustables 31, 32.

Las abrazaderas ajustables comprenden una primera abrazadera 31 que es más ancha que una segunda cinta 32. El extremo del acoplamiento 1 provisto de la primera cinta 31 está adaptado para encajar sobre un tubo más grande que el otro extremo del acoplamiento 1. Cada cinta 31, 32 está provista de medios de ajuste 33 que comprenden un tornillo. Los medios de ajuste 33 permiten apretar las cintas 31, 32 alrededor de los respectivos extremos del acoplamiento 1 para proporcionar un ajuste seguro en los extremos de los tubos a acoplar.

Volviendo ahora a las figuras 2 y 3, se muestran más detalles del manguito elastomérico 10 y el casquillo de soporte 20. Estas figuras ilustran además el montaje de un acoplamiento 1.

El casquillo de soporte 20 comprende secciones de contacto 21, 22 en cada extremo y una sección de compensación 23 entre ellas. El casquillo de soporte 20 está formado por material laminar enrollado en un tubo. El

material laminar es preferiblemente un metal tal como aluminio laminado. En algunas realizaciones, el material laminar puede estar coloreado. Como se muestra en la figura 2, los respectivos bordes del material laminar están solapados.

5 La primera sección de contacto 21 del casquillo de soporte 20 se ajusta alrededor de un tubo más grande que la segunda sección de contacto 22. En consecuencia, la primera sección de contacto 21 no contiene ranuras axiales y está formada por material laminar contiguo. La segunda parte de contacto 22 y la sección de compensación están compuestas por dedos 24 de material laminar, definidos los dedos 24 por ranuras axiales 25 entre ellos. Las ranuras axiales 25 permiten que la sección de compensación 23 y la segunda sección de contacto 22 se deformen para adaptarse al diámetro exterior de un tubo más pequeño durante el acoplamiento.

10 Las ranuras axiales 25 en la realización mostrada tienen una anchura sensiblemente constante en la sección de compensación 23. En la segunda sección de contacto 22, las ranuras axiales 25 aumentan gradualmente de anchura alejándose de la sección de compensación 23.

15 Los límites entre la sección de compensación 23 y las secciones de contacto 21, 22 pueden adaptarse para facilitar la flexión a lo largo del límite. Esto podría lograrse mediante la disposición de ranuras u otras adaptaciones.

20 El casquillo elastomérico 10 comprende un cuerpo sensiblemente tubular 13 y secciones extremas 11, 12 provistas en cada extremo del cuerpo 13. Las secciones finales 11, 12 se pueden doblar hacia atrás sobre la superficie exterior del cuerpo 13 para proporcionar aletas circunferenciales 11, 12. Cada aleta 11, 12 define un canal 14 parcialmente cerrado dentro del cual se proporcionan las secciones de contacto 21, 22 del casquillo de soporte 20.

25 La superficie interior del cuerpo 13 está provista de formaciones de agarre 19 en la superficie interior en forma de nervios circunferenciales. Las formaciones de agarre 19 ayudan a permitir una conexión segura y/o un sellado entre el acoplamiento 1 y los tubos a acoplar.

30 La superficie exterior del cuerpo 13 está adaptada para retener el casquillo de soporte 20 en su posición mediante la disposición de un surco circunferencial 15 que corresponde a la extensión axial del casquillo de soporte 20. Los bordes del surco 15 restringen el movimiento axial del casquillo de soporte 20, ayudando así a retener el casquillo de soporte 20 en una posición deseada.

35 Como puede verse en las figuras 2 y 3, durante el ensamblaje, el material laminar del casquillo de soporte 20 se ajusta alrededor del casquillo elastomérico 10 dentro del surco 15. Las secciones extremas 11, 12 del casquillo elastomérico 10 pueden luego doblarse sobre la superficie exterior del cuerpo 13 para proporcionar las aletas circunferenciales 11, 12. Normalmente, se aplica un lubricante a las secciones extremas 11, 12 y/o la sección de contacto 21, 22 del casquillo de soporte 20 antes del plegado. Esto asegura que el casquillo de soporte 20 aún pueda moverse según sea necesario dentro de los canales 14 definidos por las aletas 11, 12.

40 Después del plegado, las abrazaderas 31, 32 se colocan alrededor de la superficie exterior de las aletas circunferenciales 11, 12. Las aletas 11, 12 están adaptadas para retener las abrazaderas 31, 32 mediante la disposición de surcos circunferenciales 16, 17 correspondientes a la anchura de las respectivas abrazaderas 31, 32. Los bordes de los surcos 16, 17 restringen el movimiento axial de las abrazaderas 31, 32 aumentando la seguridad del acoplamiento 1.

45 Durante su uso, el extremo del acoplamiento 1 con la primera sección de contacto 21 y la abrazadera más ancha 31 se coloca alrededor del tubo más grande 6 de los dos tubos 6, 7 que se acoplarán mientras que el extremo del acoplamiento 1 con la segunda sección de contacto 22 y la abrazadera más estrecha 32 se coloca alrededor del tubo más pequeño 7 de los dos tubos 6, 7 a acoplar.

50 Una vez que el acoplamiento está en su posición, las respectivas abrazaderas 31, 32 se aprietan utilizando los medios de ajuste 33. En la figura 4 se ilustra la deformación resultante del casquillo de soporte 20. En esta figura, se han omitido las abrazaderas 31, 32 y el manguito elastomérico 10 para proporcionar una vista más clara del casquillo de soporte. El casquillo de soporte 20 permite así que el acoplamiento 1 proporcione un sellado seguro en los extremos de ambos tubos 6, 7 y proporcione un soporte significativo contra las fuerzas de cizallamiento.

55 La primera sección de contacto 21 del casquillo de soporte 20 acomoda el apriete aumentando el solapamiento del material laminar que forma el casquillo de soporte 20. En última instancia, la abrazadera 31 presiona la aleta circunferencial 11, la sección de contacto 21 y el cuerpo principal 13 para producir un sellado entre la superficie interior del cuerpo principal 13 y el exterior del tubo 6.

60 La segunda sección de contacto 22 acomoda el apriete por movimiento tangencial de los dedos 24 a las ranuras estrechas 25. Además, puede haber algún aumento en el solapamiento del material laminar que forma el casquillo de soporte 20. En última instancia, la abrazadera 32 presiona la aleta circunferencial 12, la sección de contacto 22 y el cuerpo principal 13 para producir un sellado entre la superficie interior del cuerpo principal 13 y el exterior del tubo 7.

65

Para adaptarse a los diferentes tamaños de los tubos 6, 7, el casquillo de apoyo 20 se dobla en los límites entre la sección de compensación 23 y las secciones de contacto 21, 22. Además, la sección de compensación 23 acomoda el apriete por movimiento tangencial de los dedos 24 a las ranuras estrechas 25. En combinación con el doblado, da como resultado que la sección de compensación adopte una forma de cono truncado.

5 Si bien la presente invención se describe en relación al uso de un casquillo de soporte 20 formado a partir de material laminar enrollado en un tubo, también es posible que la invención se adapte de manera que se puedan usar otras formas de casquillo de soporte 20, que incluyen pero sin limitarse a casquillos de soporte (o variaciones de los mismos) que se describe en los documentos, tales como US4186948, US4380348, EP2072877 o GB2529476.

10 La realización anterior se describe únicamente a modo de ejemplo. Son posibles muchas variaciones sin apartarse del alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un acoplamiento de tubos (1) que comprende: un casquillo de soporte (20) que comprende un tubo que tiene secciones de contacto (21, 22) en cada extremo y una sección de compensación (23) entre éstas; al menos una abrazadera (31, 32) ajustable para cada sección de contacto; y un casquillo elastomérico que comprende un cuerpo sensiblemente tubular y aletas circunferenciales (11, 12) provistas en cada extremo del cuerpo (13), las aletas circunferenciales (11, 12) solapándose a la superficie exterior del cuerpo para definir un canal parcialmente cerrado (14) dentro del cual se proporcionan las secciones de contacto (21, 22) del casquillo de soporte (20) y en donde se proporcionan abrazaderas ajustables (31, 32) alrededor de la superficie exterior de las aletas circunferenciales (11, 12) y en el que las ranuras axiales (25) tienen una anchura sensiblemente constante en la sección de compensación (23) y una anchura variable en la segunda sección de contacto (22), o las ranuras axiales pueden variar sensiblemente constante en anchura a lo largo de la ranura, o las ranuras axiales pueden tener distintas anchuras en la sección de compensación y la segunda sección de contacto.
2. Un acoplamiento de tubos (1) según la reivindicación 1, en el que el cuerpo tubular comprende (13) un surco circunferencial (15) correspondiente a la extensión axial del casquillo de soporte (20).
3. Un acoplamiento de tubos (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las aletas (11, 12) comprenden un surco circunferencial (16, 17) que corresponde a la anchura de una abrazadera (31, 32).
4. Un acoplamiento de tubos (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la extensión axial de cada aleta (11, 12) está relacionada con la extensión axial de la respectiva sección de contacto (21, 22) del casquillo de soporte (20).
5. Un acoplamiento de tubos (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que una primera sección de contacto (21) del casquillo de soporte (20) tiene una extensión axial mayor que una segunda sección de contacto (22).
6. Un acoplamiento de tubos (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el casquillo de soporte (20) está formado por material laminar enrollado para formar un tubo y el casquillo de soporte (20) comprende una primera sección de contacto (21) para ajustarse alrededor de un tubo más grande (6) que la segunda sección de contacto (22), en el que la primera sección de contacto (21) no está provista de ranuras axiales (25) y en el que una serie de ranuras axiales (25) se extienden a través de la segunda sección de contacto (21) y la sección de compensación (23).
7. Un acoplamiento de tubos (1) según la reivindicación 6, en el que las ranuras axiales (25) tienen anchuras diferentes en la sección de compensación (23) y la segunda sección de contacto (22).
8. Un acoplamiento de tubos (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el casquillo de soporte (20) tiene la forma de un tubo que comprende una pluralidad de pares alineados de ranuras axiales (25) que se extienden desde los extremos opuestos del tubo, en el que el tubo está provisto de una pluralidad de redes axiales que se extienden entre los extremos ciegos de cada par de ranuras axiales alineadas (25).
9. Un acoplamiento de tubos (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el casquillo de soporte (20) comprende un casquillo de fijación que comprende una jaula de resorte que está en cada sección de contacto (21, 22) provista de ranuras axiales (25) distribuidas alrededor de toda su circunferencia y asociadas con la sección de compensación (23), y con dicha sección de compensación (23) estando conectada con dichas secciones de contacto (21, 22) mediante zonas de pliegue laterales o juntas.
10. Un acoplamiento de tubos (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el casquillo de soporte (20) comprende una pluralidad de placas formadas a partir de una tira continua de material, unidas en los extremos para formar un tubo, en el que cada placa se solapa parcialmente a una placa contigua y parcialmente está bajo otra placa contigua, estando las placas contiguas conectadas de forma pivotante.
11. Acoplamiento de tubos (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el casquillo de soporte (20) comprende una tira continua de material, unida en los extremos para formar un tubo, comprendiendo la tira una sección central elevada que tiene bordes inclinados y secciones de contacto laterales que sobresalen de los bordes inclinados, teniendo cada sección de contacto lateral una pluralidad de hendiduras axiales que se extienden hasta la sección central.
12. Un método para ensamblar un acoplamiento de tubos (1) que comprende un casquillo de soporte (20) que comprende un tubo que tiene una primera sección de contacto (21) y una segunda sección de contacto (22) en cada extremo y una sección de compensación (23) entre ellas, en donde ranuras axiales (25) tienen una anchura sensiblemente constante en la sección de compensación (23) y una anchura variable en la segunda sección de contacto (22), o ranuras axiales pueden variar sensiblemente de forma constante en su anchura a lo largo de la

- ranura, o ranuras axiales pueden tener anchuras distintas en la sección de compensación y la segunda sección de contacto; al menos una abrazadera ajustable (31, 32) para cada sección de contacto (21, 22); y un casquillo elastomérico (10) que comprende un cuerpo sensiblemente tubular (13) y aletas circunferenciales (11, 12) provistas en cada extremo del cuerpo (13), comprendiendo el método las etapas de: proporcionar un casquillo elastomérico (10) que comprende un cuerpo sensiblemente tubular (13) y secciones extremas sensiblemente tubulares (11, 12) provistas en cada extremo del cuerpo (13); colocar un casquillo de soporte (20) que comprende un tubo que tiene secciones de contacto (21, 22) en cada extremo y una sección de compensación (23) entre ellos alrededor del cuerpo tubular (13); doblar las secciones extremas (11, 12) del casquillo elastomérico (10) para proporcionar solapas circunferenciales (11, 12) sobre las secciones de contacto (21, 22) del casquillo de soporte (20); y proporcionar al menos una abrazadera ajustable (31, 32) alrededor de cada aleta circunferencial (11, 12).

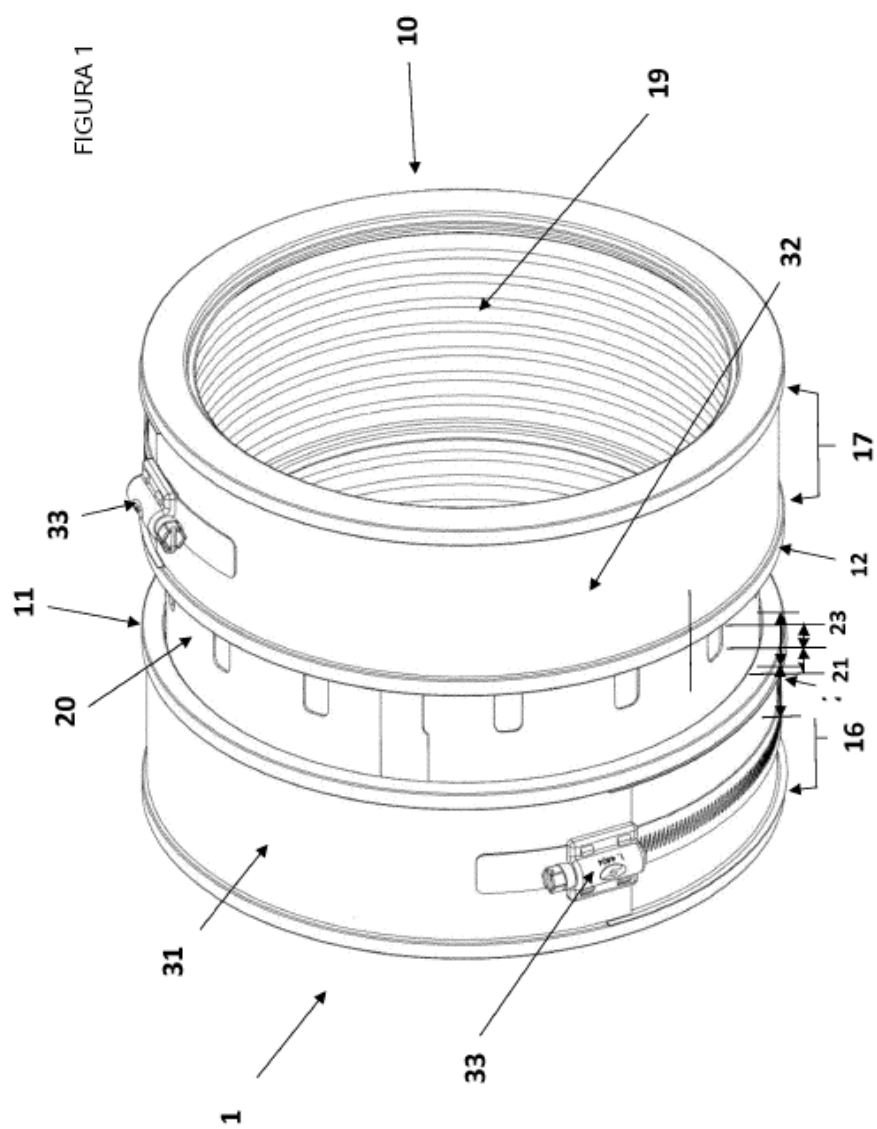
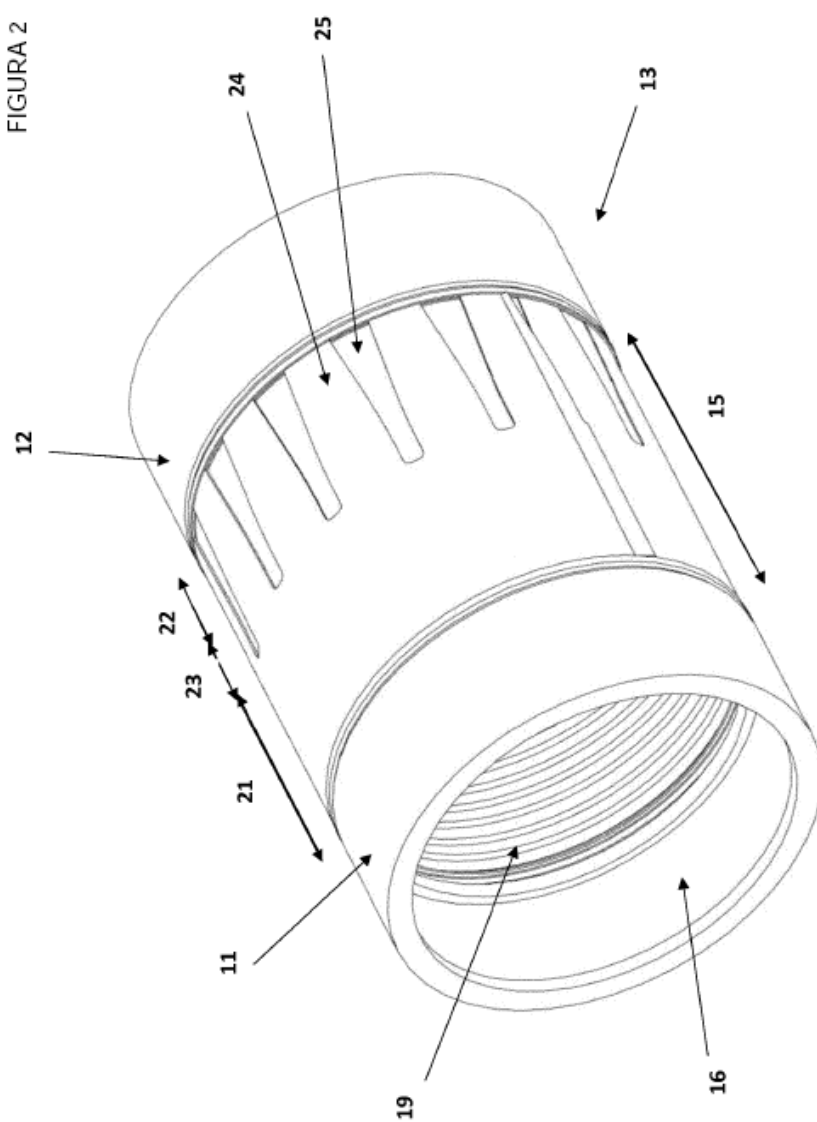


FIGURA 2



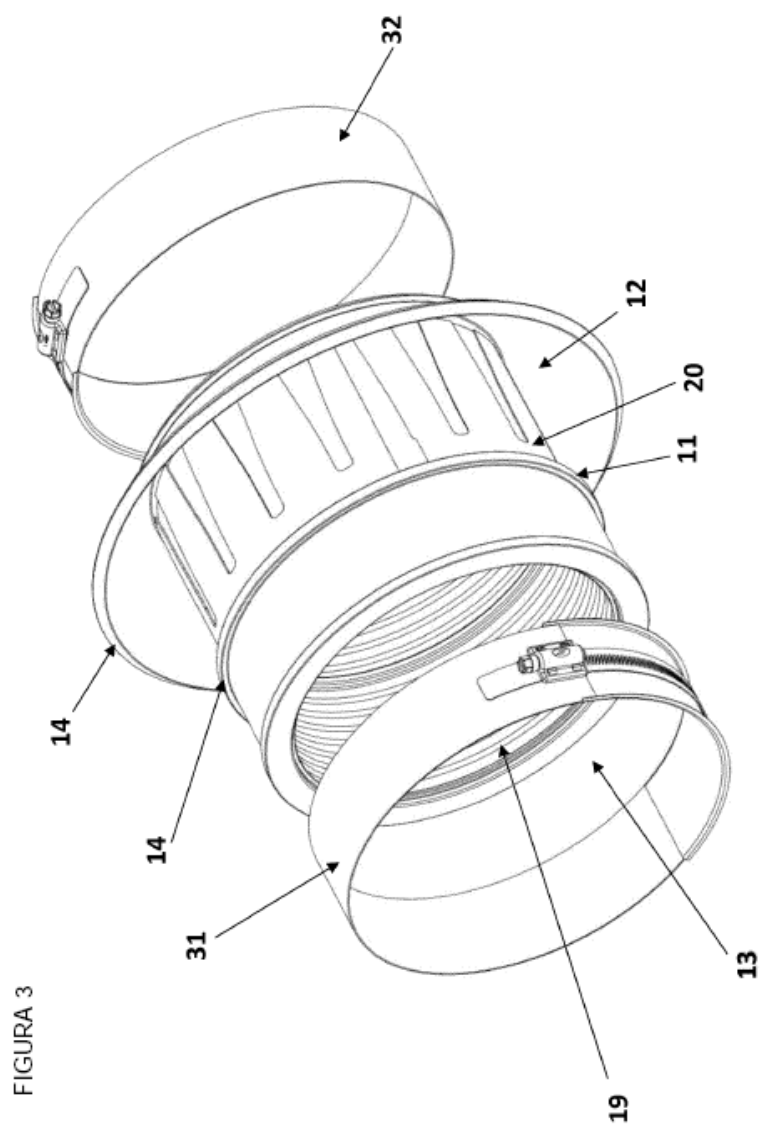


FIGURA 4

