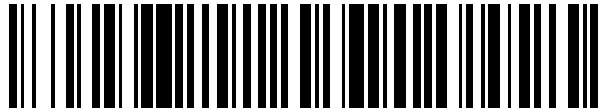


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 430 541**

51 Int. Cl.:

**F16L 59/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.07.2010 E 10734923 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.07.2013 EP 2457011**

54 Título: **Procedimiento para unir una pieza de conexión a un tubo de conducción aislado del calor**

30 Prioridad:

**22.07.2009 CH 11502009**

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

**21.11.2013**

73 Titular/es:

**BRUGG ROHR AG, HOLDING (100.0%)  
Industriestrasse 21 B12  
5200 Brugg, CH**

72 Inventor/es:

**SCHALLER, WERNER**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 430 541 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**

Procedimiento para unir una pieza de conexión a un tubo de conducción aislado del calor.

**Campo técnico**

5 La invención se refiere a un procedimiento para unir una pieza de conexión a un tubo de conducción aislado del calor que comprende un tubo interior, una capa de aislamiento que rodea a este y una camisa exterior, siendo fijado un manguito de la pieza de conexión en el tubo interior. Además la invención se refiere a una disposición de unión para la realización del procedimiento según la reivindicación 6.

**Estado de la técnica**

10 Son conocidos tubos de conducción aislados del calor que presentan un tubo interior para el medio a conducir, en los que el tubo interior para el aislamiento térmico está rodeado por una capa aislante que a su vez está encerrada por una camisa exterior. El tubo interior puede estar hecho de plástico y por ejemplo ser un tubo de polietileno reticulado. La capa aislante puede estar hecha de poliuretano espumado o de otro plástico espumado. La camisa exterior está hecha igualmente de plástico y el tubo de conducción puede estar dotado por fuera de una ondulación para mejorar su flexibilidad o puede ser liso. Un procedimiento para la fabricación de tales tubos o de un tubo de este tipo es conocido en particular por el documento EP-A 897 788. En la unión por el lado frontal de una pieza de conexión a tales tubos de conducción aislados del calor o similares se procede de forma conocida de manera que en la zona de unión la camisa exterior y el aislamiento térmico son retirados, con lo que el tubo interior queda al descubierto. Después, un manguito de la pieza de conexión es fijado en el tubo interior, estando disponibles una pluralidad de formas de proceder o realizaciones de piezas de conexión. El procedimiento conocido es costoso. La parte del tubo interior liberada por el aislamiento térmico debe ser después aislada de nuevo, siendo dispuesta de forma conocida en una cápsula que luego es espumada con un material aislante del calor. Los tubos de conducción aislados del calor del tipo descrito son empleados, por ejemplo, en redes térmicas de calentamiento, conducciones de agua potable, conducciones de aguas residuales y conducciones de enfriamiento. El documento EP O 0 336 867 A1 del tipo genérico expuesto muestra una pieza de conexión para conducciones metálicas flexibles que presentan un tubo interior, un tubo exterior y una capa de aislamiento dispuesta entremedias. El documento DE 20 2007 015991 U1 muestra un kit de unión para una conducción con una capa interior y una capa de aislamiento y en todo caso una capa de protección. El dispositivo de unión presenta además un cuerpo de soporte y un manguito corredizo.

**Descripción de la invención**

30 La invención se propone el objeto de conseguir un procedimiento más sencillo para unir una pieza de conexión a un tubo de conducción aislado del calor.

35 Esto se consigue con el procedimiento mencionado al principio de modo que un anillo de calibración con una pared interior cilíndrica es conducido por el lado frontal del tubo de conducción entre la pared exterior del tubo interior y la capa de aislamiento, de manera que la pared interior cilíndrica del anillo de calibración se aplique a la pared exterior del tubo interior y que el manguito sea fijado en el tubo interior al que se aplica el anillo de calibración.

40 Con el anillo de calibración puede ser forzada una forma cilíndrica circular del tubo interior en la zona de conexión, no siendo por ello dejado al descubierto el tubo interior. La capa de aislamiento y la camisa se mantienen por tanto en la zona de conexión o se suprimen las etapas de trabajo para su retirada. Por tanto, el manguito de la pieza de conexión puede ser fijado o sujeto con estanqueidad en un tubo interior en esencia exactamente cilíndrico circular. El anillo de calibración recibe así la fuerza radial del manguito sobre el tubo interior.

45 Preferiblemente en una primera etapa el anillo de calibración es conducido o introducido en el tubo de conducción y en particular introducido a presión o a golpes y después es introducido el manguito en el tubo interior. No obstante, también puede procederse a la inversa, de manera que en primer lugar el manguito es introducido en el tubo de conducción y a continuación el anillo de calibración es introducido a presión o a golpes en el tubo de conducción.

50 El manguito de la pieza de conexión puede estar realizado de una pieza. Puede estar dotado de al menos un elemento de obturación, por ejemplo un anillo tórico para la obturación y presentar garras o conformaciones semejantes para ser fijado en el tubo interior. En una forma de realización el manguito puede también estar realizado con varias piezas, en particular con dos, y llevar en una pieza de manguito un manguito de apriete, en particular un manguito de apriete ranurado. En otra forma de realización el manguito está dotado de una rosca de tornillo y es atornillado en el tubo interior de plástico. Asimismo el manguito puede estar realizado de una pieza o preferiblemente de varias piezas o dos piezas y presentar un manguito roscado giratorio sobre la pieza de manguito estacionaria.

Este objeto se lleva a cabo con una disposición de unión según la reivindicación 6. Esto tiene como resultado las ventajas del procedimiento mencionadas.

55

**Breve descripción de los dibujos**

A continuación se explicarán en detalle ejemplos de realización de la invención en virtud de los dibujos. Muestran:

- Fig. 1, una vista en sección a través del extremo de un tubo de conducción con una pieza de conexión fijada en él según una primera forma de realización de la invención;
- 5 Fig. 2, una vista en sección a través del extremo de un tubo de conducción con una pieza de conexión fijada en él según otra forma de realización de la invención; y
- Fig. 3, una vista en sección a través del extremo de un tubo de conducción con una pieza de conexión fijada en él según otra forma de realización de la invención.

**Formas de realización de la invención**

10 La figuras muestran, respectivamente, representaciones en sección a través de la zona final de un tubo de conducción, situándose el eje longitudinal L del tubo de conducción en el plano de corte. Para simplificar la figura está representada en cada caso solo la parte del tubo de conducción rotacionalmente simétrica y de la pieza de conexión rotacionalmente simétrica en la zona de unión por encima del eje longitudinal L. La pieza de conexión puede tener una realización o funcionamiento conocido discrecional como acoplamiento de tubos o racor o como accesorio y estar realizada correspondientemente por fuera de la zona de unión con el tubo de conducción representada. El tubo de conducción presenta, respectivamente, un aislamiento térmico que rodea al tubo interior y una camisa exterior. En particular el aislamiento térmico y la camisa exterior están ondulados. Tal tubo de conducción puede ser realizado o fabricado en particular según el documento EP-A 897 788.

20 La Fig. 1 muestra tal tubo de conducción 1 con la camisa exterior 4 de plástico y el aislamiento térmico o capa de aislamiento 3 espumada que está formada preferentemente por una espuma de poliuretano. El aislamiento térmico rodea al tubo interior 2 y se ajusta a su cara exterior 6. Según la invención un anillo de calibración 9 que preferentemente está hecho de metal, aunque también puede estar hecho de plástico, es introducido o conducido o en particular comprimido frontalmente en el tubo de conducción. Este anillo de calibración 9 presenta una pared interior 8 cilíndrica circular y está adaptado con su diámetro interior al diámetro exterior del tubo interior 2, de manera que la pared interior 8 del anillo de calibración se aplica a la pared exterior 6 del tubo interior o está dimensionada de manera que se asienta sobre el tubo interior con un asiento preciso o asiento de transición y por tanto con la introducción se desplaza el aislamiento térmico o capa de aislamiento 3 de la cara exterior 6 del tubo interior 2 aunque la capa de aislamiento 3 y la camisa exterior 4 en la presente invención permanecen intactos y no son retirados del tubo interior como en el estado de la técnica. En cuanto al ajuste del anillo de calibración al tubo interior puede tratarse también de un asiento a presión en el que el tubo interior 2 ya sea ligeramente comprimido. El anillo de calibración 9 presenta en particular la forma exterior cónica representada que puede tener un canto afilado en el lado delantero 7 para facilitar la introducción a presión en el tubo de conducción 1 o el desplazamiento del aislamiento térmico. No obstante también puede estar prevista una forma exterior cilíndrica y en el canto delantero afilado puede estar prevista una pieza cónica como "cono de entrada". Además la pared interior cilíndrica circular 8 puede estar provista de un dentado u otras conformaciones, en particular garras de sujeción para mejorar la adherencia del anillo de calibración 9 introducido a presión sobre el tubo interior. Por la forma cilíndrica circular de la pared interior 8 y el asiento preciso o a presión, el tubo interior 2 es forzado allí donde es comprimido el anillo de calibración a una forma igualmente cilíndrica circular. Si no esta forma no está garantizada en el caso del tubo de plástico 2 ya que este antes de la fabricación del tubo de conducción puede haber sido deformado por su almacenaje en grandes tambores o puede haber sido deformado en el curso de la fabricación del tubo de conducción, de manera que su forma en sección transversal ya no es cilíndrica circular. Esto es subsanado por el anillo de calibración que es conducido por un proceso de compresión con una herramienta de compresión entre la capa de aislamiento 3 y el tubo interior 2 o simplemente introducido a golpes de martillo frontalmente en el tubo de conducción 1. También el manguito 11 explicado aún con más precisión a continuación puede servir para la introducción a presión o a golpes del anillo de calibración 9, cuando su cuello 12 es tan grande que el anillo de calibración se aplica con ello. Por tanto, el anillo de calibración y el manguito 11 son introducidos simultáneamente en el tubo de conducción.

Es esencial que el tubo interior no quede al descubierto por la retirada de la camisa exterior 4 y el aislamiento térmico 3. La capa de aislamiento y la camisa se mantienen por tanto en la zona de unión o se suprimen las etapas de trabajo de su retirada.

55 En la Fig. 1 está representado que el anillo de calibración se va a situar con su lado frontal 9' a ras con el cara frontal 2' del tubo interior. Como se mencionó, la introducción a presión o a golpes del anillo de calibración puede ser acometida antes de que el manguito 11 de la pieza de conexión 10 sea fijado en el tubo interior y este es el modo de proceder preferido. En la forma de realización representada en la Fig. 1, en la que la pieza de conexión 10 con su cuello 12 recubre solo parcialmente el lado frontal 2' del tubo interior, es posible igualmente en una segunda etapa tras la introducción del manguito 11 de la pieza de conexión 2 comprimir el anillo de calibración sobre el tubo interior 2.

En el ejemplo de realización de la figura 1 la pieza de conexión 2 está unida fijamente al tubo interior, de manera que un manguito 11 de la pieza de conexión es introducido a presión en el tubo interior. Para ello el diámetro exterior del manguito 11 se elige de manera que resulte un asiento a presión del manguito 6 en el tubo interior 2, con lo que el tubo interior de plástico es apretado fijamente entre el anillo de calibración 9 y el manguito 11. Pueden estar previstas conformaciones o elementos de sujeción separados en la cara exterior del manguito 11 que se estampan en el material de plástico del tubo interior para que resulte una fijación segura del manguito 11 en el tubo interior 2. Para la obturación al fluido entre la pared interior del tubo interior y el manguito 11 está previsto preferentemente al menos un anillo de obturación 14 en el manguito 11.

La Fig. 2 muestra otro ejemplo de realización de la invención. Los mismos símbolos de referencia que en la Fig. 1 designan de nuevo los mismos elementos. El tubo de conducción 1 presenta la camisa exterior 4 y el aislamiento térmico 3 que rodea al tubo interior 2. El anillo de calibración está realizado aquí de manera que su lado frontal 9' presenta un cuello que se extiende parcialmente sobre el lado frontal del tubo interior. Con ello se tiene un tope contra la introducción en profundidad a presión o a golpes del anillo de calibración 9 en el tubo de conducción 1. Esta introducción a presión o a golpes se realiza por lo demás como se explicó en la Fig. 1. El lado frontal 9' puede constituir además también un tope 15 para un cuello 15 de la pieza de conexión 10. La pieza de conexión o su manguito 11 para la introducción en el tubo interior 2 está realizada en este ejemplo de realización con varias piezas y presenta una pieza 11' de manguito que tiene una pared exterior que aumenta cónicamente en la periferia desde el cuello 15 hasta cerca del anillo de obturación 14 y un manguito de apriete 13 que presenta un cono interior adaptado de forma complementaria a la pared exterior cónica, de manera que el manguito de apriete 13 se apoya sobre la pieza 11' de manguito esencialmente por toda la superficie. El manguito de apriete 13 está dotado por regla general de una ranura (por ejemplo como ranura longitudinal o como ranura con forma espiral) para posibilitar su montaje sobre la pieza 11' de manguito de la pieza de conexión. El manguito 11 de la pieza de conexión 10 con la primera pieza 11' de manguito y el manguito de apriete 13 cónico como segunda pieza de manguito que puede estar dotada de conformaciones por su cara exterior que da a la pared interior del tubo interior 2, las cuales pueden "agarrarse" en la pared interior del tubo interior, es conducido en el tubo interior 2 igualmente por deslizamiento o introducción a presión o a golpes o fijado en su interior para unir el tubo de unión con estanqueidad a la pieza de conexión. El tubo de conducción 2 es así apretado entre el anillo de calibración y el manguito de varias piezas 11', 13 y así deformado. Preferentemente en el extremo trasero del manguito de apriete 13 está previsto un elemento elástico 16 que da cabida a una holgura eventual entre el cuello 15 y el manguito de apriete 13 de la pieza de conexión 1 o entre el tubo interior 2 y el contorno exterior del manguito de apriete 13.

La Fig. 13 muestra otro ejemplo de realización de la invención. Los mismos símbolos de referencia que en la Fig. 1 o la Fig.2 designan de nuevo los mismos elementos. El tubo de conducción 1 presenta la camisa exterior 4 y el aislamiento térmico 3 que rodean al tubo interior 2. El anillo de calibración está también aquí realizado de manera que su lado frontal 9' presenta un cuello que se extiende parcialmente sobre el lado frontal del tubo interior. Con ello se tiene un tope para la introducción o introducción a presión o a golpes del anillo de calibración 9 en el tubo de conducción 1. Una realización según la Fig. 1 es posible también. La introducción a presión o a golpes del anillo de calibración se realiza por lo demás como se explicó en la Fig. 1. La cara frontal 9' puede además constituir un tope para un cuello 18 de un manguito roscado 19 de la pieza de conexión 10. En este ejemplo la pieza de conexión o su manguito 11 está realizado con varias piezas y en la primera pieza 11' de manguito que tiene una pared exterior que aumenta cónicamente hacia el anillo de obturación presenta un manguito roscado 19 como segunda pieza de manguito que lleva una rosca 17 mediante la cual puede ser atornillada la segunda pieza de manguito o el manguito roscado 19 en el tubo interior. El manguito roscado 19 está dotado por dentro de un cono complementario a la pared exterior cónica de la pieza de manguito 11', de manera que se ajusta en la pared exterior. El manguito roscado puede ser un manguito roscado ranurado para posibilitar el montaje sobre la pieza de manguito 11'. Para el giro del manguito roscado sirve un cuello 18 que está conformado por fuera de manera que puede colocarse una herramienta, por ejemplo una llave para tuercas ranuradas, para girar el manguito roscado. Es posible también dotar al cuello con elementos de mando para que se pueda girar directamente con la mano; o pueden estar previstas perforaciones radiales en las que se pueda colocar una palanca para el giro. El atornillado del manguito roscado 19 comprime el manguito 11 en el tubo interior 2, ya que el manguito 11 es arrastrado por su pared exterior cónica por el manguito roscado. El manguito de la pieza de conexión que se va a atornillar podría ser también de una pieza, pero esto provocaría en el atornillado un giro de toda la pieza de conexión.

Para la unión de una pieza de conexión 10, que por ejemplo es un acoplamiento de tubo o un racor o un accesorio, a un tubo de conducción 1 aislante del calor es empujado por tanto un anillo de calibración 9 de la pieza de conexión entre el tubo interior 2 del tubo de conducción y su capa de aislamiento 3. Después es fijado un manguito en el tubo interior, por ejemplo por introducción a presión del manguito en el tubo interior. De esta forma se suprime la retirada de la capa de aislamiento 3 y de la camisa 4 del tubo de conducción en la fijación de una pieza de conexión al tubo de conducción.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Procedimiento para unir pieza de conexión (10) a un tubo de conducción (1) aislado del calor, que comprende un tubo interior (2), una capa de aislamiento (3) que rodea a este y una camisa exterior (4), en el que un manguito (11) de la pieza de conexión es fijado en el tubo interior, caracterizado por que un anillo de calibración (9) con una pared interior (8) esencialmente cilíndrica circular es introducido en el tubo de conducción por el lado frontal del mismo entre la pared exterior (6) del tubo interior (2) y la capa de aislamiento (3), de manera que la pared interior (8) del anillo de calibración (9) se aplica sobre la pared exterior (6) del tubo interior y que el manguito (11) es fijado en el tubo interior al que está aplicado el anillo de calibración.
- 10 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que en una primera etapa el anillo de calibración es introducido a presión o a golpes y por que en una segunda etapa el manguito es fijado en el tubo interior.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que el manguito (11) es un manguito de una pieza que es introducido dentro del tubo interior.
- 15 4. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que el manguito (11) es un manguito de dos piezas con una primera pieza (11') de manguito y una segunda pieza (13) de manguito dispuesta sobre ella.
5. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que el manguito (11) es un manguito de dos piezas con una primera pieza (11') de manguito y una segunda pieza (19) de manguito con una rosca exterior (17) dispuesta giratoria sobre la primera y por que el manguito (11) es atornillado en el tubo interior por giro de la segunda pieza de manguito.
- 20 6. Disposición de unión que comprende una pieza de conexión (10) y un tubo de conducción (1) aislado del calor con un tubo interior (2), una capa de aislamiento (3) y una camisa exterior (4), en el que la pieza de conexión presenta un anillo de calibración (9) con una pared interior (8) esencialmente cilíndrica circular cuyo contorno es elegido en correspondencia al contorno de la pared exterior (6) del tubo interior (2) del tubo de conducción (1) y presenta un manguito (11) cuyo diámetro exterior es seleccionado de forma que se corresponda con el diámetro interior del tubo interior (2), caracterizado por que la disposición de unión puede ser producida mediante el procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5.
- 25 7. Disposición de unión según la reivindicación 6, caracterizada por que el anillo de calibración presenta una superficie exterior cónica y está realizado con un canto afilado en el extremo delantero (7) visto en la dirección de introducción.
- 30 8. Disposición de unión según la reivindicación 6 ó 7, caracterizada por que la pared interior (8) del anillo de calibración está dotada de conformaciones.
9. Disposición de unión según una de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizada por que el manguito (11) es de una pieza.
- 35 10. Disposición de unión según una de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizada por que el manguito (11) es de dos piezas y comprende una primera pieza (11') de manguito cónica y una segunda pieza (13, 19) de manguito dispuesta sobre la primera con un cono complementario.
11. Disposición de unión según la reivindicación 10, caracterizada por que la segunda pieza (19) de manguito está dispuesta giratoria sobre la primera pieza (11') de manguito y lleva en su cara exterior una rosca de tornillo (17).

