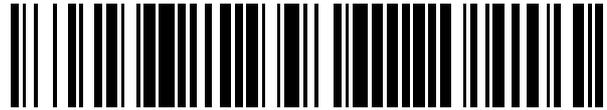


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 394 667**

51 Int. Cl.:

F16L 33/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.12.2005 E 05111568 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la solicitud europea: **06.06.2007 EP 1793153**

54 Título: **Acoplamiento de tubería**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.02.2013

73 Titular/es:

**UPONOR INNOVATION AB (100.0%)
P.O. Box 101
73061 Virsbo , SE**

72 Inventor/es:

**HAUKI, PETER J. y
LUNDEQUIST, YNGVE**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 394 667 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 tubería

Antecedentes de la invención.

5 La invención se refiere a un acoplamiento de tubería para su conexión a un extremo de tubería de una tubería fabricada de un material polímero, que comprende un casquillo interior destinado para su inserción en el extremo de tubería y para su apoyo en la superficie interior de dicho extremo de tubería, y un casquillo exterior destinado para su apoyo en la superficie exterior de dicho extremo de tubería y que incluye una abertura parecida a una ranura, y unos medios para ajustar dicha abertura.

10 Por el documento WO 00/01973 es conocido en la técnica un acoplamiento metálico de tubería para interconectar tuberías de polipropileno entrecruzadas instaladas en sistemas de agua caliente y fría y en sistemas de tuberías de calefacción central y por barrios. El acoplamiento comprende un casquillo interior que está destinado para su inserción en la tubería y para su apoyo en la superficie interior de dicho extremo de tubería, un casquillo exterior que está destinado para su apoyo en la superficie exterior de dicho extremo de tubería y que incluye una abertura parecida a una ranura, y unos medios para ajustar dicha abertura. Cuando se arma el acoplamiento en el extremo de tubería, en primer lugar se debe ensanchar haciendo fuerza la abertura parecida a una ranura practicada en el casquillo exterior en el sitio del armado. A continuación se ajusta el casquillo exterior sobre el extremo de la tubería. Después se ajusta el casquillo interior en el extremo de la tubería. A continuación se empujan el casquillo exterior sobre el extremo de tubería hasta una posición sobre el casquillo interior y se deja que la abertura parecida a una ranura que se ha ensanchado haciendo fuerza vuelva a su estado original. El casquillo exterior se aprieta contra la tubería mediante los medios para ajustar la abertura. La operación de ensanchamiento de la abertura con aspecto de ranura es difícil y engorrosa, y se necesita una herramienta para ensanchar la abertura. Por tanto se requiere el armado del acoplamiento in situ, y requiere la actuación de un técnico con experiencia en esta operación.

Breve descripción de la invención.

25 Un objeto de la presente invención es proveer un acoplamiento nuevo y perfeccionado y un método para su armado. El acoplamiento de la invención se caracteriza porque, antes de que el acoplamiento de tubería esté en el sitio del armado, el acoplamiento comprende además unos medios de pre-ensanchamiento posicionados entre los bordes de la abertura con aspecto de ranura, de tal manera que el diámetro interior del casquillo exterior es mayor que el diámetro exterior de la tubería, por lo cual se evita una etapa de ensanchamiento in situ del casquillo exterior durante el armado del acoplamiento de la tubería.

30 El acoplamiento comprende un casquillo interior que está destinado a su inserción en el extremo de tubería y para apoyarlo en la superficie interior de dicho extremo de tubería, un casquillo exterior que está destinado para su apoyo en la superficie exterior de dicho extremo de tubería y que incluye una abertura con aspecto de ranura, y unos medios para ajustar dicha abertura. El acoplamiento comprende además unos medios de pre-ensanchamiento posicionados entre los bordes de dicha abertura con aspecto de ranura. Los medios de pre-ensanchamiento hacen más ancha la abertura con aspecto de ranura, de tal manera que el diámetro interior del casquillo exterior es mayor que el diámetro exterior de la tubería. Es fácil el armado in situ del acoplamiento, porque el casquillo exterior se puede ajustar sobre el extremo de tubería sin necesidad de utilizar una herramienta ni medidas extraordinarias durante el armado. El armado del acoplamiento es rápido y sencillo y el número de herramientas necesarias no es muy elevado.

Breve descripción de las figuras.

A continuación se describe la invención con más detalle refiriéndose a los dibujos adjuntos en los que

La figura 1 es una vista esquemática en despiece ordenado de un acoplamiento de tubería,

La figura 2 es una vista esquemática en despiece ordenado de otro acoplamiento de tubería, y

45 La figura 3 es una vista lateral esquemática en corte transversal de un detalle de un acoplamiento de tubería.

Descripción detallada de la invención.

La figura 1 ilustra las partes componentes del acoplamiento, cuyas partes componentes incluyen un casquillo interior 1, un casquillo exterior 2, un perno o un tornillo 3, una tuerca 4, una arandela 5 y una junta tórica 6.

50 El casquillo interior 1 se ha fabricado de un material adecuado en el presente contexto, preferiblemente de un material metálico, aunque podrían ser adecuados otros materiales, tales como materiales de diversos polímeros, por ejemplo. En particular los materiales adecuados para el casquillo interior son aleaciones forjadas, moldeadas en arena y aleaciones de latón fundido.

El casquillo interior 1 se ha diseñado para su conexión a otra parte de acoplamiento y también para proporcionar una función eficaz de agarre y cierre hermético contra la pared de tubería conformable y dúctil y será capaz también de enclavarse al casquillo exterior. De acuerdo con ello, el casquillo interior incluye una parte 7 de agarre y cierre hermético, una parte 8 de enclavamiento, y una parte de unión 9.

5 La parte de agarre y cierre hermético del casquillo interior, contra la que está destinada a apoyarse la pared de tubería dúctil, está provista de uno o preferiblemente más nervios 10 de agarre. El nervio o nervios de agarre incluye (o incluyen) una primera superficie lateral que está ligeramente inclinada con el fin de permitir que la tubería se ajuste sobre el casquillo interior 1 con más facilidad, y de una segunda superficie lateral que se inclina abruptamente para formar un borde que provea una función eficaz de agarre y cierre hermético. La parte 7 de cierre hermético y agarre incluye también una acanaladura para alojar la junta tórica 6 La parte 7 de agarre y cierre hermético del casquillo interior se ha diseñado para su cooperación con la superficie interior del casquillo exterior 2. La tubería se ha fabricado de un material polímero, tal como un polietileno reticulado PEX u otro material de plástico adecuado para fabricar tuberías flexibles.

10 La parte de enclavamiento 8 en el casquillo interior 1 tiene un borde 11 de apoyo para apoyarse en el extremo de la tubería instalado sobre dicho casquillo. La parte 8 de enclavamiento incluye también una acanaladura circular 12 de enclavamiento para actuar conjuntamente con el casquillo exterior 2 de una manera que fije y enclave a dicho casquillo. La parte de enclavamiento 8 podría tener una forma exterior octaédrica o cualquier otra forma que permita que pueda agarrarse mediante una herramienta adecuada.

15 La parte 9 de unión del casquillo interior se podría construir de diferentes maneras, todas ellas de acuerdo con los correspondientes requisitos, aunque convenientemente incluirá una rosca convencional para una conexión roscada con otra parte del acoplamiento (no mostrada).

El casquillo exterior 2 se ha construido de un material adecuado para el fin previsto, preferiblemente de un material metálico, tal como latón o aleación de bronce, aunque son concebibles en este contexto otros materiales, tales como materiales de polímeros, por ejemplo.

20 El casquillo exterior 2 se ha construido de tal manera que permita ejercer una fuerza de fijación sobre el exterior de la tubería y de esa manera que se pueda enclavar al casquillo interior 1 en la dirección de tracción. El casquillo exterior 2 comprende generalmente un casquillo 13 de fijación que tiene una abertura 14 con aspecto de ranura y una mordaza 15 en cada lado de dicha abertura 14. La superficie interior del casquillo destinada para el apoyo con el exterior de la tubería incluye unas acanaladuras 16 de apoyo. Las mordazas 15 incluyen unos agujeros pasantes penetrantes 17 a través de los cuales pasa el tornillo 3. Dispuestos en una parte de pared de extremo del casquillo 13 de fijación hay dos resaltes de enclavamiento mutuamente opuestos y en parte circulares 18 que están destinados para actuar conjuntamente con el casquillo interior 1. La abertura 14 con aspecto de ranura incluye una abertura circular 19 dispuesta centralmente.

25 Cuando se fabrica el casquillo exterior 2, la superficie interior de cada casquillo se mecaniza primero en un torno hasta llegar a una medida que corresponda al diámetro del casquillo cuando la abertura con aspecto de ranura está totalmente cerrada, es decir hasta un radio que sea menor que la medida exterior de la tubería. Después, y sólo después, la abertura 14 con aspecto de ranura se corta en el interior del casquillo. Cuando la abertura con aspecto de ranura está totalmente cerrada, el diámetro interior del casquillo interior preferiblemente será alrededor de 1 a 3,5 mm menor que el diámetro exterior de la tubería.

30 Unos medios de pre ensanchamiento, tales como una arandela distanciadora 20, se posicionan entre los bordes 21 de la abertura con aspecto de ranura 14. Los medios de pre ensanchamiento hacen que la distancia entre los bordes 21 sea tal que el diámetro interior del casquillo exterior 2 sea mayor que el diámetro exterior de la tubería.

35 Cuando se arma el acoplamiento a la tubería, la primera etapa es empujar el casquillo exterior pre-ensanchado sobre la tubería. El tamaño de los medios de pre ensanchamiento es tal que los resaltes de enclavamiento 18 pasen libremente cuando el casquillo interior 1 se inserta en el citado extremo de tubería.

40 En una segunda etapa, se ajusta el casquillo interior 1 en el interior del extremo de la tubería, empujando la parte 7 de agarre y cierre hermético del casquillo interior, cuya parte que porta la junta tórica 6 está asentada en la acanaladura practicada en el extremo de tubería de tal manera que el borde de dicha tubería esté situado apoyándose en el borde 11 de apoyo en la parte 8 de enclavamiento. La tubería se desliza de un modo relativamente suave sobre las superficies ligeramente inclinadas sobre los nervios de agarre 10.

45 En una tercera etapa, se empuja el casquillo exterior 2 sobre la tubería hasta una posición en la que los resaltes 18 de enclavamiento entren a presión en la acanaladura 12 de enclavamiento practicada en el casquillo interior 1 cuando los medios de pre - ensanchamiento se retiran y se deja que la abertura con aspecto de ranura retorne a su estado original. Con ello el casquillo exterior 2 se sujeta con respecto al casquillo interior 1 y al extremo de tubería. Los medios de pre -ensanchamiento ya no se necesitan y por tanto se pueden desechar.

La extensión periférica limitada de los resaltes 18 enclavamiento y su distancia desde la abertura 14 con aspecto de ranura significa que la abertura con aspecto de ranura solamente necesita ensancharse con los medios de pre-ensanchamiento hasta una extensión limitada con el fin de ajustar el casquillo exterior 2 sobre el extremo de tubería. Con respecto a los tamaños de tubería que son relevantes en el contexto presente, que podrían variar entre 25 y 110 mm, la abertura con aspecto de ranura solamente necesita ensancharse hasta entre aproximadamente 6 a 19 mm desde una anchura de alrededor de 2 mm en el estado no afectado. Por tanto, el tamaño de los medios de pre-ensanchamiento es de aproximadamente 6 a 19 mm. Sin embargo, si la abertura 14 con aspecto de ranura incluye una abertura circular 19 dispuesta centralmente, los medios de pre ensanchamiento podrían ser circulares vistos en la dirección axial de dichos medios de pre ensanchamiento. De este modo, los medios de pre-ensanchamiento podrían por ejemplo ser una arandela distanciadora cilíndrica 20. En tal caso, el diámetro de la arandela distanciadora cilíndrica 20 podría ser, por ejemplo, de aproximadamente 8 a 21 mm si los medios de pre-ensanchamiento circulares están posicionados para encajar en las acanaladuras de la abertura circular 19.

En la última etapa de instalación del casquillo exterior, el casquillo se aprieta contra la tubería mediante la inserción del tornillo 3 a través de los agujeros 17 y arandela 5 y roscando la tuerca 4 sobre el tornillo y apretando despacio el tornillo hasta que las mordazas 15 estén apoyándose una en otra y la abertura con aspecto de ranura esté cerrada. No se requieren instrucciones de montaje complicadas ni el uso de herramientas complejas, tales como llaves de torsión, puesto que solamente es necesario apretar la unión de tornillo y tuerca hasta que la abertura con aspecto de ranura esté totalmente cerrada. Según se mencionó anteriormente, el casquillo exterior se mecaniza hasta un diámetro interior que corresponda al diámetro del casquillo cuando está en su estado apretado, lo que significa que el casquillo será esencialmente cilíndrico cuando esté apretado.

La figura 2 divulga otra realización de un acoplamiento de tubería. El casquillo 13 de fijación del casquillo exterior 2 comprende un área superficial plana 22. Correspondientemente, la tuerca tiene al menos un área lateral plana 23. En la figura 2, la tuerca tiene una forma hexagonal de tal manera que la tuerca 4 comprende 6 áreas laterales planas 23. Cuando el área lateral plana 23 de la tuerca 4 este apoyándose con el área superficial plana 22 en el casquillo exterior 2, ellas juntas sujetan la tuerca 4, impidiendo que rote cuando se apriete el tornillo 3.

La tuerca 4 podría ser, por ejemplo, de forma triangular o cuadrangular. Es posible también cualquier otra forma si la tuerca 4 comprende al menos un área lateral plana 23.

Preferiblemente, el casquillo exterior 2 comprende dos áreas superficiales planas 22 de tal manera que el casquillo exterior 2 es de forma simétrica. En tal caso, el tornillo 3 se puede insertar en los agujeros 7 desde cualquiera de las dos direcciones.

La figura 3 muestra un detalle de un acoplamiento de tubería. En la figura 3 especialmente se pueden ver con claridad los medios para ajustar la abertura 14. La tuerca 4 comprende una parte estrechada progresivamente 4a. Esta parte estrechada progresivamente 4a ayuda a dirigir la tuerca y a alinear la tuerca 4 y el tornillo 3. La arandela 5 está instalada cerca de la cabeza del tornillo 3. La arandela 5 tiene también una parte estrechada progresivamente para dirigir la arandela y para alinear el tornillo 3 y la tuerca 4.

La arandela 5 impide también que la cabeza del tornillo 3 toque al área superficial plana 22 del casquillo exterior 2 de tal manera que sea fácil apretar el tornillo 3.

Nótese que la realización preferida de la invención anteriormente descrita es solamente un ejemplo sin carácter limitativo, y que la invención se puede variar de muchas formas dentro del alcance de las reivindicaciones siguientes. Por ejemplo, aunque el tamaño de la abertura con aspecto de ranura en la realización preferida se ha dado como de aproximadamente 2 mm, se entenderá que esta abertura podría ser más estrecha o más ancha dentro del alcance de la invención, preferiblemente entre 0 y 11 mm, y que la anchura de la ranura se puede variar de acuerdo con el tamaño de la tubería implicada. El número de nervios de agarre y el número de acanaladuras de apoyo puede variar también y tanto los nervios de agarre como las acanaladuras pueden tener ambos una forma diferente de la ilustrada. Como se ha mencionado anteriormente, los acoplamientos de tubería de la invención están destinados para uso en los sistemas de conductos para el transporte de agua. Sin embargo se entenderá que se pueden usar también en sistemas de conductos para conducir otras sustancias, como gas o petróleo, por ejemplo. Los medios de pre-ensanchamiento podrían ser también otros elementos de mantenimiento de distancia diferentes a una arandela distanciadora cilíndrica. Por ejemplo, los medios de pre-ensanchamiento podrían ser un bloque con una forma angular tal como una forma cúbica. Lo que importa es que los medios de pre-ensanchamiento mantengan la distancia entre los bordes de la abertura con aspecto de ranura.

REIVINDICACIONES

1. Un acoplamiento de tubería para la conexión a un extremo de tubería de una tubería fabricada de un material polímero, que comprende
- 5 un casquillo interior (1) que está destinado para su inserción en el extremo de tubería y para apoyarse en la superficie interior de dicho extremo de tubería,
- un casquillo exterior (2) que está destinado para su apoyo en la superficie exterior de dicho extremo de tubería y que incluye una abertura (14) con aspecto de ranura, y
- unos medios para ajustar dicha abertura (14), caracterizado porque
- 10 antes de que el acoplamiento de tubería esté en el sitio del armado, el acoplamiento comprende unos medios de pre- ensanchamiento posicionados entre los bordes (21) de la abertura (14) con aspecto de ranura de tal manera que el diámetro interior del casquillo exterior (2) es mayor que el diámetro exterior de la tubería, por lo cual se evita una etapa de ensanchamiento in situ del casquillo exterior (2) durante el armado del acoplamiento de tubería.
2. Un acoplamiento de tubería según la reivindicación 1, caracterizado porque los medios de pre ensanchamiento son circulares y la abertura (14) con aspecto de ranura comprende una abertura circular (19).
- 15 3. Un acoplamiento de tubería según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque
- los medios de pre - ensanchamiento son una arandela distanciadora (20).
4. Un acoplamiento de tubería según la reivindicación 3, caracterizado porque
- la arandela distanciadora (20) es cilíndrica.
- 20 5. Un acoplamiento de tubería según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque
- el casquillo exterior (2) comprende como mínimo un área superficial plana (22) y los medios para ajustar dicha abertura (14) comprenden un tornillo (3) y una tuerca (4) por lo cual la tuerca (4) comprende al menos un área lateral plana (23) para posicionarse en apoyo con el área superficial plana (22).
6. Un acoplamiento de tubería según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque
- 25 los medios para ajustar dicha abertura (14) comprenden un tornillo (3), una tuerca (4), y una arandela (5), en donde la arandela está posicionada en la cabeza del tornillo (3) y la tuerca (4) y la arandela (5) comprenden unas partes estrechadas progresivamente (4 a, 5 a).
7. Un método para armar un acoplamiento de tubería a un extremo de tubería de una tubería fabricada de un material polímero, cuyo acoplamiento de tubería comprende
- 30 un casquillo interior (1) que está destinado para insertarlo en el extremo de tubería y para apoyarse en la superficie interior de dicho extremo de tubería,
- un casquillo exterior (2) que está destinado para apoyarse en la superficie exterior de dicho extremo de tubería y que incluye la abertura (14) con aspecto de ranura, y
- unos medios para ajustar dicha abertura (14),
- 35 cuyo método se caracteriza por
- ensanchar la abertura (14) con aspecto de ranura y posicionar los medios de pre-ensanchamiento entre los bordes (21) de la abertura (14) con aspecto de ranura antes de que el acoplamiento de tubería se encuentre in situ, en donde el diámetro interior del casquillo exterior (2) es mayor que el diámetro exterior de la tubería,
- 40 a partir de lo cual, in situ, posicionar el casquillo exterior pre- ensanchado (2) sobre el extremo de la tubería,
- posicionar el casquillo interior (1) en el extremo de la tubería,
- retirar los medios de pre-ensanchamiento y dejar que la abertura (14) con aspecto de ranura vuelva a su estado original y
- 45 apretar el casquillo exterior (2) contra la tubería mediante los medios para ajustar la abertura (14).

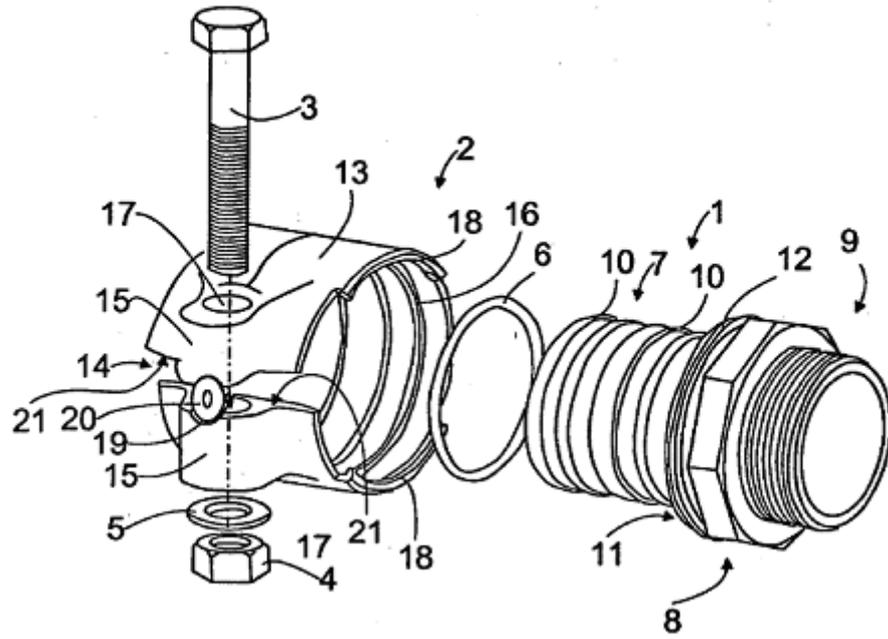


FIG. 1

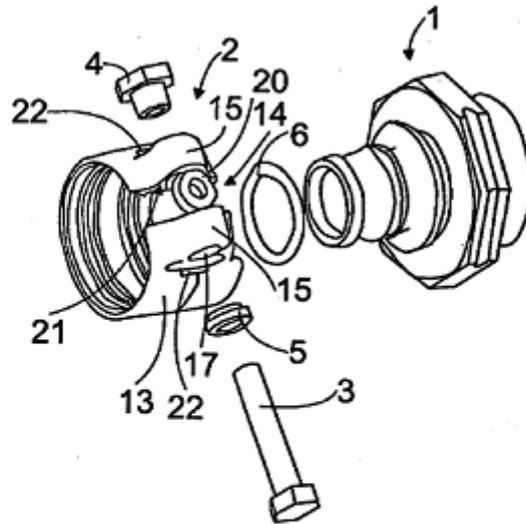


FIG. 2

