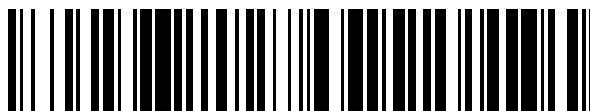


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 610 920**

51 Int. Cl.:

B29C 65/20 (2006.01)

B29C 65/00 (2006.01)

B29C 65/34 (2006.01)

F16L 39/00 (2006.01)

F16L 47/03 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.02.2012 PCT/SE2012/050146**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.08.2012 WO2012115571**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.02.2012 E 12749210 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.10.2016 EP 2678599**

54 Título: **Manguito de soldadura por fusión**

30 Prioridad:

25.02.2011 SE 1150170

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

04.05.2017

73 Titular/es:

OPW SWEDEN AB (100.0%)

P.O. Box 70

736 22 Kungsör, SE

72 Inventor/es:

ANDERSSON, THOMAS

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 610 920 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

Manguito de soldadura por fusión

5 CAMPO DE LA INVENCION

10 La presente invención se refiere a un manguito de soldadura por fusión para el acoplamiento de conductos de plástico de pared doble. El manguito de soldadura por fusión está adaptado para recibir los extremos de las tuberías exterior e interior de los conductos de pared doble que van a ser unidos entre sí con un ajuste preciso y que incorpora bobinas de alambres de resistencia o filamentos los cuales, cuando se les suministra energía, provocan que el material en el manguito de soldadura se funda conjuntamente con el material de las tuberías exterior e interior en las posiciones de dichas bobinas.

15 ANTECEDENTES Y ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR

20 Los manguitos de soldadura por fusión se utilizan generalmente para unir tuberías de plástico y para conectar tuberías de plástico a curvas de tuberías, piezas en T y similares. Los manguitos de soldadura están provistos usualmente de rebordes que sobresalen hacia dentro en sus regiones centrales e incorporan una bobina de resistencia en cada lado de los rebordes. Cuando se unen dos tuberías juntas, los extremos de la tubería se pueden insertar en el manguito hasta que son detenidos por los rebordes. La persona que acopla las tuberías entonces sabrá que las tuberías han sido centradas correctamente en el manguito. A continuación, se conecta una fuente de tensión a las bobinas. El material en la superficie interior del manguito y en contacto con el material en los extremos de la tubería se fundirá con ella, localmente, como resultado del calor generado en los alambres de resistencia.

25 Esto representa un método muy simple y efectivo de unión conjunta de conductos de tubería sencillos. Muchas instalaciones, por ejemplo instalaciones para el transporte de gasolina, requieren el uso de conductos de pared doble, es decir conductos que incluyen dos tuberías coaxiales y que están contruidos de manera que proporcionan un espacio anular entre la tubería radialmente interior y la radialmente exterior. Dicho espacio anular de un conducto de pared doble es, algunas veces, referido como una contención secundaria. El espacio anular es usado para detectar cualquier fuga que puede ocurrir en el interior de la tubería exterior, además para mejorar la seguridad contra las fugas en el terreno circundante. Para este fin, el espacio puede contener un gas, de forma adecuada aire que tiene una presión en exceso o por debajo de la presión ambiente. Se puede detectar la aparición de una fuga, monitorizando la presión en dicho espacio. Es importante que los cambios de presión en el espacio entre las tuberías sean capaces de propagarse a lo largo de toda la longitud de una zona de monitorización en un sistema de conductos o tuberías. Cuando se unen dichas tuberías, la tubería interior debe unirse per se y la tubería exterior debe unirse per se, de tal manera que la comunicación se obtiene también entre los espacios anulares en los conductos dobles unidos mutuamente.

40 El documento GB 2 318 543 A da a conocer un dispositivo de acoplamiento para la conexión extremo con extremo de tramos adyacentes de una tubería doble en un sistema de contención secundario. El dispositivo de acoplamiento comprende un moldeo termoplástico que proporciona en cada extremo un casquillo cilíndrico interior y uno exterior para el acoplamiento, de forma respectiva, con la parte extrema de la tubería interior respectiva y con la parte externa de la tubería exterior respectiva. Los casquillos son proporcionados con bobinados de calentamiento por resistencia eléctrica en los que, después el montaje de la unión de la tubería, a los respectivos bobinados se les puede suministrar energía para enfrentar sí los plásticos de cada uno de dichos casquillos y de la tubería termoplástica adyacente.

50 El documento EP 1 062 454 A y la correspondiente solicitud WO 9946532 A1 dan a conocer un acoplador de electro fusión conocido previamente para la unión de conductos de pared doble. Este acoplador conocido tiene un diámetro más grande en sus extremos que a lo largo de una parte intermedia del mismo. El diámetro de dichos extremos está adaptado para recibir una tubería exterior con un ajuste preciso y el diámetro a lo largo de dicha parte intermedia está adaptado para recibir con un ajuste preciso una tubería interior de un conducto de pared doble que incluye dos tuberías coaxiales y un espacio de detección de fugas entre dichas tuberías. Los manguitos incluyen bobinas de calentamiento de alambres de resistencia o filamentos que cuando se les suministra energía funcionan para fundir, localmente, el material del manguito con el material de tanto las tuberías exteriores como las tuberías interiores en dos conductos de pared doble para unirlos conjuntamente con la ayuda del manguito de soldadura por fusión. El manguito de soldadura por fusión está además provisto de un número de pasajes dispuestos en la parte intermedia para conectar entre sí los espacios de detección de fugas de los dos conductos. Estos pasajes están formados como orificios pasantes cilíndricos longitudinales perforados en la parte intermedia o como de dos a cuatro elementos tubulares estrechos, tal como tubos de acero que están dispuestos longitudinalmente en la parte intermedia, siendo moldeados en el manguito durante la fabricación.

65 BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Un objeto de la invención es proporcionar un manguito de soldadura por fusión mejorado para acoplar entre sí dos conductos plásticos de pared doble.

Otro objeto es proporcionar dicho manguito de soldadura por fusión que mejora la seguridad de las instalaciones de conductos de pared doble en las cuales cualquier número de conductos de pared doble han sido unidos entre sí por medio de un número correspondiente de dichos manguitos de soldadura por fusión.

5 Es un objeto adicional proporcionar dichos manguitos de soldadura por fusión que aseguran que una instalación de conductos de pared doble que comprende cualquier número de conductos de pared doble unidos entre sí por medio de un número correspondiente de dichos manguitos de soldadura por fusión mostrará un espacio anular o una contención secundaria a lo largo de toda la longitud de la instalación.

10 Otro objeto de proporcionar dicho manguito de soldadura por fusión con un alto grado, asegura una comunicación fiable entre los espacios anulares de los conductos de pared doble que están unidos entre sí.

15 Un objeto adicional es proporcionar dicho manguito de soldadura por fusión que provoca sólo una caída de presión comparativamente baja a un medio que fluye a través del manguito, entre los espacios anulares de los dos conductos.

Un objetivo adicional es proporcionar dicho manguito de soldadura por fusión que asegura una conexión fiable y a prueba de fugas de los conductos de pared doble

20 Otro objeto adicional más es proporcionar dicho manguito de soldadura por fusión que es fácil de instalar.

Otro objetivo más es proporcionar dicha manguito de soldadura por fusión que puede ser fabricado fácilmente a un coste comparativamente bajo.

25 Estos y otros objetos son proporcionados por un manguito de soldadura por fusión del tipo expuesto en el preámbulo de la reivindicación 1, cuyo manguito de soldadura por fusión muestra las características técnicas especiales especificadas en la parte caracterizante de la reivindicación.

30 El manguito de soldadura por fusión, de acuerdo con la invención, está destinado a acoplar entre sí conductos de plástico de pared doble, cuyos conductos de pared doble comprenden una tubería interior, una tubería exterior que rodea a la tubería interior y un espacio anular dispuesto entre las tuberías interior y exterior. El manguito de soldadura por fusión comprende un cuerpo principal que comprende una primera porción extrema, una segunda porción extrema y una porción intermedia dispuesta longitudinalmente entre la primera y segunda porciones extremas, cuya porción intermedia tiene al menos un diámetro interior que es más pequeño que los diámetros interiores de la primera y segunda porciones extremas.

35 Una primera, una segunda y una tercera bobinas de calentamiento están incorporadas en la primera porción extrema, la segunda porción extrema y la porción intermedia, respectivamente, para fundir conjuntamente la primera y segunda porciones extremas con una tubería exterior respectiva de un primer y un segundo conductos y la porción intermedia con una tubería interior respectiva de un primer y un segundo conductos. Un pasaje está dispuesto para conectar los espacios anulares del primer y segundo conductos después de la fusión. De acuerdo con la invención, el pasaje comprende un pasaje anular el cual rodea circunferencialmente la porción intermedia y que se extiende longitudinalmente a lo largo de toda la porción intermedia y al menos parcialmente a lo largo de la primera y segunda porciones extremas.

40 La referencia a continuación y en las reivindicaciones a una operación de acoplamiento de tuberías y de unión de tuberías implica la unión entre sí de dos conductos de pared doble y la unión de dichos conductos a una pieza unión, una pieza doblada y similares que incluyen tuberías dobles o tuberías provistas con pasajes en las paredes de las mismas con la intención de proporcionar la comunicación requerida con el espacio entre las tuberías en un conducto de pared doble.

45 Un manguito de soldadura por fusión de este tipo permite, por ejemplo, que se unan entre si dos tuberías de pared doble con la ayuda de un solo componente y también permite que se lleven a cabo todas las operaciones de soldadura por fusión necesarias en una sola etapa, conectando una fuente de tensión exterior a dos terminales en el manguito. Esto facilita enormemente el trabajo que implica la unión entre sí de conductos de pared doble, y también hace el trabajo menos caro. Además, la utilización de un sólo manguito de soldadura también permite que se haga una comprobación de si la tubería interior ha sido soldada correctamente o no, desde el exterior del conducto.

50 Mediante la disposición de pasajes para conectar los espacios anulares de dos conductos, de manera que comprende un pasaje anular que rodea la porción intermedia y que se extiende longitudinalmente a lo largo toda la longitud de la porción intermedia y al menos parcialmente a lo largo de ambas porciones extremas, el pasaje solapará longitudinalmente el espacio anular de ambos conductos de pared doble que están conectados por medio del manguito. Por lo tanto, se asegura que cualquier punción, fuga u otra fractura, o bien desde el exterior o desde el interior, desembocará en la contención secundaria de la instalación de conductos, independientemente de si la fractura sucede en los conductos o en el manguito de soldadura por fusión. Con el manguito de soldadura por fusión de la invención, se formará una contención secundaria a lo largo de toda la longitud de una instalación de conductos

en donde varios conductos de doble pared se han unido mediante un número manguitos de soldadura por fusión correspondientes. De esta manera, se mejora enormemente la seguridad en lo que respecta a las fugas de instalaciones de conductos de pared doble.

5 Adicionalmente, el pasaje se puede disponer fácilmente con un área en sección transversal comparativamente grande. Esto implica varias ventajas. En primer lugar, dicha área de sección transversal grande del pasaje reduce el riesgo de que el pasaje se obstruya por materiales extraños que pueden entrar en el pasaje. En segundo lugar, mediante un área de sección transversal grande, el manguito de soldadura por fusión presentará sólo una resistencia al flujo comparativamente pequeña al medio que fluye desde el espacio anular de un conducto al otro. Por tanto, el manguito presentará sólo una caída presión comparativamente pequeña con respecto al medio transportado por los espacios anulares del conducto. El área de flujo de sección transversal grande por tanto asegura un transporte fiable del medio en los espacios anulares del conducto y una comunicación de presión entre ellos también en instalaciones de conducto relativamente largas, donde un gran número de conductos han sido unidos entre sí mediante un correspondiente gran número de manguitos de soldadura por fusión. En tercer lugar, la disposición anular del pasaje implica que un área de flujo en sección transversal grande puede ser conseguida fácilmente por medio de un manguito de soldadura por fusión que es comparativamente simple en su constitución, fiable en su uso, fácil de manejar e instalar y que puede ser fabricado a un coste comparativamente bajo.

20 La comunicación entre los espacios anulares de los conductos y el pasaje anular del manguito puede realizarse fácilmente por medio de canales dispuestos a través del cuerpo principal, cuyos canales conectan un espacio dispuesto radialmente dentro de cada una de la primera y segunda porciones extremas con el pasaje anular.

25 Los canales pueden comprender al menos una hendidura que está dispuesta a través del cuerpo principal y que define un área de abertura más pequeña a través cuerpo principal. Dicha hendidura proporciona una comunicación fiable y es comparativamente fácil de disponer en el cuerpo principal.

30 La al menos una hendidura puede definir un área de abertura generalmente rectangular en el cuerpo principal. De esta manera, se puede proporcionar una abertura de comunicación comparativamente grande sin afectar negativamente a la resistencia estructural del manguito de soldadura.

El área de abertura más pequeña es, de forma preferente, más grande que un 50% del área en sección transversal radial más grande del pasaje anular. Por tanto, se consigue una comunicación fiable también a través de la hendidura.

35 La hendidura puede definir un área de abertura más pequeña que se extiende circunferencialmente a través del cuerpo principal entre 10° y 80°. También esto asegura una comunicación fiable a través de la hendidura.

40 El pasaje puede comprender dos hendiduras radialmente opuestas, dispuestas a través del cuerpo principal en cada uno del primer y segundo extremos. Por tanto se proporciona un área de comunicación incluso más grande a través del cuerpo principal sin afectar negativamente a la resistencia estructural del manguito de soldadura.

45 De forma alternativa, los canales pueden comprender una pluralidad de conductos tubulares dispuestos a través de una porción extrema respectiva de la porción intermedia del cuerpo principal. Esto permite una fabricación comparativamente simple del manguito de soldadura.

Los canales pueden estar inclinados en relación con el eje longitudinal del cuerpo principal. De esta manera, la comunicación entre los espacios anulares de los conductos y el pasaje anular del casquillo de soldadura se consigue fácilmente de una manera simple.

50 El pasaje anular puede estar definido por el cuerpo principal y un casquillo exterior que rodea el cuerpo principal y que se extiende longitudinalmente a lo largo de la porción intermedia. Esto implica una fácil fabricación del manguito a un coste comparativamente bajo.

55 El cuerpo principal y el casquillo exterior pueden estar formados como una parte integral. De esta manera el manguito de soldadura puede ser fabricado mediante un número de operaciones de fabricación comparativamente bajo. La disposición en una parte integral puede también mejorar la resistencia estructural del manguito de soldadura.

60 De forma alternativa, el cuerpo principal y el casquillo exterior pueden estar formados de componentes separados. Por tanto, se facilita el uso de diferentes materiales en el cuerpo principal y en el casquillo, si así se desea.

65 El manguito de soldadura por fusión puede comprender cuatro bobinas de calentamiento dispuestas para fundir conjuntamente el cuerpo principal con el casquillo exterior. De esta manera es posible inspeccionar, mirando a través de la hendidura dispuesta en el cuerpo principal, que los conductos están insertados adecuadamente en el manguito de soldadura antes de situar el casquillo alrededor del cuerpo principal. A continuación, los conductos

pueden ser fundidos conjuntamente con el manguito de soldadura, de forma simultánea, fundiendo conjuntamente el casquillo con el cuerpo principal en una sola operación de fusión.

5 Objetos y ventajas adicionales de la invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada o modo de realización y a partir de las reivindicaciones adjuntas

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

10 A continuación se describirán con más detalle ejemplos de modos de realización de la invención con referencia a las figuras en las que:

La figura 1 es una sección longitudinal en las líneas A-A de la figura 2 a través de un manguito de soldadura por fusión, de acuerdo con un modo de realización de la invención.

15 La figura 2 es una vista extrema del manguito de soldadura por fusión mostrado en la figura 1.

La figura 3 es una sección transversal en la línea B-B de la figura 1.

20 La figura 4 es una sección transversal en la línea C-C de la figura 1.

La figura 5 es una sección longitudinal a través de un manguito de soldadura por fusión, de acuerdo con otro modo de realización de la invención.

25 La figura 6 es una vista en planta, parcialmente en sección del manguito de soldadura por fusión mostrado en la figura 5.

La figura 7 es una vista en planta de un manguito de soldadura por fusión, de acuerdo con un modo de realización adicional de la invención.

30 La figura 8 es una sección a lo largo de la línea A-A de la figura 7.

La figura 9 es una sección a lo largo de la línea B-B en la figura 7.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE MODOS DE REALIZACIÓN

35 Las figuras 1 a 4 ilustran el uso de un manguito 30 de soldadura por fusión de acuerdo con un primer modo de realización de la invención, al unir dos conductos 10, 20 de pared doble, cada uno incluyendo una tubería 11, 21 exterior, una tubería 12, 22 interior y un espacio 13, 23 anular intermedio. El manguito 30 comprende un cuerpo 31 principal tubular hecho de polietileno, PE. El cuerpo principal puede estar hecho sin embargo de otros materiales polímeros termofusibles tal como poliamida, PA, o similares. El cuerpo 31 principal incluye una primera porción 32 extrema y una segunda porción 33 extrema. Las porciones 32, 33 extremas tienen el mismo diámetro interior, cuyo diámetro permite que las tuberías 11, 21 exteriores ajusten en una porción 32, 33 extrema respectiva, con un ajuste preciso. Una porción 34 intermedia del cuerpo 31 principal está dispuesta longitudinalmente entre las dos porciones 32, 33 extremas. La porción 34 intermedia tiene un diámetro interno, el cual es más pequeño que el diámetro interior de las porciones 32, 33 extremas y recibe a las tuberías 12, 22 interiores, con un ajuste preciso. Por tanto, el ejemplo de modo de realización del manguito de soldadura se dispone para unir entre sí dos conductos de pared doble en los cuales las tuberías exteriores tienen mutuamente el mismo diámetro exterior y las tuberías interiores tienen mutuamente el mismo diámetro exterior. Sin embargo, es posible disponer las porciones extremas del cuerpo principal del manguito con diámetros interiores mutuamente diferentes de tal manera que estas porciones extremas pueden recibir tuberías exteriores que tengan diferentes diámetros exteriores. Del mismo modo, es posible disponer una parte intermedia tal que muestre diferentes diámetros interiores en un extremo respectivo de la porción intermedia, para permitir que sean recibidas en la misma, tuberías interiores de diámetros exteriores mutuamente diferentes.

55 Una primera bobina 35a de calentamiento está embebida, por moldeo, en la primera porción 32 extrema, en las proximidades de la superficie interior de la misma. De manera correspondiente, una segunda bobina 35b de calentamiento está embebida en la segunda porción 33 extrema. Una tercera bobina 35c, 35d está embebida en la porción 34 intermedia. En el modo de realización mostrado, la tercera bobina de calentamiento está dividida longitudinalmente en dos secciones 35c y 35d de bobina separadas, respectivamente. La primera 35a, segunda 35b y tercera 35c-d bobinas están conectadas eléctricamente en serie de tal manera que forman un circuito eléctrico. El circuito eléctrico comprende dos terminales extremos (no mostrados) que están dispuestos en un casquillo 36a, 36b terminal respectivo, cuyos casquillos sobresalen radialmente hacia fuera desde la superficie exterior del cuerpo 31 principal en su segunda porción 33 extrema. En el modo de realización mostrado en las figuras 1 a 4, los dos casquillos 36a, 36b terminales están dispuestos uno al lado del otro en el mismo plano radial del cuerpo 31 principal.

65

5 El manguito también comprende un casquillo 37 distanciador interior, el cual está destinado a estar dispuesto dentro de las porciones extremas mutuamente próximas de las tuberías 12, 22 interiores. El casquillo 37 distanciador es generalmente cilíndrico y está, en su centro longitudinal, provisto de una pestaña 37a circunferencial que sobresale radialmente hacia el exterior. El casquillo 37 distanciador comprende un material eléctricamente conductor que asegura que capas interiores eléctricamente conductoras (no mostradas) de las dos tuberías interiores estén conectadas eléctricamente entre sí. La pestaña 37a circunferencial sirve como tope para las caras extremas de las tuberías 12, 22 interiores y facilita un correcto posicionamiento de las tuberías 12, 22 interiores, cuando son introducidas en el manguito 30 de soldadura.

10 El manguito 30 de soldadura también comprende un casquillo 38 exterior cilíndrico. En el modo de realización ilustrado en los dibujos, el casquillo 38 exterior y el cuerpo 34 principal han sido fabricados como componentes separados. El casquillo exterior está formado de polietileno, PE. El casquillo exterior puede, sin embargo, está formado de materiales polímeros termofusibles tal como la poliamida, PA, o similares. El casquillo 38 exterior está dispuesto coaxialmente fuera del cuerpo 34 principal y rodea, completamente y de forma estanca a la porción 34 intermedia el cuerpo principal. El casquillo 38 exterior y el cuerpo 34 principal están unidos de forma estanca entre sí en sus respectivas porciones extremas. Por esta razón, el casquillo exterior tiene un diámetro interior que es esencialmente correspondiente con el diámetro exterior de las porciones extremas 32, 33 del cuerpo principal. En el ejemplo mostrado en las figuras 1 a 4, el casquillo exterior ha sido unido de forma estanca con el cuerpo 34 principal, por medio de una operación de fusión por calor durante la fabricación del manguito 30 de soldadura. El casquillo exterior puede, sin embargo, también estar unido al cuerpo 34 principal durante la fabricación mediante otros medios y métodos, tales como mediante pegado o similares. Es posible que el casquillo exterior y el cuerpo principal estén formados como una parte integral durante la fabricación, por ejemplo, por moldeo simultáneo en un molde común.

25 Como una alternativa adicional, el casquillo exterior y el cuerpo principal pueden ser fabricados y transportados al lugar de instalación como componentes separados. El casquillo exterior puede entonces ser unido de forma estanca al cuerpo principal por medio de una cuarta bobina de calentamiento (no mostrada) que está embebida en las proximidades de las superficies exteriores de las porciones extremas del cuerpo principal, y que puede estar conectada eléctricamente en serie con la primera, segunda y tercera bobinas de calentamiento. De esta manera es posible, durante la utilización del manguito de soldadura, en primer lugar insertar las tuberías interior y exterior de los dos conductos en el cuerpo principal, sin que el manguito exterior se halla situado radialmente fuera de la porción intermedia. La correcta inserción de las tuberías puede entonces ser verificada mediante inspección a través de los canales que están dispuestos a través del cuerpo principal (tal como se ha descrito con más detalle anteriormente). Cuando se ha verificado la correcta inserción de las tuberías, el casquillo exterior puede ser desplazado longitudinalmente a lo largo del cuerpo principal a una posición en la cual corresponda con la posición indicada en la figura 1. Dicho desplazamiento longitudinal o axial del casquillo exterior se hace posible mediante los dos casquillos terminales que sobresalen, los cuales están dispuestos en un plano radial común en un extremo del cuerpo principal. Una vez que las tuberías y el casquillo exterior han sido situados de forma correcta, todas las tuberías y el casquillo exterior puede ser unidos de forma simultánea al cuerpo principal conectando una fuente de tensión a los terminales extremos y suministrando, de forma simultánea, una energía eléctrica a la primera, segunda, tercera y cuarta bobinas de calentamiento.

45 Independientemente del cual de los métodos mencionados anteriormente se utilice para la unión estanca del casquillo 38 exterior con el cuerpo 31 principal, el cuerpo principal y el casquillo exterior conjuntamente definen un pasaje anular que está dispuesto radialmente fuera de la porción 34 intermedia del cuerpo principal. El pasaje 39 anular rodea la porción intermedia completamente en la dirección circunferencial. El pasaje 39 anular además se extiende longitudinalmente a lo largo de toda la longitud de la porción 34 intermedia. El pasaje anular además se extiende longitudinalmente a lo largo de una porción de cada una de las porciones 32, 33 extremas. De este modo, el pasaje anular solapa las porciones extremas de las tuberías 11, 21 exteriores, cuando éstas estén insertadas correctamente en el manguito 30 de soldadura.

55 Tal y como se ve mejor en las figuras 1 y 3, el cuerpo 31 principal está provisto de hendiduras 41, 42, 43 pasantes. Las hendiduras forman canales a través del cuerpo 31 principal y conectan un espacio dispuesto radialmente dentro de cada una de la primera 32 y la segunda 33 porciones extremas con el pasaje 39 anular. En el modo de realización mostrado en las figuras 1 a 4, los canales 41, 42, 43 están dispuestos en porciones 32a, 33a vinculantes inclinadas del cuerpo 31 principal, cuyas porciones 32a, 33a vinculantes conectan la porción 34 intermedia con las respectivas porciones 32, 33 extremas. En cada una de las porciones 32a, 33a vinculantes se dispone un par de canales 41, 42, 43 opuestos radialmente. Cada canal 41, 42, 43 define un área de abertura rectangular, que en el modo de realización mostrado, es constante a lo largo de la longitud radial de cada canal 41, 42, 43. El área de abertura total definida por ambos canales en cada porción vinculante corresponde a aproximadamente un 100% del área en sección transversal más pequeña de aquella parte del pasaje anular que está dispuesta entre dichas porciones 32a, 33a vinculantes. El área de abertura de cada canal 41, 42, 43 se extiende circunferencialmente a lo largo de un ángulo α de aproximadamente 30°.

65

Los canales 41, 42, 43 así dispuestos aseguran un medio de comunicación fiable entre el espacio 13, 23 anular en cada conducto 10, 20 con el pasaje 39 anular dispuesto en el manguito de soldadura. La disposición del pasaje 39 anular y de los canales 41, 42, 43 además proporciona una comunicación fiable entre los espacios 13, 23 anulares de los dos conductos 10, 20 unidos entre sí por medio del manguito 30 de soldadura. El pasaje formado por el pasaje anular y los canales presentan una caída de presión pequeña y reduce el riesgo de que un material extraño obstruya o de otra manera impida el transporte libre del medio o la propagación de cualquier cambio de presión que pueda suceder en cualquier posición de toda la instalación de conductos. De este modo, se puede lograr fácilmente una detección de fugas fiable, también en instalaciones de conductos largas donde se han unido entre sí una gran cantidad de conductos mediante un gran número de manguitos de soldadura por fusión correspondientes.

Las figuras 5 y 6 ilustran un modo de realización alternativo del manguito de soldadura de acuerdo con la invención. En estas figuras los componentes del manguito de soldadura que corresponden a los modos de realización mostrados en las figuras 1 a 4 han sido dotados de las mismas referencias numéricas añadiendo 100. El manguito 130 de soldadura comprende un cuerpo 131 principal y un casquillo 138 exterior. El casquillo exterior está dispuesto entre dos casquillos 136a, 136b terminales que sobresalen radialmente separados longitudinalmente, en cuyos casquillos terminales se dispone un terminal 136c, 136d extremo respectivo. Los terminales 136c, 136d extremos están conectados eléctricamente a un circuito eléctrico que comprende una primera, una segunda y una tercera bobina de calentamiento, que no son mostradas en las figuras 4 y 5. El cuerpo 131 principal comprende una primera porción 132 extrema que recibe una tubería 111 exterior, una segunda porción 133 extrema que recibe una tubería 121 exterior y una porción 134 intermedia que recibe dos tuberías 112, 122 interiores. Un casquillo 137 interior está dispuesto dentro de las tuberías 112, 122 interiores y una pestaña 137a circunferencial, que sobresale radialmente, está dispuesta entre y en contacto con las superficies extremas de las tuberías 112, 122 interiores.

El casquillo 138 exterior está unido de forma estanca al exterior de las porciones 132, 133 extremas del cuerpo 131 principal. El casquillo 138 exterior y el cuerpo 131 principal definen entre ellos un pasaje 139 anular, el cual se extiende circunferencialmente alrededor de toda la porción 134 intermedia y longitudinalmente sobre toda la longitud de la porción 134 intermedia y parcialmente a lo largo de las porciones 132, 133 extremas.

El modo de realización mostrado las figuras 5 y 6 difiere del modo de realización mostrado las figuras 1 a 4 principalmente por la disposición de los canales 141, 142, 143, 144 que están dispuestos a través del cuerpo 131 principal. En este modo de realización, los canales 141 a 144 están formados como una pluralidad de conductos tubulares que están perforados a través del cuerpo 131 principal. Los conductos tubulares pueden estar formados, sin embargo, por otros medios, por ejemplo, embebiendo tuberías tubulares o creando huecos tubulares durante el moldeo del cuerpo 131 principal. En el ejemplo mostrado, se disponen dos canales en cada extremo de la porción 134 intermedia del cuerpo principal, es decir, en las proximidades de una porción 132, 133 extrema respectiva del cuerpo principal. Cada canal 141 a 144 está inclinado con respecto a él eje longitudinal del cuerpo 131 principal, de tal manera que forman una comunicación efectiva entre el pasaje 139 anular y el espacio dispuesto radialmente dentro de las porciones 132, 133 extremas. De esta manera, los canales 141 a 144 constituirán canales de comunicación entre los espacios 113, 123 anulares de cada uno de los conductos y el pasaje 139 anular. El número de canales 141 a 144 dispuestos en cada extremo del cuerpo 131 principal y el área de sección transversal de cada canal es elegida de tal manera que asegura una comunicación fiable, presentando una caída de presión comparativamente baja entre los espacios 113, 123 anulares de los conductos 110, 120 y el pasaje anular del manguito 130 de soldadura.

Las figuras 7 a 9 ilustran un ejemplo de un modo de realización adicional del manguito de soldadura de acuerdo con la invención. En estas figuras, los componentes del manguito de soldadura que corresponden a los modos de realización mostrados en las figuras 1 a 4 han sido dotados de las mismas referencias numéricas añadiendo 200. En este modo de realización el manguito de soldadura constituye un conducto curvado a 90°. El conducto 230 de soldadura comprende un cuerpo 231 principal y un casquillo 238 exterior. El cuerpo 231 principal comprende una primera porción 232 extrema que recibe una tubería 211 exterior, una segunda porción 233 extrema que recibe otra tubería 221 exterior y una porción 234 intermedia que recibe todas tuberías 212, 222 interiores. Un casquillo 237 curvado interior está dispuesto dentro de las tuberías 212, 222 interiores. Dos pestañas 237a, 237b circunferenciales que sobresalen radialmente están dispuestas entre y en contacto con la superficie extrema de una tubería 212, 222 interior respectiva y el cuerpo 231 principal.

El casquillo 238 exterior está unido de forma estanca al exterior de las porciones 232, 233 extremas y el cuerpo 231 principal. El casquillo 238 exterior del cuerpo 231 principal define entre ellos un pasaje 239 anular, el cual se extiende circunferencialmente alrededor de toda la porción 234 intermedia. El pasaje anular además se extiende a lo largo de toda la longitud curvada de la porción 234 intermedia y parcialmente a lo largo de la primera 232 y la segunda 233 porciones extremas.

La comunicación entre el pasaje 239 anular y los espacios 213, 223 anulares dispuestos entre las tuberías exteriores 211, 221, e interiores 212, 222 de cada conducto es provista por medio de canales en forma de hendiduras 241, 242 (ver la figura 9) dispuestas a través del cuerpo 231 principal. En el ejemplo ilustrado, cada hendidura 241, 242 está formada como una hendidura que se extiende radialmente y circunferencialmente a través del cuerpo 231 principal. Cada hendidura 241, 242 forma una abertura rectangular a través del cuerpo 231 principal. Dichas dos hendiduras

241, 242 están dispuestas opuestas mutuamente en cada porción 232, 233 extrema, adyacente a la porción 234 intermedia. Es posible, sin embargo, que los canales de comunicación, también en modos de realización en los que el manguito forma un conducto curvado, estén formados, como conductos tubulares (no mostrados) dispuestos radialmente o transversalmente.

5 Han sido descritos ejemplos de modos de realización anteriores de un manguito de soldadura por fusión de acuerdo con la invención. La invención, sin embargo, no está limitada a estos modos de realización. Al contrario la invención puede variar libremente dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. El manguito de soldadura por fusión puede, por ejemplo, estar dispuesto y utilizado para conectar un conducto de pared doble a otros elementos de
10 pared doble tal como curvas de conducto distintas de una curva de 90°, manguitos terminales, manguitos de conexión, elementos de reducción y así sucesivamente.

REIVINDICACIONES

1. Un manguito (30, 130, 230) de soldadura por fusión para acoplar entre si conductos (10, 20, 110, 120) de plástico de pared doble, cuyos conductos de pared doble comprenden una tubería (12, 22, 112, 122, 212, 222) interior, una tubería (11, 21, 111, 121, 211, 221) exterior que rodea a la tubería interior y un espacio (13, 23, 113, 123, 213, 223) anular dispuesto entre las tuberías interior y exterior, cuyo manguito de soldadura por fusión comprende
- un cuerpo (31, 131, 231) principal que comprende una primera porción (32, 132, 232) extrema, una segunda porción (33, 133, 233) extrema y una porción (34, 134, 234) intermedia dispuesta longitudinalmente entre la primera y segunda porciones extremas, cuya porción intermedia tiene al menos un diámetro interior que es menor que los diámetros interiores de la primera y segunda porciones extremas;
 - una primera (35a), una segunda (35b) y una tercera (35c-d) bobinas de calentamiento embebidas en la primera porción extrema, la segunda porción extrema y la porción intermedia respectivamente para fundir conjuntamente la primera y segunda porciones extremas con una tubería exterior respectiva de un primer y un segundo conducto y la porción intermedia con una tubería interior respectiva del primer y segundo conducto; y
 - un pasaje (39, 41-43, 139, 141-144, 239, 241-242) que está dispuesto para conectar los espacios anulares del primer y segundo conductos después de la fusión, caracterizado porque
- el pasaje comprende un pasaje (39, 139, 239) anular que rodea circunferencialmente el cuerpo (31, 131, 231) principal y que se extiende longitudinalmente sobre toda la porción intermedia y al menos parcialmente sobre cada uno de las primeras (32, 132, 232) y segundas (33, 133, 233) porciones extremas.
2. Un manguito de soldadura por fusión de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el pasaje comprende canales (41-43, 141-144, 241-242) dispuestos a través del cuerpo principal (31, 131, 231), cuyos canales conectan un espacio dispuesto radialmente dentro de cada una de las primeras (32, 132, 232) y segundas (33, 133, 233) porciones extremas con el pasaje (39, 139, 239) anular.
3. Un manguito de soldadura por fusión de acuerdo con la reivindicación 2, en el que los canales (41-43, 241-242) comprenden al menos una hendidura que está dispuesta a través del cuerpo (31, 231) principal y que define una zona de abertura más pequeña a través del cuerpo principal.
4. Un manguito de soldadura por fusión de acuerdo con la reivindicación 3, en el que la hendidura define un área de abertura generalmente rectangular en el cuerpo (31, 231) principal.
5. Un manguito de soldadura por fusión de acuerdo con la reivindicación 3 o 4, en el que el área de abertura más pequeña es mayor que el 50% de un área de sección transversal radial más grande del pasaje (39, 239) anular.
6. Un manguito de soldadura por fusión de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, en el que la hendidura define una zona de abertura más pequeña que se extiende circunferencialmente a través del cuerpo (31, 231) principal entre 10° y 80°.
7. Un manguito de soldadura por fusión de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, en el que el pasaje comprende dos hendiduras radialmente opuestas dispuestas a través del cuerpo (31, 231) principal en cada uno del primero y segundo extremos (32, 33, 232, 233).
8. Un manguito de soldadura por fusión de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que los canales comprenden una pluralidad de conductos (141 a 144) tubulares dispuestos a través de una porción extrema respectiva de la porción intermedia del cuerpo (131) principal.
9. Un manguito de soldadura por fusión de acuerdo con la reivindicación 8, en el que los canales están inclinados con respecto al eje longitudinal del cuerpo (131) principal.
10. Un manguito de soldadura por fusión de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que el pasaje (39, 139, 239) anular está definido por el cuerpo (31, 131, 231) principal y un casquillo (38, 138, 238) exterior que rodea al cuerpo principal y que se extiende longitudinalmente sobre la porción (34, 134, 234) intermedia y al menos parcialmente sobre las primeras y segundas (32, 132, 33, 133, 232, 233) porciones extremas.
11. Un manguito de soldadura por fusión de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el cuerpo principal y el casquillo exterior están formados como una parte integral.
12. Un manguito de soldadura por fusión de acuerdo con la reivindicación 11, en el que el cuerpo (31, 131, 231) principal y el casquillo (38, 138, 238) exterior están formados por componentes separados.
13. Un manguito de soldadura por fusión de acuerdo con la reivindicación 10, que comprende cuatro bobinas de calentamiento dispuestas para fundir conjuntamente el cuerpo principal con el manguito exterior.

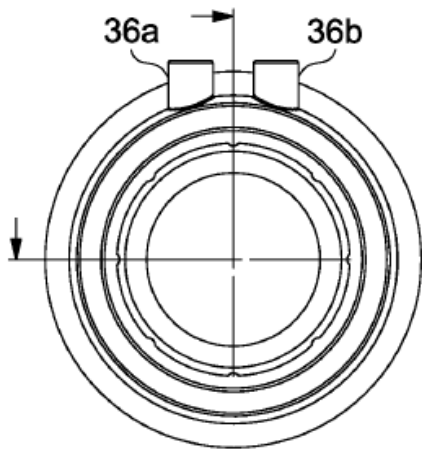


Fig. 2

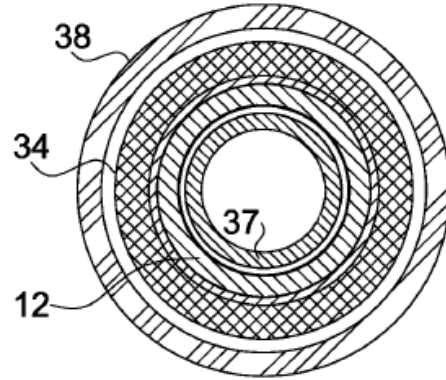


Fig. 4

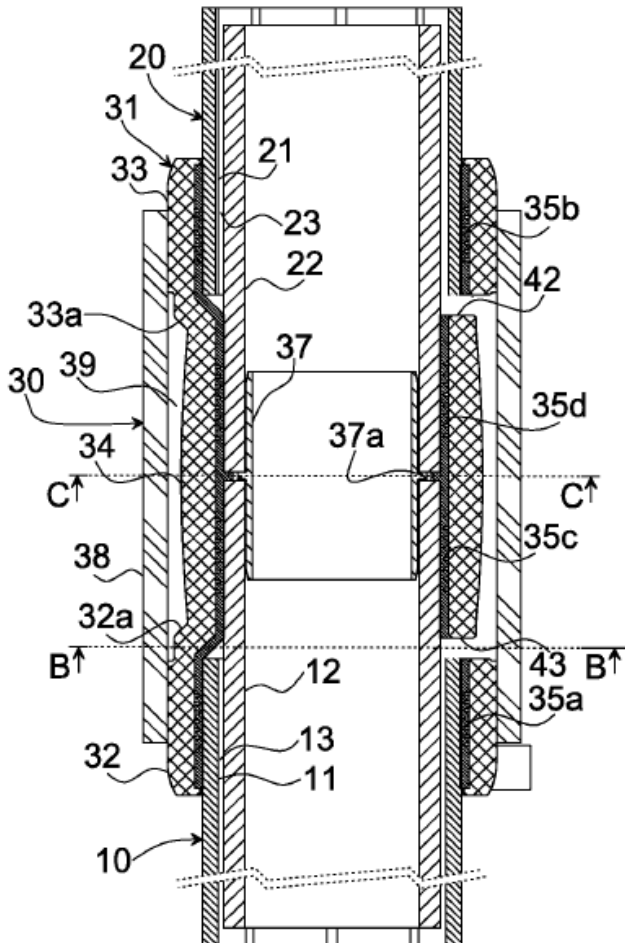


Fig. 1

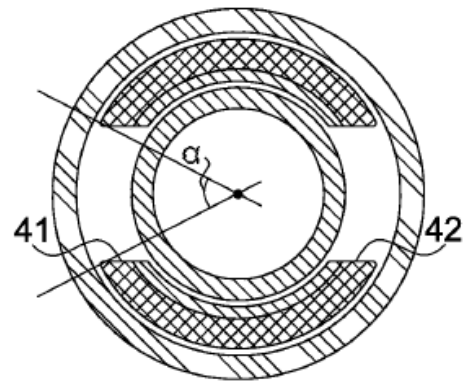


Fig. 3

Fig. 6

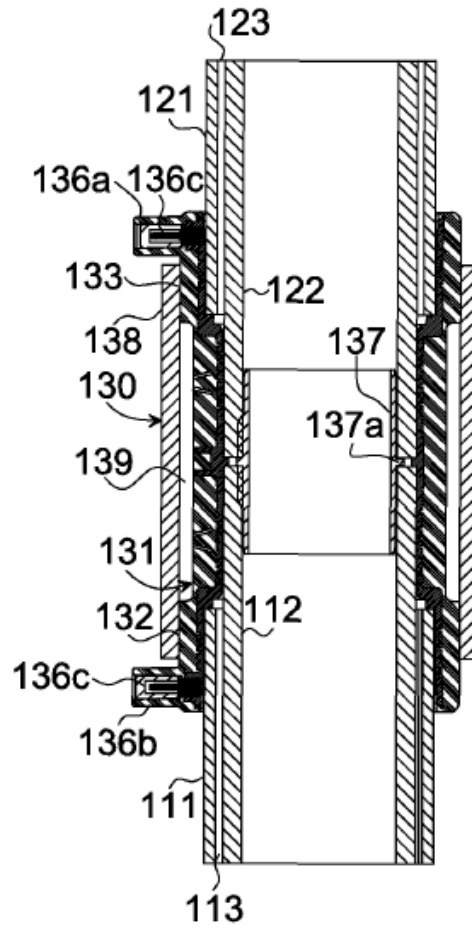
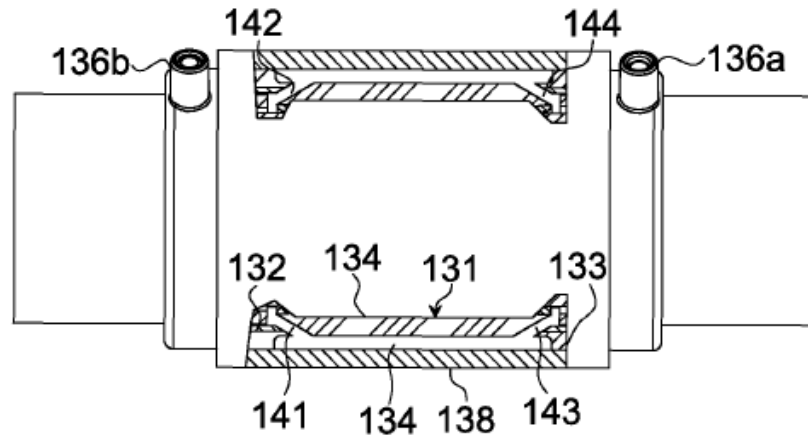


Fig. 5

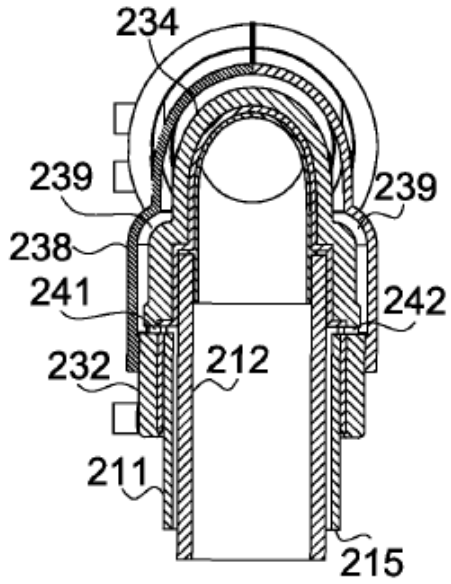
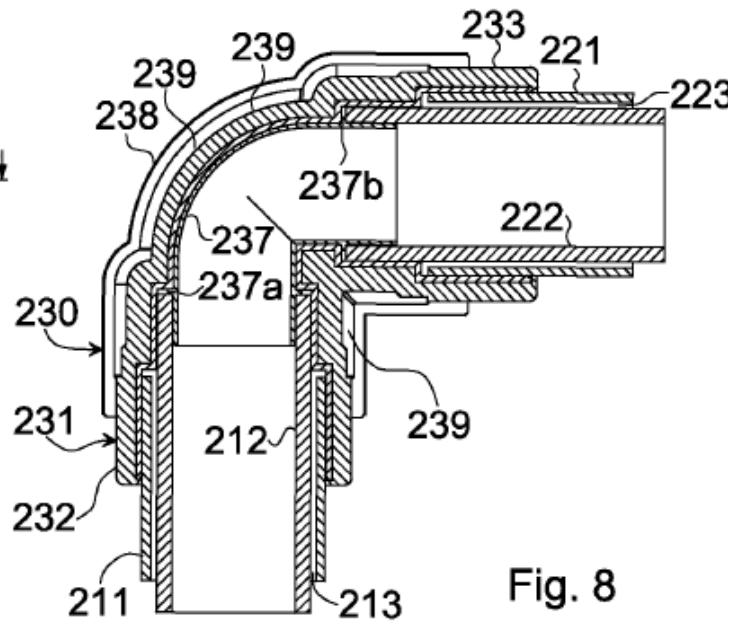
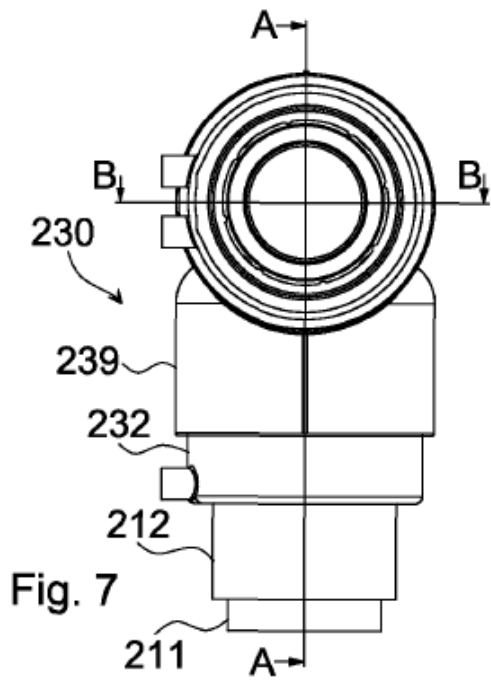


Fig. 9