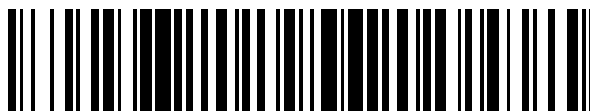


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 550 822**

51 Int. Cl.:

F16L 33/34 (2006.01)

F16L 47/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.06.2011** **E 11005185 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.08.2015** **EP 2444707**

54 Título: **Montaje de tubo**

30 Prioridad:

23.06.2010 DE 102010024691

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

12.11.2015

73 Titular/es:

NORMA GERMANY GMBH (100.0%)
Edisonstrasse 4
63477 Maintal, DE

72 Inventor/es:

ECKARDT, CARSTEN;
HARTMANN, PETER;
STRAUSS, OLIVER y
FOLTYN, PETER

74 Agente/Representante:

LÓPEZ CAMBA, María Emilia

ES 2 550 822 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

Montaje de tubo.

5 La invención se refiere a un montaje de tubo con un tubo y un acoplamiento de tubo, donde el acoplamiento de tubo tiene, en una parte frontal, una ranura circunferencial con una base de la ranura en la cual es insertado el tubo y en la que el tubo es soldado al acoplamiento de tubo.

10 El documento de patente DE 10 2008 006 068 B3 describe un sistema de soldadura para los tubos compuestos por múltiples capas de plástico y de metal. Aquí, el acoplamiento de tubo está provisto de una ranura circunferencial en una parte delantera, que incluye una base de la ranura. Un tubo es insertado en la base de la ranura. El tubo es soldado al acoplamiento de tubo. Para la soldadura, es utilizado un aparato de calentamiento que está conectado a dos anillos de calentamiento. Los dos anillos de calentamiento tienen contornos que forman la forma negativa del contorno del tubo y el acoplamiento de tubo. Una vez que el tubo y el acoplamiento de tubo ha sido calentados con
15 la ayuda del aparato de calentamiento, el aparato es retirado y el tubo es empujado dentro del acoplamiento de tubo, donde los materiales calientes del tubo y el acoplamiento de tubo se sueldan uno al otro. En la dirección circunferencial, la ranura del acoplamiento de tubo está provista dentro y fuera de paredes continuas.

20 El documento de patente U.S. 2005/0127668 A1 muestra una conexión de tubo impermeable al gas y un método para su producción. Aquí, un acoplamiento de tubo está previsto que pueda ser conectado a una tubería. En una parte delantera, el acoplamiento de tubo cuenta con una ranura en la que la tubería puede ser insertada. La conexión entre el tubo y el acoplamiento de tubo puede ser efectuada mediante una soldadura por fricción.

25 El documento de patente FR 2 872 084 A1 describe una configuración de tubo con un tubo y un acoplamiento de tubo. En una parte delantera, el acoplamiento de tubo incluye una ranura circunferencial en la cual es insertado el tubo y en la que el tubo es soldado al acoplamiento de tubo. La soldadura en este caso puede ser efectuada mediante soldadura por fricción.

30 Una configuración de tubo del tipo mencionado en el principio está ampliamente extendida en particular en la construcción de vehículos. Por ejemplo, el tubo sirve para el transporte de combustible desde un depósito de combustible a una unidad de consumo de combustible, por ejemplo una bomba de inyección que suministra a un motor de combustión interna. Con el fin de facilitar el montaje y también para su reparación posterior, el tubo es conectado a un acoplamiento de tubo de una manera fija y generalmente permanente. El acoplamiento de tubo puede entonces entrar en una interacción con un conector correspondiente en el ejemplo mencionado en el depósito
35 o en la bomba de inyección. Para ello, el conector es introducido a menudo en el acoplamiento de tubo donde ha sido enganchado.

40 Con el fin de establecer la conexión entre el tubo y el acoplamiento de tubo, el tubo es insertado en la ranura en la parte frontal del acoplamiento de tubo y soldados allí. Para la soldadura, la también conocida como soldadura de fricción es empleada a menudo, en el caso de que el acoplamiento de tubo esté girado en el surco en relación con el tubo. El calor de la fricción que se produce en el proceso derrite el material del tubo y/o del acoplamiento de tubo de tal manera que se obtiene una conexión por unión de los materiales entre el tubo y el acoplamiento de tubo.

45 Sin embargo, ha sido descubierto que en algunos casos la calidad de la conexión soldada entre el tubo y el acoplamiento de tubo no es la adecuada. En muchos casos, esto no es perceptible directamente después de la producción de la configuración de tubo pero se materializa solamente después de un cierto tiempo de funcionamiento. Bajo unas circunstancias desfavorables puede ser observado que el fluido que fluye a través de la configuración del tubo se fuga entre el acoplamiento de tubo y el tubo lo que en muchos casos no está permitido.

50 La invención está basada en los objetivos de asegurar una calidad alta de la conexión soldada entre el tubo y el acoplamiento de tubo.

Con un configuración de tubo del tipo mencionado al principio, este objetivo está resuelto porque la ranura está conectada a los alrededores del acoplamiento de tubo mediante por lo menos una abertura continua.

55 Mediante la abertura continua, la ranura está en la conexión tanto con el exterior del acoplamiento de tubo, es decir, con el aire ambiente o como con el interior del acoplamiento de tubo, que es la región a través del cual el fluido que fluye a través de la configuración del tubo fluye más tarde.

60 Aunque la abertura reduce la región en la que el tubo y el acoplamiento de tubo, es decir, el interior de la ranura, pueden entrar en contacto uno con el otro, la abertura continua hace posible que el aire encerrado entre el acoplamiento de tubo y el tubo rotante escape durante la soldadura por fricción. Esto previene el desarrollo de las vacuolas en la región de la conexión soldada. La conexión soldada proporciona una mejor calidad. Las fugas son evitadas y es disminuido el riesgo de un debilitamiento de la conexión soldada.

65 Preferencialmente, la abertura se origina desde una región soldada entre el tubo y el acoplamiento de tubo. De esta

manera puede ser asegurado con fiabilidad alta que el aire que está encerrado entre el tubo y el acoplamiento de tubo no afecta negativamente a la región de la soldadura, pero que puede escapar hacia el exterior a través de la abertura continua.

5 Preferencialmente, la abertura penetra en la base de la ranura por lo menos parcialmente. La intención es que la conexión mediante la soldadura por fricción entre el tubo y el acoplamiento de tubo esté efectuada en la base de la ranura, que está entre la parte delantera del tubo y la base de la ranura. Por esto resulta que es ventajosamente posible asegurar que la parte delantera del tubo y la base del surco estén presionadas la una contra la otra con una cierta fuerza de tal manera que la temperatura alta que es requerida para la soldadura de fricción puede ser obtenida relativamente rápido. Cuando la abertura penetra la base de la ranura, al menos parcialmente, entonces está asegurado que cualquier aire que está presente allí con una rotación del tubo en relación con el acoplamiento de tubo es entregado a la abertura continua desde donde puede escapar.

15 Preferencialmente, la ranura se forma entre una pared radialmente interior y una pared radialmente exterior y la abertura está formada en una de las paredes. Esto facilita la producción. Las paredes que delimitan la ranura, son, de manera general, accesibles fácilmente. La abertura entonces sólo tiene que penetrar un espesor de material relativamente delgado. Cuando el acoplamiento de tubo es formado como un moldeo por inyección, la abertura puede ser producida de manera conjunta durante el moldeo por inyección.

20 Aquí se prefiere que la abertura esté formada en la pared radialmente exterior. El interior del acoplamiento de tubo es de esta manera dejado sin cambios y es posible continuar usando y optimizando las configuraciones que fueron utilizadas en el pasado para el interior del acoplamiento de tubo.

25 Aquí se prefiere que la abertura se superponga a la base de la ranura o se cierre con la misma. Esto es una posibilidad sencilla con el fin de asegurar que la zona de soldadura esté en conexión con la base de la ranura.

30 Preferiblemente, la abertura tiene una longitud y una sección transversal, donde la menor extensión de la sección transversal es por lo menos tan grande como la longitud de la abertura. El riesgo de que la abertura se cierre durante la soldadura hasta que el aire no pueda seguir escapándose es de tal modo reducido de una manera sencilla aunque efectiva.

35 Preferencialmente, la abertura tiene una sección transversal rectangular. De tal modo, la abertura tiene una cierta extensión en la dirección circunferencial de la ranura, es decir también en la base de la ranura. El riesgo de que la abertura se cierre incluso en la vecindad inmediata de la base de la ranura es de este modo mantenido bajo.

Preferencialmente, la abertura con su extensión longitudinal está orientada paralelamente a la extensión longitudinal del tubo en la ranura. Esto facilita el conformado.

40 También es ventajoso cuando la abertura está por lo menos parcialmente llena con material derretido. Cuando por ejemplo demasiado material ha sido derretido en el tubo en la parte delantera, es obtenida una salida definida para el derretido a través de la abertura. No ocurre un estrechamiento de la sección transversal interior ni en el tubo ni en el acoplamiento de tubo. Adicionalmente a esto, un anclaje mecánico es el resultado cuando la abertura está llena con el derretido.

45 En general se puede decir que la abertura es un buen indicador de la soldadura. Los procesos de soldadura realizados defectuosamente pueden ser detectados directamente visualmente en el componente sin pruebas disruptivas. Las configuraciones de tubo que están soldadas juntas no permisiblemente cortas también puede ser detectadas. La comprobación automática de procesos de seguimiento asimismo sería concebible, por ejemplo, mediante una medida de la profundidad en la abertura.

50 En lo que sigue, la invención está descrita en conexión con el dibujo a través de un ejemplo de realización preferente. En este documento la única figura muestra una configuración de tubo, parcialmente de forma esquemática.

55 La configuración de tubo 1 consta de un tubo 2 y de un acoplamiento de tubo 3. Aquí, el tubo 2 se muestra en línea punteada con la intención de mostrar su curso en el acoplamiento de tubo 3, que para este propósito está en parte mostrado de forma esquemática.

60 De una manera de por sí conocida, el acoplamiento de tubo 3 comprende una geometría de fijación 4 en un extremo, con la que puede fijarse a una conexión que no se muestra con más detalle, por ejemplo a través del enganche.

65 En el otro extremo en una parte delantera 5, el acoplamiento de tubo 3 comprende una ranura circunferencial 6. La ranura 6 está formada entre una pared radialmente exterior 7 y una pared radialmente interior 8, donde la pared radialmente interior 8 se extiende en un conector 9, en la que se puede empujar el tubo 2. "Tubo" aquí no se significa únicamente tubos rígidos sino también, por ejemplo, tubos flexibles o mangueras que pueden ser introducidas en el conector 9. El conector 9 para ello tiene un extremo cónico 10 el fin de facilitar la introducción. Además, está

proporcionado un bulto 11 para conseguir una retención mejorada del tubo 2 en el conector 9.

La ranura 6 consta de una base 12 de la ranura contra la cual la parte delantera 13 del tubo 2 se encuentra cuando el tubo 2 ha sido insertado en la ranura 6. Cuando el tubo 2 es entonces girado en relación con el acoplamiento de tubo 3 o el acoplamiento de tubo 3 es girado en relación con el tubo 2 y es presionada la parte delantera 13 contra la base 12 de la ranura con una cierta fuerza, un aumento de la temperatura debido a la fricción que ocurre en el proceso se materializa entonces entre la parte delantera 13 y la base de la ranura 12. La temperatura sube tanto que el tubo 2 y el acoplamiento de tubo 3 se sueldan entonces uno al otro en la región de la base 12 de la ranura.

En la pared radialmente exterior 7, son proporcionadas las múltiples aberturas continuas 14, 14', que están distribuidas en la dirección circunferencial, a través de las cuales la ranura 6 es conectada a los alrededores del tubo acoplamiento 3. Esta mostrado que las aberturas 14, 14' se forman en la pared radialmente exterior 7. Sin embargo, también es posible que las aberturas 14 estén formadas en la pared radialmente interior 8, aunque se prefiere la formación en la pared radialmente exterior 7. También es posible que las aberturas 14, 14' estén formadas en ambas paredes 7, 8

Es claramente evidente que por lo menos la abertura 14' que está mostrada a la izquierda en la figura se superpone la región de la soldadura entre el tubo 2 y el acoplamiento de tubo 3, es decir, la conexión entre la base 12 de la ranura y la parte delantera 13 del tubo 2. Cuando la abertura 14, 14' sigue un curso diferente, la abertura también puede ser organizada de tal manera que la abertura 14, 14' desde la región de la soldadura entre el tubo 2 y el acoplamiento de tubo 3 penetre, por lo menos parcialmente, la base 12 de la ranura.

La abertura 14, 14' se superpone de la ranura de la base 12 o se cierra con ella. De este modo, se asegura que con una rotación del tubo 2 en relación con el acoplamiento de tubo 3, el aire atrapado posiblemente es siempre desplazado a una abertura 14, 14' desde donde puede escapar.

La abertura 14, 14' tiene una sección transversal rectangular. El lado más largo se extiende aproximadamente paralelo a la extensión longitudinal del tubo 2 en la ranura 6. El lado más corto se extiende perpendicular al mismo. Como es evidente, al comparar las dos aberturas 14, 14' en la figura, la extensión más pequeña de la sección transversal de la abertura 14, que es el lado estrecho de la abertura 14, es mayor que el espesor de la pared radialmente exterior 7. Este espesor define la longitud de la abertura 14'.

De esta manera se reduce el riesgo de que durante la soldadura de fricción se derrita demasiado material y este material derretido interfiera con la conexión soldada con la fricción. El material derretido 15 puede llenar parcialmente la abertura 14. Esto es incluso ventajoso puesto que entonces se obtiene un anclaje mecánico entre el tubo 2 y el acoplamiento de tubo 3. La configuración que se muestra tiene un número de ventajas.

La creación de las vacuolas se reduce a través de ventilación definida.

Una salida específica de material derretido se hace posible, material que no es necesario para la conexión soldada. Un anclaje mecánico llega a ser posible cuando la abertura 14 es llenada deliberadamente con material derretido 15.

Adicionalmente a esto, la abertura 14 constituye un buen indicador de la soldadura. Los procesos de soldadura defectuosamente realizados pueden ser visualmente detectados directamente en el componente sin que sean requeridas pruebas disruptivas. Esto se aplica también a las conexiones soldadas no permisiblemente cortas.

Finalmente, es posible utilizar la abertura para procesos de seguimiento de comprobación automática por ejemplo mediante una medida de profundidad.

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Un montaje de tubo (1) usando un tubo (2) y un acoplamiento de tubo (3), donde el acoplamiento de tubo (3) tiene una ranura circunferencial (6) en una parte delantera (5), con una base de la ranura (12), en la cual el tubo (2) es insertado y en el que es soldado con el acoplamiento de tubo (3), donde la ranura (6) está conectada con el entorno del acoplamiento de tubo (3) por al menos una abertura completa (14, 14'), comenzando la abertura (14, 14') desde una zona de soldadura entre el tubo (2) y el acoplamiento de tubo (3), empujando la abertura (14, 14') a través de la base de la ranura (12) por lo menos parcialmente y la ranura (6) es formada entre una pared radialmente interior (8) y una pared radialmente exterior (7), **caracterizado por** el hecho de que la abertura (14, 14') está formada en la pared radialmente exterior (7) y la abertura (14, 14') se superpone a la base de la ranura (12) o se cierra con ella.
- 10
- 15 **2.** Un montaje de tubo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por** el hecho que la abertura (14, 14') tiene una longitud y sección transversal, donde la menor extensión de la sección transversal es por lo menos tanto como la longitud de la abertura (14, 14').
- 20 **3.** Un montaje de tubo de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado por** el hecho que la abertura (14, 14') tiene una sección transversal rectangular.
- 25 **4.** Un montaje de tubo de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado por** el hecho que la abertura (14, 14'), con su extensión longitudinal paralela a la del tubo (2), está directamente en la ranura (6).
- 5.** Un montaje de tubo de acuerdo con una de las reivindicaciones de la 1 a la 4, **caracterizado por** el hecho de que la abertura (14, 14') está por lo menos parcialmente llena de material fundido (15).

