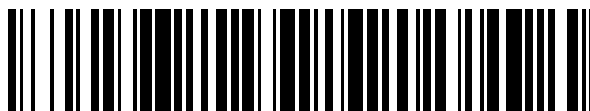


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 394 242**

51 Int. Cl.:

F16L 23/10

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.04.2009** **E 09757148 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la solicitud europea: **09.02.2011** **EP 2281134**

54 Título: **Empalmador de apriete para unir por sujeción racores de unión sobre tuberías**

30 Prioridad:

03.06.2008 DE 102008026563

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

23.01.2013

73 Titular/es:

HANSEN, BERND (100.0%)

Talstrasse 22-30

74429 Sulzbach-Laufen, DE

72 Inventor/es:

HANSEN, BERND

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 394 242 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

Empalmador de apriete para unir por sujeción racores de unión sobre tuberías

La invención se refiere a un empalmador de apriete para unir por sujeción racores de unión sobre tuberías, con dos piezas anulares de sujeción, que están unidas por un extremo a través de una disposición articulada y pueden bascular alrededor de la misma entre posiciones de expansión y posiciones de sujeción aproximadas unas a otras, y con una instalación de sujeción situada en el extremo de las piezas anulares de sujeción opuesto a la disposición articulada con un tornillo tensor, que puede bascular desde una posición efectiva, en la que coopera con las piezas anulares de sujeción para generar una fuerza de apriete que oprime las mismas en las posiciones de sujeción, y una posición de liberación rebatida desde la misma, en donde la instalación de sujeción presenta una instalación de bloqueo que, en su estado efectivo, impide el rebatimiento del tornillo tensor a la posición de liberación y, en función de la expansión de las piezas anulares de sujeción en un ángulo de apertura prefijado, pasa del estado efectivo a un estado de liberación que hace posible el rebatimiento del tornillo tensor, en donde el tornillo tensor unido de forma basculante por uno de sus extremos a la primera pieza anular de sujeción a través de una articulación de rebatimiento presenta un segmento roscado en el lado extremo y un reborde, aumentado en su diámetro con relación al mismo y adyacente a la articulación de rebatimiento, y en donde la segunda pieza anular de sujeción presenta un paso, que es atravesado por el tornillo tensor que se encuentra en la posición efectiva, presenta una rendija de salida para el tornillo tensor que hace posible el rebatimiento del mismo y cuya anchura, al menos en la primera región de rendija adyacente a la primera pieza anular de sujeción, es mayor que el diámetro del segmento roscado del tornillo roscado. Se conoce un empalmador de apriete de este tipo del documento US 2006/0197344 A1.

De forma correspondiente a la DIN 32676 (© DIN Instituto Alemán de Normalización e. V.) se han normalizado uniones de apriete con empalmadores de apriete de este tipo para griferías para alimentos, química y farmacia, y precisamente para un margen relativamente grande de anchuras nominales. En los empalmadores de apriete de este tipo las piezas anulares de sujeción cooperan con racores de apriete, que por ejemplo como racores de soldadura pueden unirse a extremos de tubo correspondientes, de tal modo que la fuerza axial para unir por sujeción los racores se genera a través de superficies oblicuas, inclinadas sobre los mismos con relación al eje longitudinal del tubo, mediante una fuerza de apriete radial que actúa sobre las mismas. Debido a que los empalmadores de apriete de este tipo pueden utilizarse incluso con anchuras nominales mayores a presiones de hasta 16 bares, de forma correspondiente a las normativas vigentes, es necesario imponer unos requisitos especiales a la seguridad operativa.

El documento DE 42 10 383 A1 hace patente un cierre rápido de tipo grapa para unir elementos que conducen un fluido sometido a presión en funcionamiento, compuesto por dos segmentos de mordaza fundamentalmente semicirculares, los cuales están unidos entre sí de forma articulada por uno de sus extremos y en sus extremos libres están disponibles medios de cierre, con los que el cierre rápido puede fijarse a los elementos que conducen un fluido a presión y puede liberarse de los mismos. Uno de los segmentos de mordaza presenta en su extremo libre un suplemento con una escotadura fundamentalmente en forma de U para alojar y guiar un segmento roscado cilíndrico de una tuerca de husillo, en donde sobre el otro segmento de mordaza está previsto un suplemento para alojar de forma basculante un segmento roscado de la tuerca de husillo de una arandela con reborde, la cual impide, cooperando con una guía, que la tuerca de husillo bascule alrededor del pivote basculante en un recorrido de cierre-apertura predeterminado.

Del documento US 2005/0258648 A1 se conoce otra disposición de unión para unir por sujeción racores de unión sobre tuberías, la cual comprende una junta compresible dispuesta entre los racores y un empalmador para unir por sujeción los racores de unión de las tuberías. El empalmador presenta primeras y segundas piezas anulares de sujeción, unidas entre sí de forma articulada y las cuales se unen entre sí de tal modo a través de una unión roscada, que la junta está comprimida. El diseño del empalmador impide una compresión excesivamente grande de la junta.

El documento DE 197 57 969 A1 hace patente una disposición de unión con un anillo tensor que se solapa con dos bridas, al menos un tornillo de cierre que puede girar hacia dentro de una rendija de una pieza de cierre y que presenta un perno con una rosca, sobre el que está montada una tuerca roscada que puede apretarse contra la pieza de cierre, y con un tope que bloquea el basculamiento del tornillo de cierre en una posición de cierre de la tuerca de cierre, mediante el solape con una pieza de bloqueo, y lo libera en una posición de apertura de la tuerca roscada. Aquí el tope está dispuesto sobre la pieza de cierre, la pieza de bloqueo está dispuesta sobre una parte del perno situada alejada del extremo libre del tornillo de cierre y, sobre una parte del perno próxima al extremo libre, está prevista una pieza de liberación que puede ajustarse al tope.

Con relación a esto, la invención se ha impuesto la tarea de poner a disposición un empalmador de apriete de la clase contemplada, que durante la manipulación, en especial cuando se trata de un mayor nivel de presión, ofrezca una medida especialmente elevada de seguridad operativa.

Esta tarea es resuelta conforme a la invención mediante un empalmador de apriete que presenta las particularidades de la reivindicación 1 en su totalidad.

Según esto una particularidad fundamental de la invención consiste en que sobre la segunda pieza anular de sujeción estén disponibles partes de superficie, que se solapan con partes de superficie asociadas de una tuerca de fijación situada sobre el segmento roscado del tornillo tensor en la posición efectiva, de tal modo que un aflojamiento de la tuerca de fijación produce una expansión de las piezas anulares de sujeción.

Se garantiza una medida especialmente elevada de seguridad de funcionamiento, ya que en el caso de una disposición conforme a la invención al aflojarse la tuerca de fijación las piezas anulares de sujeción se expanden forzosamente. Por medio de esto se evita el peligro de que, en los casos en los que dado el caso al aflojarse la tuerca de fijación las piezas anulares de sujeción estén enchavetadas en la posición de sujeción y no sigan directamente el movimiento de la tuerca de fijación, se produzca un repentino movimiento de expansión bajo presión. Mediante el movimiento de expansión producido forzosamente mediante el aflojamiento de la tuerca de fijación se garantiza que tenga lugar una expansión controlada y, por medio de esto, una reducción de presión controlada, antes de que se produzca el rebatimiento del tornillo tensor.

Por medio de que la instalación de sujeción está dotada de una instalación de bloqueo, que funciona como instalación de seguridad y que sólo hace posible un rebatimiento del tornillo tensor si durante un paso de trabajo, en el que la unión de apriete se deshace, las piezas anulares de sujeción primero están expandidas en un ángulo de apertura prefijado desde la posición de sujeción. Por medio de esto se evita el peligro de que incluso un aflojamiento insignificante del atornillamiento efectivo en el tornillo tensor pueda conducir a un rebatimiento del mismo desde la posición efectiva, con lo que podría producirse una disolución de la unión bajo presión con el riesgo correspondiente.

El principio de funcionamiento de la instalación de bloqueo consiste conforme a esto sencillamente en que el tornillo tensor no puede salirse de la rendija de salida, para su movimiento de rebatimiento, hasta que se alcanza un ángulo de apertura en el que el reborde ensanchado del tornillo tensor ha abandonado la rendija de salida, tras lo cual el segmento roscado con un diámetro menor puede abatirse hacia fuera de la rendija de salida. Una forma de ejecución de este tipo de la instalación de bloqueo destaca por una forma constructiva especialmente sencilla.

En el caso de ejemplos de ejecución ventajosos la tuerca de fijación presenta un segmento longitudinal, alojado en la posición efectiva del tornillo tensor en el paso de la segunda pieza anular de sujeción, sobre el cual se encuentra la superficie que genera la fuerza de expansión al aflojarse la tuerca así como la superficie, a través de la cual se transmite la fuerza de apriete al afianzar la tuerca sobre superficies escalonadas del paso.

Con ello la disposición puede haberse elegido de tal modo que la tuerca posea, en la región que puede alojar en el paso, una parte de vástago redonda y un cuerpo anular que resalte radialmente desde la misma a modo de brida, una de cuyas superficies de brida forme el extremo de la parte de vástago y la superficie que transmite la fuerza de apriete y su otra superficie formen la superficie que transmite la fuerza de expansión.

En una forma así configurada de la tuerca de fijación el paso y su rendija de salida en la segunda pieza anular de sujeción pueden estar escalonados de tal modo, que el cuerpo anular pueda moverse a través un segmento ensanchado de la rendija de salida hasta el paso y hacia fuera del mismo, en donde en el extremo del segmento ensanchado estén formadas las superficies escalonadas que se extienden en el paso, las cuales transmiten la fuerza de apriete de la superficie de brida que hace contacto del cuerpo anular de la tuerca.

Para transmitir la fuerza de expansión que actúa sobre la segunda pieza anular de sujeción al aflojarse la tuerca, el segmento ensanchado de la rendija de salida puede estar formado por ranuras practicadas en ambas paredes laterales de la rendija, cuyas paredes laterales forman un canal de guiado para el cuerpo anular de la tuerca de fijación al plegarse hasta la posición efectiva y al rebatirse hasta la posición de liberación, en donde las superficies laterales de las ranuras forman las superficies escalonadas que transmiten la fuerza de apriete en el paso así como las partes de superficie que transmiten la fuerza de expansión.

A continuación se explica en detalle la invención, con base en un ejemplo de ejecución representado en el dibujo. Aquí muestran:

la figura 1 una vista lateral en perspectiva dibujada casi a tamaño natural de un ejemplo de ejecución del empalmador de unión conforme a la invención, en la posición de funcionamiento activa en la que forma una unión de apriete entre racores de tubo de soldadura, de los que puede verse un racor;

la figura 2 una representación en corte de la figura 1 con el plano de corte que discurre en dirección longitudinal, en donde se muestra la unión de apriete establecida de los racores de tubo;

la figura 3 una vista oblicua en perspectiva similar a la figura 1, en donde se muestra el interior de piezas anulares de sujeción sin racores de tubo, y

la figura 4 una vista oblicua en perspectiva correspondiente a la figura 3, en donde sin embargo las piezas constructivas están representadas en una posición que hace posible el rebatimiento de un tornillo tensor.

5 Las figuras 1 y 2 muestran el ejemplo de ejecución en el estado de funcionamiento activo, en donde una primera pieza anular de sujeción 1 y una segunda pieza anular de sujeción 3 se encuentran en una posición de sujeción aproximadas una a la otra, en la que están unidos entre sí por sujeción dos racores de apriete de soldadura 5, de los que en la figura 1 sólo puede verse uno. Como muestra la figura 2, entre los racores 5 se encuentra una junta 7 en forma de arandela anular. Ésta se compone de un material sintético compatible con el medio situado en el sistema de tubería, por ejemplo un caucho etileno-propileno-dieno (EPDM) u otro material sintético adecuado. Como puede verse de la mejor manera en la figura 2, sobre bridas terminales de los racores de tubo 5 configurados iguales se encuentran superficies oblicuas 9. En cooperación con superficies oblicuas correspondientes en los lados interiores de las piezas anulares de sujeción 1 y 3, fuerzas de apriete radiales generadas por las piezas anulares de sujeción 1 y 3 generan una fuerza tensora axial para la fijación mutua de los racores de tubo 5.

15 Las piezas anulares de sujeción 1 y 3, que están unidas entre sí a través de una disposición articulada 11, están configuradas iguales en su recorrido desde la disposición articulada 11 hasta las proximidades de su extremo opuesto, es decir, poseen en su región central una configuración correspondiente a un arco de círculo parcial. La disposición articulada 11 presenta una brida de unión 13 (véase la figura 4) que, como las propias piezas anulares de sujeción 1 y 3, está fabricada con acero fino y posee la forma de una placa alargada plana. Esta brida de unión 13 está unida de forma articulada en sus dos regiones terminales, a través de pivotes articulados 15, a las piezas anulares de sujeción 1 y 3.

En el extremo de accionamiento delantero de las piezas anulares de sujeción 1 y 3, opuesto a la disposición articulada 11, está dispuesta la instalación de sujeción para generar la fuerza de apriete. Como puede verse en las figuras, en el extremo correspondiente de la primera pieza anular de sujeción 1 está articulado un tornillo tensor 19 a través de una articulación de rebatimiento 17, de tal modo que el tornillo tensor 19 puede rebatirse de una posición efectiva, que se muestra en las figuras 1 y 3, hasta posiciones de liberación, precisamente alrededor de un eje de basculamiento paralelo al eje longitudinal de tubo 21 (figura 2), como se aclara en la figura 4.

25 En la posición efectiva el tornillo tensor 19 se extiende a través de un paso 23 (figura 4) configurado en el extremo de accionamiento de la segunda pieza anular de sujeción 3, que está abierto hacia delante en el extremo de accionamiento de la pieza anular de sujeción 3 con una rendija de salida 25, de tal modo que el tornillo tensor 19 puede rebatirse hacia fuera para trasladar la instalación de sujeción a la posición de liberación a través de la rendija de salida 25 o puede plegarse en el paso 23, para trasladarla hasta la posición efectiva a través de la rendija de salida 25.

35 Mediante una configuración especial del tornillo tensor 19 y de la rendija de salida 25, la instalación de sujeción está dotada de una instalación de bloqueo, que sólo hace posible un rebatimiento del tornillo tensor 19 desde la posición efectiva mostrada en las figuras 1 y 3 si se cumplen condiciones importantes para la seguridad. Como puede reconocerse en las figuras 1, 3 y 4 y de la forma más clara en la figura 4, el tornillo tensor 9 presenta en la región terminal adyacente a la articulación de rebatimiento 17 un reborde 27, cuyo diámetro es mayor que el diámetro del segmento roscado 29 del tornillo tensor 19 que se conecta al reborde 27. La instalación de bloqueo citada está formada por medio de que el diámetro del reborde 27 es mayor que la anchura de la rendija de salida 25, mientras que el diámetro exterior del segmento roscado 29 es a su vez menor que la anchura de la rendija de salida 25. Por medio de esto se garantiza, de forma sencilla y segura, que en el caso del tornillo tensor 19 situado en la posición efectiva, cuando éste está alojado en el paso 23 se impide un movimiento de salida del tornillo tensor 19 a través de la rendija de salida 25, porque el diámetro del reborde 27 impide el paso a través de la rendija de salida 25.

45 Si por otro lado una tuerca de fijación 31, que engrana con el segmento roscado 29 del tornillo tensor 19 para generar la fuerza de apriete, está desenroscada hasta el punto que se indica en la figura 4 para separar la instalación de sujeción, en donde las piezas anulares de sujeción 1 y 3 están expandidas una hacia fuera de la otra en un ángulo de apertura, con el que el reborde 27 del tornillo tensor 19 ha abandonado la rendija de salida 25, la instalación de bloqueo pasa al estado de liberación, ya que de aquí en adelante el segmento roscado con un diámetro menor puede moverse a través de la rendija de salida 25. Dicho con otras palabras, un plegado del tornillo tensor 19 en el paso 23 y un rebatimiento para la liberación de las piezas anulares de sujeción 1 y 3 sólo son posibles en función de un ángulo de apertura prefijado de las piezas anulares de sujeción 1 y 3. Como puede verse igualmente en las figuras, el paso 23 y la rendija de salida 25 están escalonados de un modo especial. En acción conjunta con la forma constructiva especial de la tuerca de fijación 31, la instalación de sujeción no sólo presenta la instalación de bloqueo que impide un rebatimiento indeseado, sino que también se forma una instalación que al desenroscar la tuerca de fijación 31 produce una apertura forzosa de las piezas anulares de sujeción 1 y 3. Con este fin la tuerca de fijación 31 presenta en el extremo de una parte de vástago redonda 33 un cuerpo anular 35 de tipo brida, que resalta radialmente. Como canal de guiado, a través del cual se mueve el cuerpo anular 35 al plegarse en

el paso 23 y al rebatirse, la rendija de salida 25 forma sobre la región terminal situada arriba en las figuras un segmento ensanchado 37. En este segmento ensanchado 37 se han practicado ranuras 39 en ambas paredes laterales de la rendija 25. Las paredes laterales de las ranuras 39 no sólo forman un canal de guiado para el cuerpo anular 35 durante el plegado y el rebatimiento del tornillo tensor 19, sino que forman también superficies escalonadas opuestas entre sí. A través de las superficies escalonadas de las ranuras 39 situadas abajo en las figuras se transmite la fuerza de apriete, al afianzar la tuerca de fijación 31, desde la superficie terminal correspondiente del cuerpo anular 35. La superficie superior del cuerpo anular 35 opuesta para ello transmite por otro lado al aflojar la tuerca de fijación 31, a través de las paredes laterales de las ranuras 39 que se solapan con el cuerpo anular 35, una fuerza de expansión a través de la cual se genera forzosamente un movimiento de apertura de las piezas anulares de sujeción 1 y 3 al aflojar la tuerca de fijación 31. De este modo se evita el peligro de que pueda realizarse un desenroscado amplio de la tuerca de fijación 31 sin un movimiento de apertura correspondiente de las piezas anulares de sujeción 1 y 3, con lo que se evita el peligro de que si se afloja por completo la tuerca de fijación 31, en un caso en el que las piezas anulares de sujeción 1 y 3 estén enchavetadas dado el caso en la posición de sujeción y en primer lugar no sigan el movimiento de aflojamiento de la tuerca 31, a causa de la presión interior pueda producirse una expansión repentina de las piezas anulares de sujeción 1 y 3 con un riesgo correspondiente. Frente a esto, con la invención se garantiza que al aflojarse la tuerca de fijación 31 se realice un movimiento de apertura controlado correspondiente de las piezas anulares de sujeción 1 y 3.

REIVINDICACIONES

1. Empalmador de apriete para unir por sujeción racores de unión (5) sobre tuberías,

- con dos piezas anulares de sujeción (1, 3), que están unidas por un extremo a través de una disposición articulada (11) y pueden bascular alrededor de la misma entre posiciones de expansión y posiciones de sujeción aproximadas unas a otras, y

- con una instalación de sujeción situada en el extremo de las piezas anulares de sujeción (1, 3) opuesto a la disposición articulada (11) con un tornillo tensor (19), que puede bascular desde una posición efectiva, en la que coopera con las piezas anulares de sujeción (1, 3) para generar una fuerza de apriete que oprime las mismas en las posiciones de sujeción, y una posición de liberación rebatida desde la misma, en la que están liberadas las piezas anulares de sujeción (1, 3),

- en donde la instalación de sujeción presenta una instalación de bloqueo (25, 27) que, en su estado efectivo, impide el rebatimiento del tornillo tensor (19) a la posición de liberación y, en función de la expansión de las piezas anulares de sujeción (1, 3) en un ángulo de apertura prefijado, pasa del estado efectivo a un estado de liberación que hace posible el rebatimiento del tornillo tensor (19),

- en donde el tornillo tensor (19), unido de forma basculante por uno de sus extremos a la primera pieza anular de sujeción (1) a través de una articulación de rebatimiento (17), presenta un segmento roscado (29) en el lado extremo y un reborde (27), aumentado en su diámetro con relación al mismo y adyacente a la articulación de rebatimiento (17), y

- en donde la segunda pieza anular de sujeción (3) presenta un paso (23), que es atravesado por el tornillo tensor (19) que se encuentra en la posición efectiva, presenta una rendija de salida (25) para el tornillo tensor (19) que hace posible el rebatimiento del mismo y cuya anchura, al menos en la primera región de rendija adyacente a la primera pieza anular de sujeción (1), es mayor que el diámetro del segmento roscado (29) del tornillo roscado (19),

- caracterizado porque sobre la segunda pieza anular de sujeción (3) están disponibles partes de superficie, que se solapan con partes de superficie asociadas de una tuerca de fijación (31) situada sobre el segmento roscado (29) del tornillo tensor (19) en la posición efectiva, de tal modo que un aflojamiento de la tuerca de fijación (31) produce un expansión de las piezas anulares de sujeción (1, 3).

2. Empalmador de apriete según la reivindicación 1, caracterizado porque la tuerca de fijación (31) presenta un segmento longitudinal (33), alojado en la posición efectiva del tornillo tensor (19) en el paso (23) de la segunda pieza anular de sujeción (3), sobre el cual se encuentra la superficie que genera la fuerza de expansión al aflojarse la tuerca (31) así como la superficie, a través de la cual se transmite la fuerza de apriete al afianzar la tuerca (31) sobre superficies escalonadas del paso (23).

3. Empalmador de apriete según la reivindicación 2, caracterizado porque la tuerca (31) posee, en la región que puede alojar en el paso (23), una parte de vástago redonda (33) y un cuerpo anular (35) que resalta radialmente desde la misma a modo de brida, una de cuyas superficies de brida forma el extremo de la parte de vástago (33) y la superficie que transmite la fuerza de apriete y su otra superficie forman la superficie que transmite la fuerza de expansión.

4. Empalmador de apriete según la reivindicación 3, caracterizado porque el paso (23) y su rendija de salida (25) en la segunda pieza anular de sujeción (3) están escalonados de tal modo, que el cuerpo anular (35) puede moverse a través de un segmento ensanchado (37) de la rendija de salida (25) hasta el paso (23) y hacia fuera del mismo, y porque en el extremo del segmento ensanchado (37) están formadas las superficies escalonadas que se extienden en el paso (23), las cuales transmiten la fuerza de apriete de la superficie de brida que hace contacto del cuerpo anular (35) de la tuerca (31).

5. Empalmador de apriete según la reivindicación 4, caracterizado porque el segmento ensanchado (37) de la rendija de salida (25) está formado por ranuras (39) practicadas en ambas paredes laterales de la rendija (25), cuyas paredes laterales forman un canal de guiado para el cuerpo anular (35) de la tuerca de fijación (31) al plegarse en la posición efectiva y al rebatirse en la posición de liberación, y porque las superficies laterales de las ranuras (39) forman las superficies escalonadas que transmiten la fuerza de apriete en el paso (23) así como las partes de superficie que transmiten la fuerza de expansión.

