

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 671 939**

51 Int. Cl.:

F16L 17/035 (2006.01)

F16L 47/28 (2006.01)

F16J 15/02 (2006.01)

F16L 17/025 (2006.01)

F16L 47/30 (2006.01)

F16L 41/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.07.2013** E 13177523 (1)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.04.2018** EP 2829782

54 Título: **Silleta para una conexión de bifurcación**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.06.2018

73 Titular/es:

**GEORG FISCHER ROHRLEITUNGSSYSTEME AG
(100.0%)
Ebnatstrasse 111
8201 Schaffhausen, CH**

72 Inventor/es:

**RAIBLE, MORITZ;
PAUL, WOLFGANG;
RÖSCH, JÜRGEN y
WERMELINGER, JÖRG**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 671 939 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

Silleta para una conexión de bifurcación

5 La invención se refiere a una silleta, en particular a una silleta de apriete para tubos de plástico, que contiene un saliente de bifurcación, una parte de silleta, ejes centrales (X), (Y) y (Z) y una ranura para la disposición de una junta de obturación, así como a una disposición que contiene la silleta y la junta de obturación. Las silletas de este tipo son conocidas en el estado actual de la técnica. Sirven para conectar tubos de bifurcación a tubos conductores de medios. En la mayoría de los casos se emplean con este fin accesorios con toma de derivación, que se fijan mediante tales silletas al tubo conductor de medios, ya sea a través de apriete o a través de otra posibilidad de fijación. Además, tales silletas sirven también para conectar conductos de bifurcación u otros accesorios, como válvulas, etc.

10 El documento CH 589 250 describe una pieza de empalme de bifurcación, que se compone de un medio casquillo inferior y de la silleta o medio casquillo superior, que pueden apretarse alrededor de la tubería base. En la silleta o el medio casquillo superior, una junta de obturación se extiende alrededor de la abertura de conexión para la bifurcación. Esta junta sirve para obturar la hendidura entre la silleta y la tubería base.

15 En los sistemas que utilizan una junta tórica para la obturación, una desventaja es que, en las ranuras de obturación presentes en las silletas conocidas en el estado actual de la técnica, los dos costados laterales se extienden por toda la extensión de la ranura paralelamente al eje central de la conexión de bifurcación. Debido a la extensión de la ranura a lo largo de la curva de la silleta, cambian la superficie en sección transversal de la ranura y el contorno en sección transversal de la misma. Esto significa por ejemplo que, en el plano de corte de la silleta a 90° con respecto al eje de la tubería, la ranura presenta una superficie en sección transversal y un contorno en sección transversal diferentes de los que presenta en el plano de corte de la silleta a lo largo del eje de la tubería. Esto a su vez tiene como consecuencia que en los puntos de extremo de la extensión de la ranura, que se hallan a lo largo del plano de sección de la silleta, a 90° con respecto a la tubería, la junta tórica pueda ser expulsada lateralmente, ya que en estos puntos el ángulo entre el costado exterior de la ranura y la tangente con respecto a la superficie exterior de la tubería es un ángulo agudo mínimo, lo que favorece la expulsión en esta posición. Además, el costado interior de la ranura impide a la junta tórica adaptarse a las necesidades geoméricamente óptimas para la misma. Una extensión óptima de una obturación para una junta tórica sería que los dos costados de la ranura fuesen, a lo largo de toda la extensión de la ranura, perpendiculares a la superficie exterior de la tubería a la que se fija la silleta. Gracias a su contorno en sección transversal y su superficie en sección transversal constantes resultantes, aparecerían en todas partes las mismas condiciones de presión sobre la junta de obturación, y la junta de obturación tendría la posibilidad de extenderse óptimamente en la ranura de acuerdo con sus necesidades, sin ser estrechada o aplastada adicionalmente en puntos aislados.

20 Por desgracia, una ranura de este tipo o una silleta con una ranura de este tipo resulta muy difícil o incluso imposible de producir mediante el procedimiento de fundición inyectada, dado que el desmoldeo de los núcleos resulta problemático o incluso imposible debido a la extensión del costado exterior, que forma una destalonado.

25 El documento EP 2 090 816 B1 describe una junta de obturación, que sirve para obturar un tubo y una abrazadera con toma de derivación que se ha de conectar al mismo. Mediante la curvatura previa de la junta de obturación se pretende evitar aplastamientos de la junta de obturación y de este modo impedir la formación de hendiduras. Además, la configuración específica de esta junta de obturación ha de garantizar la hermeticidad. Una desventaja de esta junta de obturación son los grandes requisitos de montaje que exige un montaje correcto de la junta de obturación.

30 Los documentos AU 2010 200 139A1, DE 11 11 469 B y DE presentan también silletas para la conexión a tuberías, y juntas de obturación correspondientes con las ranuras previstas para este fin, no pudiendo garantizarse apenas una hermeticidad óptima en caso de presiones interiores elevadas.

35 El objetivo de la invención es proponer una silleta y una junta de obturación asociada a la misma, así como su disposición, que garanticen una hermeticidad óptima entre la silleta y el tubo incluso en caso de presiones interiores crecientes y que reduzcan considerablemente el riesgo de expulsión de la junta de obturación. Además, la presente invención confiere un mejor comportamiento de obturación en caso de un levantamiento de la silleta, lo que puede suceder a causa de una presión interior creciente o una modificación del estado térmico.

40 Este objetivo se logra según la invención gracias a que el costado interior de la ranura está dispuesto perpendicularmente a la superficie interior de la parte de silleta a lo largo de toda la extensión de la ranura, no extendiéndose el costado exterior de la ranura paralelamente al costado interior en ninguna posición de la totalidad de la extensión de la ranura. De este modo, la junta de obturación no es aplastada ni comprimida en ningún punto de tal manera que deje de estar garantizada la función de la junta de obturación. Así pues, las condiciones para la obturación son las mismas en todas las posiciones de la extensión de la ranura. La superficie interior de la parte de silleta corresponde a la superficie exterior del tubo al que se fija la silleta, con lo que el costado interior está

orientado también perpendicularmente con respecto a la superficie exterior del tubo. La silleta está fabricada preferiblemente en plástico y en particular mediante el procedimiento de fundición inyectada. Los plásticos preferidos para emplearlos con este fin son plásticos técnicos, en particular POM, PP GF 30 o PVC.

5 Una forma de realización preferida consiste en que el contorno de la sección transversal de la ranura o la forma sea constante a lo largo de toda la extensión de la ranura. De este modo, la forma de la ranura es la misma en todas las posiciones, con lo que la junta de obturación correspondiente obtiene condiciones constantes. Así pues, la presión sobre la junta de obturación es igual en todas partes, con lo que es posible evitar puntos críticos en los que la junta de obturación tienda a ser expulsada, como los ya conocidos en el estado actual de la técnica. Según una forma de realización preferida, el costado exterior de la ranura se extiende en los dos puntos de extremo exteriores paralelamente al eje central (Y) de la silleta, hallándose los puntos de extremo en el eje central (X) o en el plano de sección de la silleta a 90° con respecto al eje del tubo al que está fijada la silleta. Partiendo de los dos puntos de extremo que definen el costado exterior y, en combinación con el costado interior, preestablecen el contorno en sección transversal y la superficie, la ranura se extiende de forma constante a lo largo de la superficie interior de la parte de silleta. De manera correspondiente al tamaño de la silleta o al tamaño del tubo de bifurcación que se ha de conectar y su taladro, así como al diámetro del tubo al que se fija la silleta, resulta el contorno en sección transversal de la ranura y por lo tanto también el de la junta de obturación correspondiente. El ángulo α formado por el costado interior y el costado exterior se define preferiblemente mediante la función $\alpha = \arcsin ((\text{diámetro interior de tubo de conexión } (d2)) / (\text{diámetro exterior del tubo en el que se coloca la silleta } (D1))) + \text{aprox. } 5^\circ$. Dependiendo del diámetro exterior del tubo al que está fijada la silleta y del diámetro interior del tubo que se ha de conectar o del diámetro interior del saliente de bifurcación de la silleta, resulta ahora el ángulo α . Los 5° se deben a que la ranura está dispuesta desplazada radialmente y concéntricamente con respecto al diámetro interior del tubo que se ha de conectar, para no ser directamente tangencial a la superficie lateral del taladro. Por supuesto, el desplazamiento concéntrico con respecto a la superficie lateral del taladro de conexión de la ranura puede también ser menor o mayor de 5° y preferiblemente está dentro de un intervalo de 2-10°, con lo que ranura está correspondientemente más cerca o más lejos de la superficie lateral del taladro que sobresale a través de la silleta a lo largo del eje central (Y).

30 Preferiblemente, el ángulo α entre el costado interior de la ranura y el costado exterior es de como mínimo 20° a lo largo de toda la extensión de la ranura. Además, se ha comprobado que el ángulo no ha de sobrepasar un valor de 45°. Como ya se ha mencionado anteriormente, el contorno en sección transversal y por lo tanto también la superficie en sección transversal de la ranura depende de las dimensiones de la silleta o de la disposición de la ranura en relación con el eje central (Y) de la silleta, así como del diámetro del tubo al que se fija la silleta. Así pues, resultan diferentes ángulos de acuerdo con los tamaños constructivos. Para definir el contorno se parte del punto de extremo que se halla en el plano de sección de la silleta a 90° con respecto al eje del tubo al que está fijada la silleta. En este punto, el costado exterior se extiende paralelamente al eje de la silleta o en ángulo recto con respecto al eje del tubo que se extiende transversalmente. Además, el costado interior se extiende perpendicularmente con respecto a la superficie interior de la parte de silleta o a la superficie exterior del tubo, pudiendo por regla general tolerarse 1° de desviación de la extensión perpendicular para una desmoldeabilidad más óptima o como golpes de desmoldeo. La profundidad de la ranura se realiza de acuerdo con la junta de obturación. Mediante este tipo de diseño de la ranura se consigue que, a lo largo de toda la extensión de la ranura, el costado exterior no se extienda paralelamente al costado interior en ninguna posición. Además está garantizado un desmoldeo de la silleta en el caso de una fabricación por fundición inyectada, ya que mediante el diseño de la ranura mostrado anteriormente no puede producirse ningún destalonado.

45 La invención se distingue adicionalmente por que la superficie en sección transversal es constante. Gracias a que existe una superficie en sección transversal constante a lo largo de toda la extensión de la ranura, la junta de obturación no es aplastada ni deformada de forma desigual en ninguna parte, ni aparecen condiciones de presión diferentes que actúen sobre la junta de obturación.

50 Para lograr una unión geométrica óptima, la superficie interior de la parte de silleta corresponde a la superficie exterior del tubo en el que está dispuesta la silleta o silleta de apriete.

55 La junta de obturación presenta un ángulo β que corresponde al ángulo α de la ranura.

Además, durante el montaje de la silleta se provoca una tensión previa sobre la junta de obturación para garantizar un comportamiento de obturación óptimo.

60 Por medio de las figuras se describe un ejemplo de realización de la invención, no limitándose la invención sólo al ejemplo de realización. Muestran:

65 La Figura 1, una sección longitudinal a través de una silleta con una junta tórica conocida en el estado actual de la técnica, fijada a un tubo, la Figura 2, una sección longitudinal a través de una silleta, que muestra una ranura óptima teórica para la disposición de una junta de obturación,

la Figura 3, una vista en sección a través del plano de sección de la silleta según la invención, a 90° con respecto al eje del tubo al que está fijada la silleta,
 la Figura 4, una vista en sección a través del plano de sección de la silleta según la invención a lo largo del eje del tubo al que está fijada la silleta y
 la Figura 5, la superficie en sección transversal de la junta de obturación según la invención.

En la Figura 1 puede verse una silleta (1), por ejemplo para un accesorio con toma de derivación, ya conocida en el estado actual de la técnica. Como junta de obturación se emplea una junta tórica (8), pudiendo emplearse asimismo otras juntas de obturación también conocidas en el estado actual de la técnica. En la mayoría de los casos, tales silletas (1) están fabricadas en plástico mediante un procedimiento de fundición inyectada. Esto condiciona a su vez que la silleta (1) sea desmoldeable o que los núcleos puedan retirarse. Debido a esto, el costado interior y el costado exterior (6, 7) de la ranura (4) se extienden paralelos entre sí y con respecto al eje central (Y) de la silleta (1), lo que permite un desmoldeo sin problemas. Sin embargo, una desventaja es la disposición de la junta tórica (8) en esta ranura (4) que resulta de ello. Debido a la extensión de la ranura (4) a lo largo de la superficie interior (9) de la parte (3) de silleta, que corresponde a la superficie exterior (10) del tubo (5), cambian la superficie en sección transversal y el contorno en sección transversal de la ranura (4) a lo largo de la extensión de la ranura. Por ejemplo, la superficie en sección transversal y el contorno de la ranura (4) a lo largo del plano de sección de la silleta (1) paralelo al eje (Z) del tubo no corresponden a la misma superficie y contorno que en la Figura 1, en la que está representado el plano de sección de la silleta (1) a 90° con respecto al eje (Z) del tubo. Debido a este cambio de la ranura (4) a lo largo de su extensión, la junta (8) de obturación no está sujeta a condiciones de montaje óptimas en toda la extensión de la ranura (4). En la Figura 1 está representado el punto (E) de extremo de la extensión de la ranura. Éste se halla en el plano de sección de la silleta (1) a 90° con respecto al eje (Z) del tubo. El ángulo formado en este punto (E) entre el costado exterior (7) y la tangente a la superficie exterior (10) del tubo (5) es un ángulo agudo mínimo, con lo que la junta tórica (8) es aplastada desventajosamente. Además, la junta tórica (8) tiende en este punto a ser expulsada en caso de levantarse la silleta (1). El costado interior (6) de la ranura impide a la junta tórica (8) enderezarse a partir de este punto óptimamente según sus necesidades. Debido a ello, no están garantizadas ni una obturación óptima ni una evitación de la salida o la expulsión de la junta de obturación.

La Figura 2 muestra una ranura (4) para la disposición de una junta de obturación o de una junta tórica, siendo toda la extensión de la ranura (4) constante, con lo que la junta de obturación está sujeta a las mismas condiciones en todas partes. Mediante una técnica de fundición inyectada, esta forma de la ranura (4) no puede producirse o puede producirse sólo con un gasto enormemente alto, ya que debido a la orientación del costado exterior (7) perpendicular con respecto a la superficie interior (9) de la parte (3) de silleta se produce un destalonado, con lo que ya no es posible desmoldear la pieza de fundición inyectada.

La Figura 3 muestra una vista en sección análoga a la de las Figuras 1 y 2. En ésta puede verse que el costado interior (6) de la ranura (4) está orientado, a lo largo de toda la extensión de la ranura, perpendicularmente con respecto a la superficie interior (9) de la parte (3) de silleta, lo que da a la junta (11) de obturación la posibilidad de desarrollarse óptimamente sin ser estrechada o limitada como en el estado actual de la técnica. Mediante la forma de cuña siempre constante de la ranura para la junta de obturación, la tensión previa se reparte uniformemente por la periferia de la junta de obturación. Además, si el costado interior (6) está orientado de manera constante a lo largo de toda la extensión de la ranura (4) perpendicularmente a la superficie interior (9) de la parte (3) de silleta, existe una aptitud para el desmoldeo. Para garantizar la desmoldeabilidad de la silleta (1) también en relación con el costado exterior (7), el costado exterior (7) se extiende en el punto (E) de extremo paralelamente al eje central (Y) de la silleta (1), como está representado en la Figura 3, pudiendo existir una tolerancia de alrededor de 1° de conicidad de desmoldeo. Partiendo de este contorno de la ranura (4), la ranura (4) se extiende de manera constante con el mismo contorno y la misma superficie, lo que ofrece la ventaja de que la junta (11) de obturación no es comprimida ni aplastada de forma desigual en ninguna parte. El ángulo α resulta de acuerdo con la disposición del costado interior (6) de la ranura (4) en la parte (3) de silleta, que está definida por el diámetro interior (d2) del taladro del saliente de bifurcación con la separación concéntrica con respecto a la superficie lateral del taladro (d2) de aprox. 5° y el diámetro del tubo (5) al que se fija la silleta (1). Por supuesto, el ángulo (α) permanece también constante a lo largo de la extensión de la ranura (4). La Figura 4 muestra la silleta (1) en una vista en sección girada 90° con respecto a la Figura 3. En la misma puede verse que la ranura (4) presenta también en esta posición el mismo contorno, así como la misma superficie en sección transversal.

El ángulo α resulta por lo tanto de la función: $\arcsin((\text{diámetro interior de tubo de conexión o de saliente de bifurcación}(2) (d2)) / (\text{diámetro exterior } (D1) \text{ del tubo } (5) \text{ en el que se coloca la silleta } (1))) + \text{aprox. } 5^\circ$ (desplazamiento del costado interior (6) con respecto a la superficie lateral del taladro a lo largo del eje central (Y)) = α .

$$\alpha = \arcsin(d2)/(D1) + \text{aprox. } 5^\circ$$

La Figura 5 muestra la superficie en sección transversal de una junta (11) de obturación según la invención. La junta de obturación está fabricada en un plástico flexible que puede insertarse sin problemas en la ranura (4). El ángulo α de la ranura corresponde al ángulo β de la junta (11) de obturación. Además, la junta (11) de obturación presenta

una forma que hace posible, al fijar la silleta (1), someter la junta (11) de obturación a una tensión previa. La junta de obturación está fabricada preferiblemente en elastómeros, en particular EPDM o FPM. Toda la constelación de ranura de obturación y junta de obturación permite emplear una junta de obturación no pretensada. Así pues, el montaje de la junta de obturación no es crítico en relación con su posición en la ranura de obturación.

5	Lista de símbolos de referencia
	1 Silleta
	2 Saliente de bifurcación
	3 Parte de silleta
10	4 Ranura
	5 Tubo
	6 Costado interior ranura
	7 Costado exterior ranura
	8 Junta tórica
15	9 Superficie interior parte de silleta
	10 Superficie exterior tubo
	11 Junta de obturación
	D1 Diámetro exterior del tubo (5) en el que está fijada la silleta (1)
20	d2 Diámetro interior del taladro a través de la silleta (1) o del saliente (2) de bifurcación o del tubo que se ha de conectar, a lo largo del eje central (Y)

REIVINDICACIONES

- 5 1. Silleta (1), en particular silleta de apriete para tubos de plástico, que contiene un saliente (2) de bifurcación, una parte (3) de silleta, ejes centrales (X, Y y Z) y una ranura (4) para la disposición de una junta (11) de obturación, **caracterizada por que** el costado interior (6) de la ranura (4) está dispuesto perpendicularmente a la superficie interior (9) de la parte (10) de silleta a lo largo de toda la extensión de la ranura (4), no extendiéndose el costado exterior (7) de la ranura paralelamente al costado interior (6) en ninguna posición de la totalidad de la extensión de la ranura (4).
- 10 2. Silleta (1) según la reivindicación 1, **caracterizada por que** el contorno de la sección transversal de la ranura es constante a lo largo de toda la extensión de la ranura (4).
- 15 3. Silleta (1) según una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizada por que** el costado exterior (7) y el costado interior (6) de la ranura (4) forman un ángulo α constante, que es constante a lo largo de toda la extensión de la ranura (4).
- 20 4. Silleta (1) según la reivindicación 3, **caracterizada por que** el costado exterior (7) de la ranura (4) se extiende en los dos puntos (E) de extremo exteriores paralelamente al eje central (Y) de la silleta (1), hallándose los puntos (E) de extremo en el eje central (X).
- 25 5. Silleta (1) según una de las reivindicaciones 3 a 4, **caracterizada por que** el ángulo α entre el costado interior (6) y el costado exterior (7) de la ranura (4) es de como mínimo 20° a lo largo de toda la extensión de la ranura (4).
- 30 6. Silleta (1) según una de las reivindicaciones 3 a 5, **caracterizada por que** el ángulo α entre el costado interior (6) y el costado exterior (7) de la ranura (4) es de como máximo 45° a lo largo de toda la extensión de la ranura (4).
- 35 7. Silleta (1) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por que** la superficie en sección transversal de la ranura (4) es constante a lo largo de toda la extensión de la ranura (4).
8. Silleta (1) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por que** la superficie interior (9) de la parte (3) de silleta corresponde a la superficie exterior (10) del tubo (5) en el que está dispuesta la silleta (1) o silleta de apriete.
9. Disposición, que contiene una silleta (1) según una de las reivindicaciones 3 a 8 y una junta (11) de obturación, estando la junta (11) de obturación dispuesta en la ranura (4), **caracterizada por que** la junta (11) de obturación presenta un ángulo β que corresponde al ángulo α de la ranura (4).

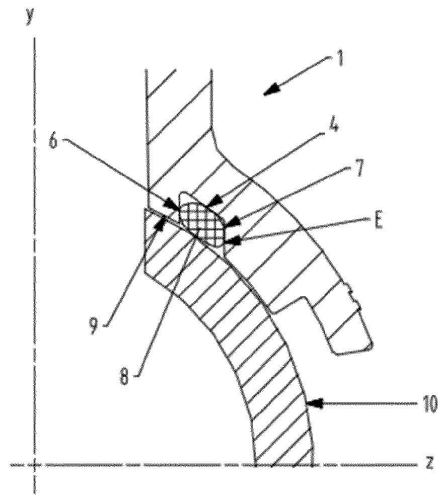


Fig. 1

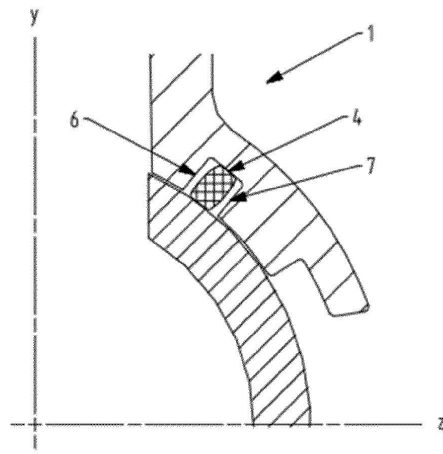


Fig. 2

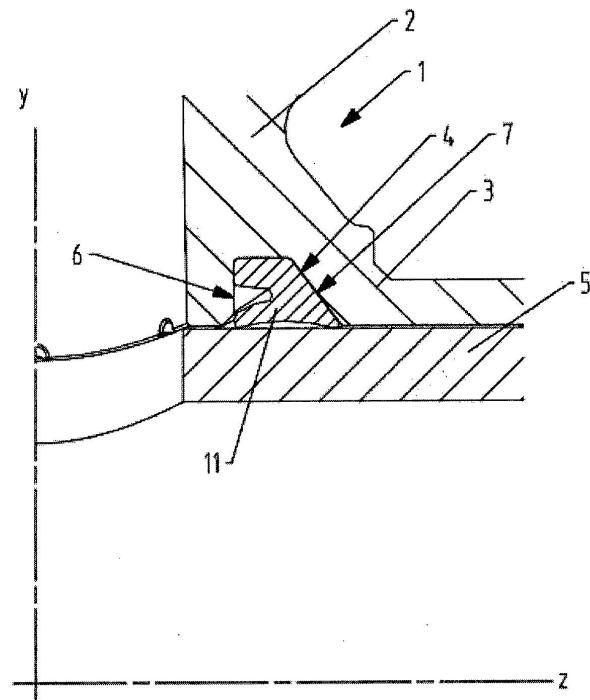


Fig. 4

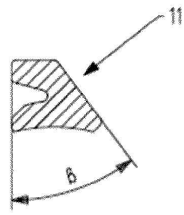


Fig. 5