

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 769 592**

51 Int. Cl.:

G01L 19/00 (2006.01)

F16L 37/14 (2006.01)

F16L 37/12 (2006.01)

F16L 41/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.02.2010** **E 10153073 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2019** **EP 2221595**

54 Título: **Elemento de conexión para tubo capilar**

30 Prioridad:

23.02.2009 DE 202009002485 U

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

26.06.2020

73 Titular/es:

**WIKA ALEXANDER WIEGAND SE & CO. KG
(100.0%)
Alexander-Wiegand-Str. 30
63911 Klingenberg/Main, DE**

72 Inventor/es:

**GESKE, SANDRA y
DI MARCO, MIRKO**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 769 592 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

Elemento de conexión para tubo capilar

- 5 La invención se refiere a una conexión entre un manómetro y un sistema de calefacción. Un sistema de calefacción en los edificios suele ser un sistema de calefacción de agua caliente con un circuito de agua cuya presión debe estar dentro de un rango predeterminado para que el sistema de calefacción funcione correctamente.
- 10 Estos sistemas de calefacción también disponen de un dispositivo de control con un panel de control convenientemente situado en un lugar de fácil acceso. El valor de la presión también debe ser visualizado allí para, gracias a la mejora de la disposición clara, evitar desde el principio errores de operación y de mantenimiento.
- 15 Sin embargo, las tuberías de calefacción en las que se produce la circulación del agua no suelen estar ubicadas donde se ha previsto el panel de control. Para la medición de la presión se debe conectar un manómetro, que también puede ser un sensor, a una tubería portadora de presión. Si se utiliza un sensor independiente del lugar de visualización, la señal de medición tiene que ser transmitida a una unidad de evaluación/ visualización en el panel de control; esto se realiza normalmente de forma eléctrica. Sin embargo, tal solución siempre requiere de energía para su funcionamiento y puede fallar.
- 20 En consecuencia se prefieren los sistemas puramente mecánicos, que son sencillos, fiables y económicos. Si se debe hacer una visualización de este tipo en proximidad del panel de control, un manómetro con pantalla montado en el panel de control se conecta a la tubería de presión a través de un tubo delgado (capilar). Tal conexión mediante un capilar de sustancia sintética se describe en la norma DE 201 00 856 U1. En este caso, el capilar está conectado con una boquilla de manguera que tiene asignada una abrazadera que sujeta el capilar deslizado sobre un saliente de retención troncocónico circunferencial de la boquilla de manguera entre sí mismo y el saliente de retención.
- 25 Sin embargo, mediante esta solución sólo pueden ser utilizados los capilares hechos de un material con mínima elasticidad, para poder poner el capilar de manera no destructiva sobre el saliente de retención. Por otro lado, dicha elasticidad tiene la desventaja de que los capilares trabajan bajo una presión fluctuante en el punto de sujeción y, por consiguiente, pueden salirse de la sujeción o ser destruidos (cortados) por la ésta. Además, mediante el estiramiento la elasticidad de los capilares también puede influir en la propia medición de presión.
- 30 Los capilares hechos de metal también son usuales, pero tienen una serie de desventajas con respecto a los radios de instalación, resistencia al pandeo, tendencia a la obstrucción, resistencia a la corrosión, etc., pudiendo estas desventajas ser superadas mediante las sustancias sintéticas modernas.
- 35 Mientras que la soldadura a una conexión roscada metálica es el procedimiento usual para los capilares metálicos con el fin de conectar el capilar al sistema de calefacción o bien al manómetro, dicha solución no es aplicable para los capilares de sustancia sintética.
- 40 Además, según el preámbulo de la reivindicación 1 del documento WO 03/021218 A2 se conoce un elemento de conexión.
- 45 El objetivo de la invención es proponer una solución fiable y fácil de colocar para la conexión a un sistema de calefacción o bien a un manómetro de los capilares de sustancia sintética que, por ejemplo, están hechos como tubos extruidos adecuados de sustancia sintética.
- 50 El objetivo se logra mediante un elemento de conexión con las características de la reivindicación 1 y con un sistema de conexión con las características de la reivindicación 13.
- Las configuraciones ventajosas de la invención están señaladas en las reivindicaciones secundarias.
- 55 Según la invención se propone un elemento de conexión que se aplica para la conexión, resistente a la presión, al equipo de calefacción y/o al manómetro de un tubo extruido de sustancia sintética que se utiliza para transmitir una presión de sistema desde un equipo de calefacción a un manómetro. El elemento de unión es de sustancia sintética y se fabrica mediante moldeo por inyección. Este término se refiere al hecho de que los termoplásticos se inyectan en estado fundido y generalmente bajo alta presión en moldes (útiles) donde se solidifican por enfriamiento. Alternativamente, también son aplicables, y están incluidos en este término, otros procesos, en particular moldeo de sustancia sintética endurecible química/térmicamente o fotopolimerizables en moldes adecuados u otros procesos de moldeo de sustancias sintéticas.
- 60 El elemento de conexión aloja el tubo de sustancia sintética sección por sección y, de esta manera, está firme y herméticamente conectado. Se puede fijar mediante pegado, soldadura u otros métodos convencionales adecuados.

El elemento de conexión tiene moldeado al menos un plano de junta para el contacto hermético con un anillo en O y puede ser insertado en un alojamiento del equipo de calefacción o bien del manómetro.

5 Mediante la configuración adecuada del elemento de conexión y del seguro, los mismos pueden ser fijados sin conexión roscada en el alojamiento, usando una sobretuerca. Tal configuración tiene la ventaja de que, especialmente si uno de los extremos del capilar ya está conectado al equipo de calefacción (tubería, caldera o similar), ya no se tienen que realizar durante el proceso de conexión movimientos giratorios adicionales en el otro extremo libre y, por consiguiente, se puede evitar con seguridad una torsión de la tubería o capilares de sustancia
10 sintética. De este modo, ya no han de temerse daños relacionados con el montaje. Además se evita con seguridad un apriete excesivo de la conexión, habitualmente con el fin de conseguir un nivel de hermeticidad especialmente alto.

15 En el caso del estado de la técnica descrito anteriormente, un apriete excesivo tendría la desventaja, por ejemplo, de que a sustancia sintética del capilar sería virtualmente pellizcado por la sobretuerca, lo que destruiría la conexión. En la invención presente, la hermeticidad está predeterminada por las dimensiones de las partes individuales y no puede ser influenciado por la manipulación, ni positiva ni negativamente. Por lo tanto se mejora la fiabilidad del sellado.

20 El elemento de conexión es de sustancia sintética y puede estar expuesto, dependiendo del lugar donde se utilice, a presiones y temperaturas considerables, por lo que la hermeticidad duradera es un requisito básico para la conexión. Para cumplir con este requisito de forma segura, el elemento de conexión tiene un taladro pasante en el que, al menos en la zona de contacto con el anillo en O, se introduce un casquillo metálico que estabiliza la sección asignada del elemento de conexión contra la fluencia bajo temperatura y/o presión.

25 Para fijar el elemento de conexión, el elemento de conexión puede tener al menos una cavidad con la que mediante el seguro se puede llegar a conformar el enganche enclavado. La cavidad puede ser un simple agujero, pero también pueden ser agujeros o rendijas opuestos entre sí en la dirección del diámetro. El seguro puede ser un clip de seguridad, un anillo de resorte, un pasador o clavija dividida, una abrazadera o una pieza similar que se puedan insertar en la/las cavidades(s). En el caso de las rendijas laterales, el seguro aloja entonces el elemento de conexión desde dos lados entre los salientes de seguridad, de modo que el elemento de conexión se retiene en dos lados y se evita un esfuerzo oblicuo del elemento de conexión o bien del anillo en O. Preferentemente, la conexión puede ser asegurada desde el exterior. Para este propósito, la cavidad está abierta lateralmente para insertar el seguro transversalmente a la dirección de inserción del elemento de conexión en el alojamiento, en donde, en estado
30 insertado en el alojamiento en la dirección de inserción, el seguro bloquea en unión positiva el elemento de conexión.

35 Es adecuado si la cavidad es una ranura circunferencial abierta en la circunferencia del elemento de conexión que permite el giro del elemento de conexión bloqueado en relación con el seguro y/o el alojamiento.

40 La fiabilidad del acoplamiento y la simplicidad de su fabricación pueden ser mejoradas aún más si la cavidad está provista de medios de enganche para enganchar con el seguro. Preferentemente se selecciona aquí una configuración en la que se prevén las partes cedentes de una conexión de enganche en el seguro, de modo que cuando el elemento de conexión es reconectado se puede usar un seguro nuevo que proporciona las requeridas fuerzas de retención del engrane del enganche. Además, la configuración puede con un medio de enganche prever que el engrane del enganche se realice con un ruido de clic audible, de modo que el instalador puede reconocer fácilmente si la conexión ha enganchado.

45 El seguro puede ser un clip de seguridad con dos patas para agarrar el elemento de enclavamiento, de tal manera esta definición también incluye una configuración en la cual una pata del clip engrana en un agujero del alojamiento o bien del elemento de conexión, mientras la otra pata enclava la parte exterior del alojamiento. Esto puede lograrse mediante un engrane de enganche o también mediante el doblado respectiva de la pata.

50 Preferentemente, el elemento de conexión tiene un muñón axial y una sección de reborde en su extremo apartado del tubo de sustancia sintética, en donde la circunferencia del muñón axial forma el plano de junta para el anillo en O y la sección de reborde soporta axialmente el anillo en O. El otro plano radial de junta para el anillo en O forma una superficie circunferencial interior correspondiente del alojamiento. Debido a que el esfuerzo mecánico en estos planos de junta es grande, la longitud axial del casquillo metálico puede dimensionarse de forma que atravesase completamente el muñón axial y se extienda más allá de la sección de reborde hacia el interior del elemento de
55 conexión.

60 Para el sellado en equipos de calefacción por agua caliente, el elemento de conexión está provisto preferentemente de un anillo en O de etileno propileno dieno (EPDM, por sus siglas en inglés), que tiene preferentemente una dureza de 60 (IRHD). El material y la dureza del anillo en O pueden adaptarse a las condiciones de aplicación de la
65 conexión.

ES 2 769 592 T3

Para el uso con manómetros comerciales, el elemento de conexión tiene, preferentemente, las dimensiones siguientes:

5 el diámetro exterior más grande está en el rango de 7 mm + 1 mm, o sea que es de 6 a 8mm;
el diámetro exterior más pequeño está en el rango de 5 mm + 1 mm, o sea que es de 4 a 6mm;
el diámetro interno conductor de presión está en el rango de 1,0 mm a 2,5 mm + 0,5 mm, o sea que es de 0,5 a 3 mm.

10 La estructura de conexión también puede describirse como un sistema de conexión para conectar un manómetro a un equipo de calefacción, presentando el sistema los siguientes elementos descritos anteriormente con mayor precisión:

15 un elemento de conexión,
un anillo en O,
un seguro y
un alojamiento que está conectado resistente a la presión con el manómetro, al cual puede ser insertado el elemento de conexión y que tiene un resquicio, que puede ser llevado a compatibilizar con una cavidad del elemento de conexión, que está abierta lateralmente, siendo el seguro insertable en el resquicio y en la cavidad y enclavando los
20 dos elementos entre sí en la dirección de inserción.

A continuación, la invención se explica en detalle mediante un ejemplo de realización con referencia al dibujo. Muestran:

25 La figura 1, un despiece de las diferentes piezas del elemento de conexión en su disposición en un sistema de conexión para conectar un manómetro a un capilar; y
la figura 2, los elementos de la figura 2 en el estado ensamblado en el que está fabricada la conexión.

30 De abajo hacia arriba, la figura 1 muestra un capilar 1, un seguro 2, un elemento de conexión 3, un anillo en O 4, un casquillo metálico 5 y un manómetro 6 con un alojamiento 61 que tiene resquicios laterales 62 en forma de resquicios en dos lados opuestos.

35 El alojamiento 61 tiene un agujero pasante central 63, cuya pared periférica interior forma un plano de junta para la cooperación con el anillo en O 4.

40 El elemento de unión 3 tiene, además, un taladro pasante central escalonado 36, cuyo diámetro interior se reduce de abajo hacia arriba, es decir, en sentido hacia el manómetro 6. El tubo capilar 1 está insertado en la sección de mayor diámetro del taladro. Es útil si el escalón en el extremo de este diámetro de taladro es, al mismo tiempo, un tope para el tubo capilar 1, que es fijado hermética y firmemente en el taladro 36 mediante soldadura o pegado.

45 Viniendo del otro extremo del taladro pasante 36 está introducido el casquillo metálico 5 de forma que está alojado en el taladro pasante 36. Un collar o reborde en un extremo del casquillo metálico 5 evita que el casquillo metálico se deslice demasiado dentro del taladro 36. Una forma ligeramente cónica en el otro extremo del casquillo metálico 5 facilita la introducción del casquillo metálico 5 en el taladro pasante 36.

50 En la circunferencia exterior del elemento de conexión 3, de abajo hacia arriba en la figura 1, se conforman las siguientes secciones de diferentes diámetros: 31 es la sección de fijación para el tubo capilar; 32 es una sección de collar; 33 es una cavidad para alojar de las patas 21 del seguro 2; 34 es un borde de retención que soporta tanto el anillo en O 4 y evita también mediante el seguro 2 que el elemento de conexión 3 sea extraído del alojamiento 61; y 35 es un muñón axial sobre el que se coloca el anillo en O 4 y que proporciona el plano de junta interior radial para la hermetización con el anillo en O 4.

55 La conexión ensamblada se muestra en la figura 2. En la misma, el elemento de conexión 3 está introducido en el taladro pasante 63 del alojamiento 61 y el anillo en O 4 se sujeta ahora entre la pared interior del taladro pasante 63 y el muñón axial 35 y hermetiza la conexión.

60 El seguro 2 se inserta con sus patas 21 en los resquicios 62 en forma de hendidura del alojamiento 61, de tal modo que las patas 21 se alojan en la cavidad 33 entre la sección de collar 32 y el reborde de retención 34. El seguro 2 sujeta el elemento de conexión 3 en el taladro pasante 63 en dirección axial para evitar su extracción, ya que el seguro 2 se apoya, por un lado, en el reborde de retención 34 y, por otro lado, en las paredes laterales de los resquicios 62.

Gracias al diseño de la cavidad 33 como ranura circunferencial en el elemento de conexión 3, el elemento de conexión 3 puede girar sobre su eje longitudinal en relación con el alojamiento 61.

El manómetro mostrado puede ser un manómetro convencional con un cuadrante analógico; sin embargo, también se pueden usar manómetros de otros tipos, por ejemplo digitales o simplemente una visualización de si/no.

- 5 El seguro 2 (no mostrado) tiene medios de retención para evitar una separación accidental del seguro 2. También puede usarse una simple etiqueta adhesiva pegada sobre el seguro, etiqueta que no se puede quitar de forma no destructiva y, por lo tanto, indica una manipulación no deseada de la conexión.

REIVINDICACIONES

1. Elemento de conexión (3) que se aplica para la conexión, resistente a la presión, al equipo de calefacción y/o al manómetro de un tubo (1) extruido de sustancia sintética que se utiliza para transmitir una presión de sistema desde un equipo de calefacción a un manómetro (6), en donde el elemento de conexión (3) aloja por secciones el tubo (1) de sustancia sintética y así está unido firme y herméticamente, tiene conformado al menos un plano de junta para el contacto hermético con un anillo en O (4), y es insertable en un alojamiento (61) del equipo de calefacción o del manómetro (6) y fijable allí mediante un seguro (2) que atraviesa por secciones el elemento de conexión (3), caracterizado porque el elemento de unión (3) es de una sustancia sintética, y el elemento de conexión (3) tiene un taladro pasante (36) en el que, al menos en la zona de contacto con el anillo en O (4), se introduce un casquillo metálico (5) que estabiliza la sección (35) asignada del elemento de conexión (3) contra la fluencia bajo temperatura y/o presión.
2. Elemento de conexión de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento de conexión (3) tiene al menos un agujero como cavidad para el engrane que enclava con el seguro (2).
3. Elemento de conexión de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento de conexión (3) tiene, opuestas entre sí en la dirección del diámetro, dos cavidades abiertas lateralmente en las que es insertable el seguro (2) transversalmente a la dirección de inserción, en donde el seguro (2) enclava el elemento de conexión (3) en el alojamiento (61), en unión positiva y en dos lados.
4. Elemento de conexión de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento de conexión (3) tiene como cavidad una ranura (33) circunferencial abierta en la circunferencia del elemento de conexión (3) que permite un giro del elemento de conexión (3) bloqueado en relación con el seguro (2) y/o el alojamiento (61).
5. Elemento de conexión de acuerdo con las reivindicaciones 2, 3 o 4, caracterizado porque la cavidad (33) está provista de medios de enganche para enganchar con el seguro (2).
6. Elemento de conexión de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizado porque el seguro (2) es un clip de seguridad con dos patas (21) para agarrar el elemento de enclavamiento (3).
7. Elemento de conexión de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque elemento de conexión (3) tiene un muñón axial (35) y una sección de reborde (34) en su extremo apartado del tubo de sustancia sintética (1), en donde la circunferencia del muñón axial (35) forma el plano de junta para el anillo en O y la sección de reborde (34) soporta axialmente el anillo en O.
8. Elemento de conexión de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque la longitud axial del casquillo metálico (5) está dimensionarse de forma que atraviesa completamente el muñón axial (35) y se extiende más allá de la sección de reborde (34) hacia el interior del elemento de conexión (3).
9. Elemento de conexión de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el elemento de conexión (3) está provisto de un anillo en O (4) de etileno propileno dieno (EPDM, por sus siglas en inglés).
10. Elemento de conexión de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque el anillo en O (4) tiene una dureza de 60 IRHD.
11. Elemento de conexión de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el mayor diámetro exterior se encuentra en el intervalo de 7 mm + 1 mm y el menor diámetro exterior en el intervalo de 5 mm ± 1 mm.
12. Elemento de conexión de acuerdo con una o más de las reivindicaciones, caracterizado porque el elemento de conexión tiene un diámetro interior conductor de presión de 1,0 mm a 2,5 mm + 0,5 mm.
13. Sistema de conexión para la conexión de un manómetro con un equipo de calefacción, en donde el sistema presenta los elementos siguientes:
 un elemento de conexión (3) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 a 12,
 un anillo en O (4),
 un alojamiento (61) que está conectado resistente a la presión con el manómetro (6) en el que es insertable el elemento de conexión (3) y que tiene un resquicio (62), que puede ser llevado a compatibilizar con una cavidad (33) del elemento de conexión (3), que está abierto lateralmente, y
 un seguro (2) que en una dirección que cruza el sentido de inserción del elemento de conexión (3) en el alojamiento (61) y es insertable en el resquicio (62) y en la cavidad (33) y enclava los dos elementos entre sí en el sentido de inserción.

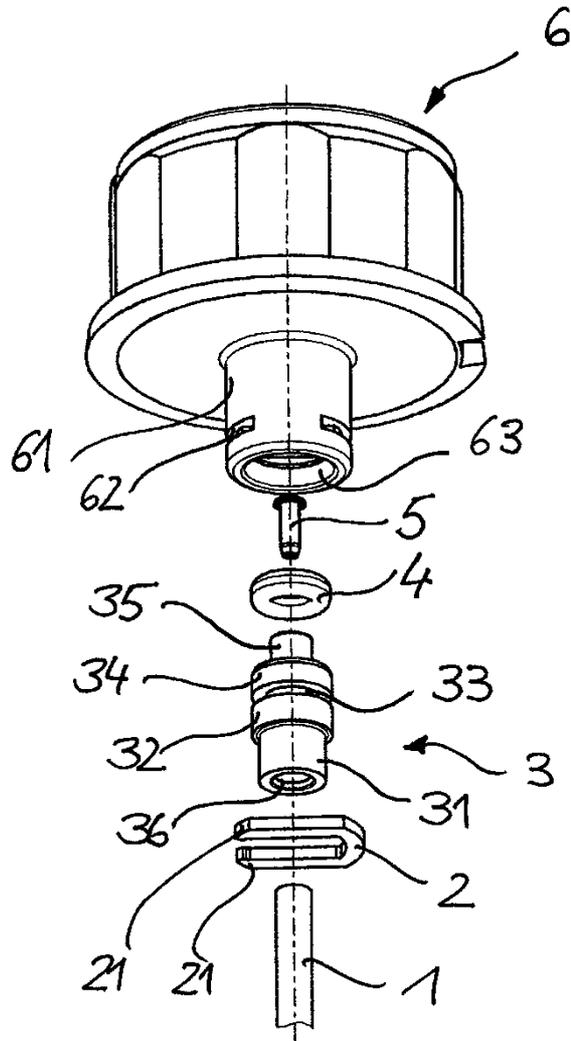


Fig. 1

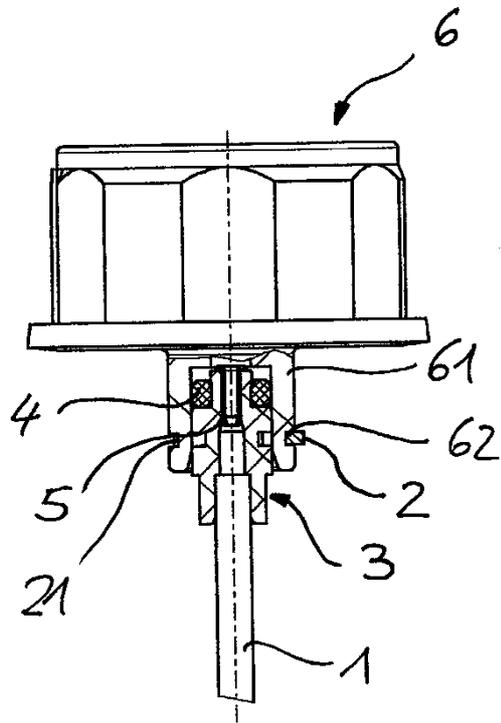


Fig. 2