

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 644 915**

51 Int. Cl.:

F16L 15/04 (2006.01)

F16L 15/08 (2006.01)

B65G 39/12 (2006.01)

F16L 13/14 (2006.01)

F16L 13/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.06.2014 PCT/EP2014/063837**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.02.2015 WO15014557**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.06.2014 E 14748131 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.10.2017 EP 3027948**

54 Título: **Pieza de empalme a presión para una conexión roscada y procedimiento para conectar una pieza de empalme a una conexión roscada**

30 Prioridad:

31.07.2013 DE 102013108201

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

01.12.2017

73 Titular/es:

**VEIGA TECHNOLOGY GMBH & CO. KG (100.0%)
Viega Platz 1
57439 Attendorn , DE**

72 Inventor/es:

**HARTMANN, ANTON;
HENSCHEL, BURKHARD;
WIETHOFF, BENEDIKT;
KOCH, TOBIAS;
HALBE, RALF;
ARNING, ULRICH;
MÜLLER, ANDREAS;
BECKER, CHRISTIAN;
KASPERKOWIAK, FRANK;
MESTER, REINER y
MASSOW, PETER**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 644 915 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

Pieza de empalme a presión para una conexión roscada y procedimiento para conectar una pieza de empalme a una conexión roscada

5 La presente invención se refiere al uso de una pieza de empalme para conectarse a una conexión roscada de una tubería, en particular a una tubería de agua, o a un accesorio de grifería para prensarse con una herramienta de prensado, en la que la pieza de empalme comprende un cuerpo de base, una sección de rosca y un cuerpo estanqueizante dispuesto en la sección de rosca, en la que el cuerpo de base en el lado opuesto a la sección de rosca presenta una superficie de prensado, en la que el cuerpo estanqueizante presenta una forma básica cilíndrica y se extiende axialmente por lo menos a lo largo de una espira, preferentemente por lo menos a lo largo de dos espiras de la rosca a ser estanqueizada de la conexión roscada, y en la que el cuerpo estanqueizante está provisto por lo menos parcialmente de una rosca. La presente invención también se refiere a un procedimiento para conectar una pieza de empalme a una conexión roscada de una tubería.

15 En la nueva instalación o en la reparación de tuberías existentes, en particular instalaciones domésticas de tuberías de agua potable o de calefacción, de manera regular es necesario formar transiciones mediante conexiones roscadas. Normalmente, para esto se emplean roscas cónicas. El diámetro nominal de la roscada cónica después de algunas vueltas corresponde al de una rosca antagonista cilíndrica. Al continuar apretando la conexión, las roscas se enclavan entre sí y de esta manera tienen un efecto de estanqueización metálica. Aun así, tales roscas de tubo Whitworth o "roscas R", antes de establecer la conexión roscada se proveen adicionalmente con medios de obturación tales como teflón o cáñamo, con el fin de rellenar los espacios que puedan haber quedado y asegurar así una estanqueidad segura y permanente.

25 Este tipo de instalación consume mucho tiempo y debido al uso de medios o pastas de obturación separados, no siempre son higiénicamente inobjetables. Además, los medios de obturación normalmente se aplican de forma manual, por lo que se pueden producir irregularidades en la obturación. Adicionalmente, en la fabricación de la conexión mediante herramientas, por ejemplo, llaves de tornillo o tenazas para tubos, en parte se introducen elevados pares de fuerza en la conexión. Por lo tanto, al establecer la conexión roscada, entre los diferentes componentes y el sistema de tubería se pueden producir daños en las roscas o los componentes. Además, las conexiones roscadas deben ser comprobadas por el técnico en cuanto a su estanqueidad, lo que también consume mucho tiempo. Componentes de este tipo pueden ser, por ejemplo, las entradas y salidas de acumuladores de agua caliente, calderas de calefacción, accesorios de grifería, filtros o válvulas.

35 En principio, las piezas de empalme descritas pueden ser empleadas para tuberías con fluidos líquidos o gaseosos. Si en el texto siguiente la presente invención se describe basándose en tuberías de agua, esto de ninguna manera se ha de interpretar como restrictivo o limitativo.

40 En el documento US 2.380.690 A se desvela un acoplamiento de tubo. Se provee un elemento de obturación hecho de un metal más blando y presenta una rosca.

El documento 2006/0208488 A1 se refiere a un acoplamiento de tubo para tuberías de aceite y gas, en el que un tubo se atornilla por medio de una conexión de rosca en otro tubo y se somete a un ensanchamiento radial.

45 En el documento BE 884150 A se desvela una pieza de conexión con un casquillo, en la que la sección en el lado de extremo del casquillo puede estar configurada con una nervadura en forma de rosca y un elemento de obturación.

50 El documento EP 1 626 217 A1 desvela la conexión de una pieza de empalme a través de una rosca con una pieza de conexión. La pieza de empalme se de prensa puntualmente desde el interior con una herramienta de prensado.

En el documento US 2004/0090068 A1 se desvela un acoplamiento de tubería para una conexión entre tubos por medio de un ensanchamiento radial. A este respecto, los tubos pueden atornillarse con el acoplamiento de tubo por medio de conexiones roscadas.

55 El documento US 2.926.029 A1 se refiere a una pieza de empalme para una conexión de tubo flexible.

El documento WO 82/03901 A1 se refiere a una pieza de empalme con una sección de rosca y elementos de obturación. La unión de la pieza de empalme con el tubo se asegura por medio de un prensado dirigido radialmente hacia dentro.

60 El documento DE 10 2004 031 247 A1 describe un accesorio de grifería con una parte de conexión, en la que se puede insertar un tubo y que presenta perfilaciones.

65 En el documento WO 2006/115417 A1 se menciona un casquillo de fijación que puede fijar un tubo provisto de una rosca exterior.

ES 2 644 915 T3

El documento US 2.631.871 A describe un elemento de obturación para conexiones roscadas. A este respecto, un cuerpo de obturación hecho de un material elástico se extiende a lo largo de una sección de una rosca.

5 El objetivo de la presente invención consiste en resolver el problema técnico de facilitar y al mismo tiempo hacer más confiable la conexión de una pieza de empalme en una conexión roscada de una tubería o de un accesorio de grifería.

10 El problema técnico arriba mencionado se resuelve mediante el uso que se ha mencionado al principio, en el sentido de que el cuerpo de base en el lado radialmente opuesto a la sección de rosca es prensado con la superficie de prensado.

15 Con la pieza de empalme de acuerdo con la presente invención, el cuerpo de base en el estado atornillado puede ser prensado con una herramienta de prensado ya conocida. El cuerpo estanqueizante se de prensa contra la rosca de la conexión roscada y la sección de rosca de la pieza de empalme debido al prensado del cuerpo de base en la zona de la superficie de prensado, por lo que se logra una estanqueidad confiable de la pieza de empalme frente a la conexión roscada. La pieza de empalme presenta entonces en el extremo opuesto a la sección de rosca, por ejemplo, un contorno de pieza de empalme a presión que en sí es conocido, con el fin de poder conectar en el mismo una tubería adicional.

20 Debido a que la obturación entre la pieza de empalme y la conexión roscada sólo se produce después del prensado, la rosca de la sección de rosca puede ser enroscada sin mayor esfuerzo sobre la conexión de rosca. Porque no se requiere lograr una obturación confiable tan solo a través de la unión de rosca. El prensado de la pieza de empalme se efectúa principalmente en la dirección radial, por lo que la tubería unida a la conexión roscada no se somete a ninguna o sólo a una reducida carga.

25 A través de la presente invención se puede prevenir que se produzcan daños o faltas de estanqueidad en las conexiones roscadas, se pueden omitir pasos de trabajo que consumen mucho tiempo, se pueden prevenir los daños a consecuencia de una manipulación deficiente y se pueden emplear medios de obturación higiénicamente inocuos, por ejemplo, en instalaciones de agua potable. Al mismo tiempo se alcanza una alta seguridad de resistencia a la torsión, una alta seguridad de resistencia a la extensión, así como una alta estanqueidad. Por lo tanto, las ventajas de una conexión roscada se combinan con las ventajas de una conexión a presión.

30 La presente invención se usa principalmente para roscas de tubo de tipo Whitworth, las así llamadas roscas R, aunque no se limita a la aplicación en roscas cónicas. La presente invención también se puede emplear en otros tipos de rosca, por ejemplo, en roscas cilíndricas. Además, la pieza de empalme descrita en principio también puede ser usada para todos los diámetros de rosca. Sin embargo, la principal aplicación de la pieza de empalme se refiere a las conexiones de rosca usuales en el ámbito de las instalaciones domésticas, que se ubican dentro del alcance de 0,25 pulgadas a 1,5 pulgadas.

35 Mediante el empleo de piezas de empalme prefabricadas para conexiones roscadas que incluyen una empaquetadura montada en la fábrica, se logran cortos tiempo de montaje con una alta calidad de la conexión producida. Adicionalmente, es ventajoso si la conexión roscada todavía no es prensada en la primera etapa del montaje, de tal manera que todavía se puede efectuar una alineación. Por lo tanto, la conexión de tubería primero puede ser preinstalada, para posteriormente ser prensada y, por lo tanto, fijada.

40 El cuerpo de base puede estar hecho de materiales conocidos, tales como el acero fino, acero, cobre, aleaciones de cobre, así como otros metales, o también de un material plástico, por ejemplo, un monómero de etilpropilendieno (EPDM), caucho de acrilnitrilbutadieno hidratado (HNBR), caucho de fluorocarbono (FKM), silicona, poliuretano (PU) o clorobutilo. La fabricación del cuerpo de base se puede efectuar en particular mediante conformación, de tal manera que se puede prescindir de un costoso mecanizado con desprendimiento de virutas. El cuerpo de obturación puede estar hecho de un metal blando, un material plástico, en particular de materiales plásticos estables a la temperatura, tales como politetrafluoretileno (PTFE), polietersulfona (PES), poliarilsulfona (PPSU), o también de materiales plásticos posteriormente reticuladores, tales como polietileno (PEX), o de elastómeros reticulados.

45 50 55 60 65 En una forma de realización preferente de la presente invención, la sección de rosca presenta una rosca que consiste por lo menos parcialmente del material del cuerpo de base. Por lo tanto, el propio cuerpo de base de la pieza de empalme forma con su sección de rosca por lo menos una parte de la rosca, que se atornilla en la conexión de rosca de una tubería. El cuerpo de obturación se dispone entonces en la sección de rosca de tal manera que después de atornillar el cuerpo de base, por lo menos la rosca de la propia sección de rosca como también, dado el caso, el cuerpo de obturación, se encuentran en contacto con la rosca de la conexión roscada. Igualmente, el cuerpo de obturación puede estar dispuesto solamente en la zona de la rosca de la conexión roscada, sin estar en contacto con la misma. Mediante el prensado de la sección de rosca, el cuerpo de obturación es prensado entonces dentro de las espiras de la rosca y se produce el deseado sellado estanco permanente entre la pieza de empalme y la conexión roscada.

A este respecto, adicionalmente es preferente que la sección de rosca presente una ranura circunferencial para recibir el cuerpo de obturación. Por lo tanto, el cuerpo de obturación queda delimitado por ambos lados por respectivamente una parte de la rosca de la sección de rosca. Por lo tanto, el cuerpo de obturación tiene una posición definida dentro de la sección de rosca y de esta manera adquiere una estabilidad axial durante el atornillado de la pieza de empalme.

En principio, el cuerpo de obturación puede estar realizado de diferentes maneras. Preferentemente, el cuerpo de obturación presenta un diseño en forma de cuerda y se extiende por lo menos a lo largo de una espira, preferentemente a lo largo de por lo menos dos espiras, de la rosca de la sección de rosca que se quiere estanqueizar. A este respecto, el propio cuerpo de obturación adopta preferentemente la forma de una espira, de tal manera que el cuerpo de obturación durante el atornillado de la pieza de empalme en la conexión roscada entra en contacto firme con la rosca de la misma.

Adicionalmente, el cuerpo de obturación puede presentar una forma básica cilíndrica y extenderse axialmente por lo menos a lo largo de una espira, preferentemente por lo menos a lo largo de dos espiras de la rosca de la conexión roscada que se quiere estanqueizar. Esta forma de realización ofrece la ventaja de que el cuerpo de obturación presenta una mayor estabilidad axial. En esta forma, el cuerpo de obturación puede presentar una forma puramente cilíndrica o también puede estar provisto por lo menos parcialmente de una rosca.

En una forma de realización alternativa de la pieza de empalme de acuerdo con la presente invención, la sección de rosca puede presentar una depresión para recibir el cuerpo de obturación, en lo que el cuerpo de obturación forma la rosca. Por medio de la depresión, el cuerpo de obturación se mantiene junto al cuerpo de base y se estabiliza axialmente. Debido a que el propio cuerpo de obturación y no el material del cuerpo de base es el que forma la rosca, es preferente que el cuerpo de obturación esté asegurado contra una rotación en relación al cuerpo de base. Al atornillar la pieza de empalme, la rosca del cuerpo de obturación engrana entonces con la rosca de la conexión roscada, para formar así después del prensado de la sección de rosca una conexión estanca confiable.

Adicionalmente, la conexión entre la rosca de la sección de rosca y la rosca de la conexión roscada puede no ser estanca en el estado enroscado pero no prensado. Por esta razón, en el montaje del sistema de tubería, cuando se emplea la pieza de empalme arriba descrita, se asegura que en una prueba de carga el agua transportada o, respectivamente, el fluido transportado en la tubería salga por el accesorio de empalme no prensado. Para asegurar la no estanqueidad de la pieza de empalme atornillada y no prensada, es posible, por ejemplo, que en la rosca de la sección de rosca y/o del cuerpo de obturación se provea una ranura axial o, respectivamente, un ensanchamiento o entalladura axial, que sólo se cierre después del prensado. De esta manera, las conexiones roscadas no prensadas con seguridad no son estancas, por lo que se reduce el dispendio que requiere la comprobación de la estanqueidad de la conexión roscada después de la instalación.

La pieza de empalme de acuerdo con la presente invención, así como sus formas de realización ventajosas previamente descritas, pueden usarse tanto para una rosca interior como también para una rosca exterior. A este respecto, la forma de realización como rosca interior se coloca en un primer plano de atención, ya que la mayoría de las conexiones roscadas en las instalaciones domésticas presentan una rosca exterior. No obstante, la presente invención no está limitada a piezas de empalme que presentan una rosca interior.

Esta superficie de prensado del cuerpo de base puede estar realizada por lo menos parcialmente de manera circunferencial, o bien extenderse a lo largo de la circunferencia entera. Adicionalmente, la superficie de prensado del cuerpo de base está adaptada por lo menos parcialmente, preferentemente de manera entera, al contorno de prensado de una herramienta de prensado utilizada a este efecto. A este respecto, el espesor de pared en la zona de la sección de rosca que se quiere prensar está ajustada de tal manera que el prensado produce la deformación necesaria de la sección de rosca y, por lo tanto, del cuerpo de obturación. Por lo tanto, se puede emplear una herramienta de prensado ya existente, que esté prevista para la fabricación de conexiones prensadas entre accesorios de empalme y tuberías.

En una forma de realización preferente, la superficie de prensado del cuerpo de base puede presentar un contorno sustancialmente cilíndrico. De esta manera se realiza un contorno exterior fácil de producir de la superficie de prensado y se pueden usar herramientas de prensado simples con un contorno de prensado cilíndrico simple, o por lo menos parcialmente cilíndrico.

Las herramientas de prensado conocidas presentan además un contorno de prensado con una depresión circunferencial, que está ajustada a una acanaladura de una pieza de empalme que recibe un anillo de empaquetadura. En ambos lados de la depresión se conectan secciones cilíndricas y en por lo menos una de las dos secciones cilíndricas se conecta un perfil de aristas múltiples, preferentemente un perfil hexagonal. La pieza de empalme de acuerdo con la presente invención puede presentar entonces una superficie de prensado del cuerpo de base con una protuberancia circunferencial, preferentemente maciza. La protuberancia es prensada entonces por medio de la depresión circunferencial de la herramienta de prensado, mientras que las demás secciones cilíndricas y secciones poligonales del contorno de prensado de la herramienta de prensado preferentemente no entran en contacto con la superficie de prensado de la pieza de empalme durante el prensado. Por lo tanto, se emplea un

contorno de prensado conocido de una herramienta de prensado convencional, cuyas medidas y dimensiones de la depresión están exactamente especificadas y que pueden ser usadas para un prensado exacto de la pieza de empalme atornillada.

5 El problema técnico arriba descrito también se resuelve a través de un procedimiento para la conexión de una pieza de empalme a una conexión roscada de una tubería, en particular una tubería de agua, o a un accesorio de grifería, en el que se produce una conexión atornillada entre una sección de rosca de la pieza de empalme y la rosca de la conexión de rosca, en lo que el cuerpo de obturación presenta una forma básica cilíndrica y se extiende axialmente por lo menos a lo largo de una espira, preferentemente por lo menos a lo largo de dos espiras de la rosca que se quiere estanqueizar de la conexión de rosca, y el cuerpo de obturación está provisto por lo menos parcialmente de una rosca, en la que un cuerpo de obturación dispuesto junto a la sección de rosca se posiciona por lo menos parcialmente en la zona de la rosca de la conexión de rosca y el cuerpo de base es prensada en una superficie de prensado en el lado radialmente opuesto a la sección de rosca del cuerpo de base.

15 Por lo tanto, el cuerpo de base en estado atornillado puede ser prensado y el cuerpo de obturación por ende también es prensado contra la rosca de la conexión roscada, así como a la sección de rosca, según ya se ha descrito previamente con relación a la pieza de empalme.

20 A través del procedimiento de acuerdo con la presente invención, se facilita el manejo por parte de un técnico, ya que el accesorio puede ser atornillado sobre la conexión de rosca sin aplicación de fuerza, y sin que en ese momento ya se produzca una obturación estanca. Sólo después del posterior prensado se logra una conexión firme y estanca. Para esto, el firme atornillado no implica una aplicación de fuerza de torsión demasiado grande en la conexión.

25 En una primera forma de realización del procedimiento de acuerdo con la presente invención, la rosca de la sección de rosca es una rosca interior y la sección de rosca se de prensa radialmente hacia dentro por medio de una tenaza de prensado. A este respecto, se pueden emplear herramientas o tenazas de prensado conocidas y disponibles comercialmente. El contorno exterior de la sección de rosca, que forma la superficie de prensado, para esto está ajustada al contorno de prensado de la herramienta de prensado, con el fin de evitar la necesidad de una configuración especial de la herramienta de prensado.

30 En una segunda forma de realización del procedimiento de acuerdo con la presente invención, la rosca de la sección de rosca es una rosca exterior y la sección de rosca es prensada por medio de una herramienta de ensanchamiento radialmente hacia fuera. Para esto, la pieza de empalme puede ser atornillada con la herramienta de ensanchamiento insertada, la que consiste en un casquillo de ensanchamiento y un punzón de ensanchamiento. Posteriormente, el casquillo de ensanchamiento se ensancha mediante la extracción del punzón de ensanchamiento hacia fuera, para así ensanchar la sección de rosca hacia fuera. De esta manera, el cuerpo de obturación es prensado de forma confiablemente estanca con la rosca interior de la conexión de rosca y la sección de rosca de la pieza de empalme.

40 A continuación, la presente invención se describe basándose en ejemplos de realización, haciendo referencia a los dibujos adjuntos. En los dibujos:

45 La Fig. 1 muestra un primer ejemplo de realización de la pieza de empalme de acuerdo con la presente invención con una sección de rosca con rosca interior en una representación en perspectiva.

La Fig. 2 muestra la pieza de empalme de la Fig. 1 en una representación de sección en perspectiva.

50 La Fig. 3 muestra la pieza de empalme de la Fig. 1 atornillada sobre una conexión de rosca en estado no prensado, en sección transversal.

La Fig. 4 muestra la pieza de empalme de la Fig. 1 atornillada sobre una conexión de rosca en estado prensado, en sección transversal.

55 La Fig. 5 muestra un segundo ejemplo de realización de una pieza de empalme de acuerdo con la presente invención con una sección de rosca con rosca interior en una representación en perspectiva.

La Fig. 6 muestra la pieza de empalme de la Fig. 5 en una representación de sección en perspectiva.

60 La Fig. 7 muestra la pieza de empalme de la Fig. 5 atornillada sobre una conexión de rosca en estado no prensado, en sección transversal.

La Fig. 8 muestra la pieza de empalme de la Fig. 5 atornillada sobre una conexión de rosca en estado prensado, en sección transversal.

65 La Fig. 9 muestra un tercer ejemplo de realización de una pieza de empalme de acuerdo con la presente

invención con una sección de rosca con rosca interior, en una representación en perspectiva.

- La Fig. 10 muestra la pieza de empalme de la Fig. 9 en una representación de sección en perspectiva.
- 5 La Fig. 11 muestra la pieza de empalme de la Fig. 9 atornillada sobre una conexión de rosca en estado no prensado, en sección transversal.
- La Fig. 12 muestra la pieza de empalme de la Fig. 9 atornillada sobre una conexión de rosca en estado prensado, en sección transversal.
- 10 La Fig. 13 muestra un cuarto ejemplo de realización de una pieza de empalme de acuerdo con la presente invención con una sección de rosca con rosca exterior en una representación en perspectiva.
- La Fig. 14 muestra la pieza de empalme de la Fig. 13 con una herramienta de ensanchamiento en una representación en perspectiva.
- 15 La Fig. 15 muestra la pieza de empalme de la Fig. 13 atornillada sobre una conexión de rosca en estado no prensado, en sección transversal.
- 20 La Fig. 16 muestra la pieza de empalme de la Fig. 13 atornillada sobre una conexión de rosca en estado parcialmente prensado durante la extracción de la herramienta de ensanchamiento, en sección transversal.
- La Fig. 17 muestra la pieza de empalme de la Fig. 13 atornillada sobre una conexión de rosca en estado prensado.
- 25 La Fig. 18 muestra un quinto ejemplo de realización de una pieza de empalme de acuerdo con la presente invención con una sección de rosca con rosca interior en sección transversal con un contorno exterior de la superficie de prensado del cuerpo de base modificado en comparación con el tercer ejemplo de realización.
- 30 La Fig. 19 muestra la pieza de empalme de la Fig. 18 con el cuerpo de obturación insertado.
- La Fig. 20 muestra la pieza de empalme de la Fig. 19 atornillada sobre una conexión de rosca en estado no prensado en sección transversal con la herramienta de prensado aplicada.
- 35 La Fig. 21 muestra la pieza de empalme de la Fig. 19 atornillada sobre una conexión de rosca en estado prensado en sección transversal con la herramienta de prensado aplicada.
- La Fig. 22 muestra la pieza de empalme de la Fig. 19 atornillada sobre una conexión de rosca en estado prensado, en sección transversal.
- 40 La Fig. 23 muestra la pieza de empalme de las Figs. 19 a 22 en una conexión directa a un accesorio de grifería en forma de una válvula de bola.
- 45 Las Figs. 1 a 4 muestra en un primer ejemplo de realización de una pieza de empalme 10 de acuerdo con la presente invención para la unión a una conexión de rosca 12 en una tubería 14, que en particular puede ser una tubería de agua.
- 50 Como se muestra en las Figs. 1 y 2, la pieza de empalme 10 presenta un cuerpo de base 20, una sección de rosca 22 y un cuerpo de obturación 24 dispuesto en la sección de rosca 22. Adicionalmente, el cuerpo de base 20 presenta en el lado radialmente opuesto a la sección de rosca 22 una superficie de prensado 26. La superficie de prensado 26 está realizada en forma cilíndrica. El cuerpo de base 20 presenta además secciones aplanadas 28 para la aplicación de llaves para el atornillado de la pieza de empalme 10.
- 55 La pieza de empalme 10 presenta en la sección de extremo 30 opuesta a la sección de rosca 20 una protuberancia convencional 32 para recibir un medio de obturación en forma de anillo. Es decir que la sección de extremo 30 se puede usar para una unión a presión convencional con un tubo de conexión. La configuración exacta de la pieza de empalme en la sección de extremo 30 no es esencial para la presente invención. La pieza de empalme 10, en lugar de usar una unión prensada adicional, también puede conectarse directamente en una sola pieza a una tubería con una longitud predeterminada, o un accesorio de grifería, una disposición de válvula o una derivación en forma de una pieza en T o una pieza de cruce.
- 60 Las Figs. 1 y 2 muestran que la sección de rosca 22 presenta una rosca 34 hecha del mismo material del cuerpo de base 20. La rosca 34 sirve para atornillarse sobre una conexión de rosca 12. Adicionalmente, la sección de rosca 22 presenta una ranura circunferencial 36 para recibir el cuerpo de obturación 24. El cuerpo de obturación 24 está
- 65

realizado en forma de cuerda y se extiende en el lado circunferencial a lo largo de 12 espiras de la rosca 40 que se quiere estanqueizar de la conexión de rosca 12.

La Fig. 3 muestra la pieza de empalme 10 después de atornillarse sobre la conexión de rosca 12 en estado no prensado. La rosca exterior 40 de la conexión de rosca 12 está parcialmente en contacto de engrane tanto con la rosca 34 como también con el cuerpo de obturación 24. En este estado, la unión entre la pieza de empalme 10 y la conexión de rosca 12 todavía no está totalmente estanqueizada. En la condición atornillada representada, las dos roscas 34 y 40 todavía presentan una pequeña distancia entre sí, lo que se indica mediante un trazo de línea más grueso en la Fig. 3. Posteriormente, la pieza de empalme es prensada radialmente hacia dentro en la superficie de prensado 26 y el cuerpo de obturación 24 es prensado así contra la rosca 40 de la conexión de rosca 12.

El estado después del prensado se muestra en la Fig. 4, en la que se puede ver la forma modificada de la sección de rosca 22. Las dos roscas 34 y 40 se encuentran en contacto estrecho entre sí. Por lo tanto, sólo después del prensado que se extiende radialmente hacia dentro se forma una unión estanca permanente entre la pieza de empalme 10 y la conexión de rosca 12.

En las Figs. 5 a 8 se representa un segundo ejemplo de realización de la presente invención. A este respecto, los caracteres de referencia iguales designan los mismos elementos, que ya han sido descritos con referencia a las Figs. 1 a 4.

En el presente ejemplo de realización, el cuerpo de obturación 50 presenta una forma básica cilíndrica y se extiende axialmente a lo largo de dos espiras de la rosca 40 que se quiere estanqueizar de la conexión de rosca 12. A este respecto, el cuerpo de obturación 50 está dispuesto en la ranura 36, que ya ha sido descrita con referencia a las Figs. 1 y 2.

Como se ha representado en las Figs. 5 y 6, el cuerpo de obturación 50 está provisto de una rosca 52 que se atornilla de forma adicional a la rosca 34 de la sección de rosca 22 para el atornillado de la conexión de rosca 12. Por lo tanto, el cuerpo de obturación 50 ya durante el atornillado entra en contacto directo con las espiras de la rosca 40, como se muestra la Fig. 7. La Fig. 8 muestra nuevamente el estado prensado de la pieza de empalme.

Como se deduce de las Figs. 2 y 6, los cuerpos de obturación 24 y 50 presentan un diámetro interior más grande que la rosca 34 de la sección de rosca 22. Por lo tanto, el respectivo cuerpo de obturación 24, 50 no se somete a una fuerte carga durante el atornillado y la fuerza de atornillado que se debe aplicar es soportada por la rosca 34. De esta manera se previene, entre otras cosas, que el cuerpo de obturación 24, 50 se incline durante el atornillado o se salga de alguna otra manera de su posición predeterminada. Asimismo, el cuerpo de obturación 24, 50 entra en contacto, o en contacto de engrane parcial, con la rosca 40 de la conexión de rosca 12.

En las Figs. 9 a 12 se representa un tercer ejemplo de realización de la presente invención. A este respecto, los caracteres de referencia iguales designan los mismos elementos, como ya se han descrito más arriba con referencia a las Figs. 1 a 4.

Como se muestra en las Figs. 9 y 10, la sección de rosca 22 presenta una depresión 54 para recibir el cuerpo de obturación 56. Por lo tanto, la sección de rosca 22 del cuerpo de base 20 no presenta la rosca para atornillarse sobre la conexión de rosca 12, sino que el propio cuerpo de obturación 56 presenta una rosca 58. Sólo está rosca 58 se usa para el atornillado sobre la conexión de rosca 12.

Una ventaja particular de esta forma de realización sin rosca en la sección de rosca 22 del cuerpo de base 20 consiste en que el cuerpo de base 20 se fabrica mediante conformación de metal, por lo que se puede lograr un ahorro sustancial de costes en comparación con un procedimiento con desprendimiento de virutas para la fabricación de una rosca metálica.

La Fig. 11 muestra nuevamente el estado atornillado pero no prensado, mientras que la Fig. 12 muestra el estado después del prensado.

Los ejemplos de realización de acuerdo con las Figs. 1 a 12 están configurados de tal manera que la rosca 34, 52 o 58, respectivamente, de la sección de rosca 2 es una rosca interior y que, por lo tanto, la sección de rosca 22 puede ser prensada radialmente hacia dentro con una tenaza de prensado.

De esta manera se logra la transición del estado no prensado al estado prensado de la Fig. 3 a la Fig. 4, de la Fig. 7 a la Fig. 8 y de la Fig. 11 a la Fig. 12.

El ejemplo de realización de acuerdo con las Figs. 13 a 17 presenta una pieza de empalme 10 para una conexión de rosca 12, en la que la conexión de rosca 12 está provista de una rosca interior 42. A este respecto, los caracteres de referencia iguales designan los mismos elementos, como ya se han descrito más arriba con referencia a las Figs. 1 a 4.

El cuerpo de base 20 de la pieza de empalme 10 presenta una sección de rosca 22 con un contorno exterior con una depresión circunferencial 60 y un contorno interior sustancialmente cilíndrico. En la depresión se encuentra posicionado el cuerpo de obturación 62 con una forma sustancialmente cilíndrica, y que en el lado exterior está provisto de una rosca 64. La pieza de empalme 10 se atornilla en la rosca exterior 42 de la conexión de rosca, de tal manera que el cuerpo de obturación 62 se posiciona en la zona de la rosca 42. El cuerpo de obturación 62, por lo tanto, está realizado de manera similar al cuerpo de obturación 56 de acuerdo con las Figs. 9 a 12. Sin embargo, también es posible que el cuerpo de obturación y también la sección de rosca se realicen de manera similar a lo representado en las Figs. 1 a 8.

Posteriormente se efectúa el prensado de la sección de rosca 22 contra la superficie de prensado 66 mediante un ensanchamiento sustancialmente radial hacia fuera, de tal manera que se logra una estanqueidad segura entre la pieza de empalme 10 y la conexión de rosca 12. Este procedimiento se describe más abajo con referencia a las Figs. 15 a 17.

Los ejemplos de realización arriba descritos de la pieza de empalme de acuerdo con la presente invención pueden realizarse de tal manera que la unión entre la rosca 34, 52, 58; 64 de la sección de rosca 22 y la rosca 40; 42 de la sección de rosca 12 en el estado atornillado y todavía no prensado no sea estanca. Con este fin se puede proveer una ranura axial o un ensanchamiento axial en la rosca 34, 52, 58; 64. Esto no se representa explícitamente en las figuras. La ranura axial o el ensanchamiento axial sólo se deforma de manera estanca después del prensado, mientras que antes del prensado existe una fuga intencional, que durante una prueba de funcionamiento puede ser detectada por la salida del agua en la unión.

El procedimiento de acuerdo con la presente invención para instalar una pieza de empalme 10 en una conexión de rosca 12 de una tubería 14 presenta, según se describe con referencia a las figuras 1 a 16, las siguientes etapas:

- Atornillar la pieza de empalme 10 de manera exterior o interior con una sección de rosca 22 sobre o dentro de la rosca 40 de la conexión de rosca 12 para establecer una conexión roscada,
- posicionar un cuerpo de obturación 24, 50, 56; 62 dispuesto en la sección de rosca 22 por lo menos parcialmente en la zona de la rosca 40; 42 de la conexión de rosca 12, y
- prensar el cuerpo de base 20 en el lado radialmente opuesto a la sección de rosca 22 contra una superficie de prensado 26, 66, en particular en la dirección radial.

Si la rosca 40 de la sección de rosca 22 es una rosca interior, la sección de rosca 22 se de prensa radialmente hacia dentro con una tenaza de prensado. Esto ya se ha descrito más arriba con referencia a las Figs. 1 a 12.

En cambio, si la rosca 42 de la sección de rosca 22 es una rosca exterior, entonces la sección de rosca 22 se de prensa radialmente hacia fuera con una herramienta de ensanchamiento 70, como se representa en las Figs. 13 a 17.

Como se muestra en la Fig. 15, antes de atornillar la pieza de empalme 10 en la rosca 42 la herramienta de ensanchamiento 70, que está formada por un casquillo de ensanchamiento 72 y un punzón 74, se empuja con un extremo ensanchado 76 a través de la pieza de empalme 10. Posteriormente, la pieza de empalme 10 se atornilla junto con la herramienta de ensanchamiento 70 dentro de la rosca 42, hasta que el cuerpo de obturación 62 quede dispuesto en la zona de la rosca 42. De acuerdo con la Fig. 16, posteriormente el punzón 74 se extrae de la pieza de empalme 10 y del casquillo de ensanchamiento 72 insertado en la misma de manera amovible. En esto, el extremo ensanchado 76 pasa a través de la sección de rosca 22 a lo largo de la superficie de prensado 66 y empuja la sección de rosca 22 radialmente hacia fuera. Debido a esto, el cuerpo de obturación 62 es prensado firmemente contra la rosca 42 y se forma una unión segura y estanca entre la pieza de empalme 10 y la conexión de rosca 12, como se representa en la Fig. 17.

Como se deriva de la descripción de las Figs. 1 a 17, la superficie de prensado 26; 66 del cuerpo de base 20 presenta un contorno sustancialmente cilíndrico. Por lo tanto, se pueden emplear herramientas de prensado que actúan radialmente hacia dentro, por ejemplo tenazas de prensado, con un contorno de prensado que presenta por lo menos una sección que puede ponerse en contacto con el contorno cilíndrico de la superficie de prensado 26. A este respecto, la sección cilíndrica del contorno de prensado puede ser parte de un contorno de prensado más complejo. En esto sólo es importante que la superficie de prensado 26 se adapte de tal manera a la herramienta que se va a emplear, que la misma permita sin ninguna modificación un prensado exitoso de la pieza de empalme 10.

Las Figs. 18 a 22 muestran un quinto ejemplo de realización de la pieza de empalme 10 de acuerdo con la presente invención, que en lo referente a la disposición de la depresión 54 y del cuerpo de obturación 56 con rosca interior 58 es igual al tercer ejemplo de realización de acuerdo con las Figs. 9 a 12.

El quinto ejemplo de realización presenta una superficie de prensado 80 que difiere de la superficie de prensado cilíndrica del tercer ejemplo de realización y que se describe más abajo, y que igualmente puede ser empleada en todos los ejemplos de realización de acuerdo con las Figs. 1 a 12 en lugar de la superficie de prensado cilíndrica 26.

5 En el quinto ejemplo de realización, la superficie de prensado 80 del cuerpo de base 20 presenta una protuberancia circunferencial maciza 82. Esta protuberancia 82 se puede ver en particular en las Figs. 18 y 19, en las que en la Fig. 18 se ha omitido el cuerpo de obturación 56, mientras que la Fig. 19 muestra el cuerpo de obturación 56 con rosca interior 58 insertado en la depresión 54. En ambos lados de la protuberancia 82 se conectan superficies sustancialmente cilíndricas 84 y 86.

10 En la Fig. 20, la pieza de empalme 10 está atornilladas sobre la conexión de rosca 12, pero todavía sin formar una unión completamente estanca entre la pieza de empalme 10 y la rosca 12. Además, la protuberancia 82 está ajustada a una depresión circunferencial 90 de un contorno de prensado de una herramienta de prensado 92. A este respecto, se trata de una herramienta de prensado convencional, en la que dos mordazas de prensado 94 y 96 dispuestas de forma articulada rodean la pieza de empalme 10, en lo que las mordazas de prensado 94 y 96 sólo se representan parcialmente en la Fig. 20.

15 Las mordazas de prensado 94 y 96 presentan un contorno de prensado con la depresión 90 mencionada previamente, así como dos superficies cilíndricas 98 y 100 conectadas a la depresión, y adicionalmente elementos de aristas múltiples 102 y 104 conectados a lo anterior. Los elementos de aristas múltiples 102 y 104 durante el prensado de una pieza de empalme de prensado convencional estampan una forma de aristas múltiples, con el fin de proveer un seguro contra la torsión entre la pieza de empalme y la tubería firmemente unida a la misma. La depresión 90 durante el prensado sirve para de formar una acanaladura correspondientemente formada con un medio de obturación dispuesto interiormente, tal como, por ejemplo, una junta tórica, de tal manera que se establece una unión estanca entre la pieza de empalme y la tubería. Debido a que en el prensado es importante lograr una deformación tan exacta como sea posible de la acanaladura, las dimensiones de la depresión circunferencial 90 están especificadas exactamente.

20 En la Fig. 20 se representa el estado antes del prensado, en el que la protuberancia 82 todavía se encuentra dispuesta de manera distanciada de la depresión 90. También otras secciones de la superficie de prensado 80 no están en contacto con el contorno de prensado de las mordazas de prensado 94 y 96.

25 La Fig. 21 muestra el estado durante el prensado y después del prensado, respectivamente, en el que las mordazas de prensado 94 y 96 todavía están en contacto con la pieza de empalme 10. En este estado, la depresión 90 está en contacto con la protuberancia 82 y ha prensado radialmente hacia dentro y deformado así permanentemente la protuberancia 82. En cambio, las secciones cilíndricas 84 y 86 de la pieza de empalme 10 no están en contacto con las secciones de mordaza de prensado 98 y 100, de tal manera que en estas zonas no se ha producido ninguna aplicación de fuerza ni deformación de la pieza de empalme 10. Igualmente, los elementos de aristas múltiples 102 y 104 no están en contacto con el contorno de prensado 80. Por lo tanto, sólo la zona de la protuberancia 82 se ha deformado hacia dentro y la sección dispuesta radialmente hacia dentro del cuerpo de obturación 56 se ha deformado uniformemente, de tal manera que se ha logrado un sello estanco, firme y permanente entre la pieza de empalme 10 y la rosca 12.

30 La Fig. 22 muestra finalmente el estado ya prensado completamente de la pieza de empalme 10 con la protuberancia 82 sin la herramienta de prensado.

35 La realización de la pieza de empalme 10 con la protuberancia 82 presenta la ventaja de que sólo la depresión 90 de las mordazas de prensado 94 y 96 se usa para la deformación de la pieza de empalme 10. Las medidas de la depresión 90 están exactamente especificadas para las funciones de prensado convencionales, mientras que las medidas de las otras secciones del contorno de prensado no están especificadas ni ajustadas tan exactamente. Por lo tanto, se alcanza un resultado exacto del prensado para la pieza de empalme 10, sin que la herramienta de prensado tenga que ajustarse de alguna manera particular para el prensado de la pieza de empalme 10 de acuerdo con la presente invención.

40 La Fig. 23 muestra la pieza de empalme 10 previamente descrita de acuerdo con las Figs. 18 a 22 en una conexión directa a un accesorio de grifería en forma de una válvula de bola 110, cuyo modo de funcionamiento no tiene que ser explicado detalladamente en este espacio. La pieza de empalme 10 también presenta la protuberancia 82 de la superficie de prensado 80 descrita más arriba, de tal manera que una tubería o un accesorio de grifería adicional con una rosca exterior se puede unir de la manera anteriormente descrita con la pieza de empalme 10 o con la válvula de bola 110.

45 También en este ejemplo de realización, la pieza de empalme 10 puede fabricarse mediante un procedimiento de conformación de metal, de tal manera que todos los elementos de grifería consistentes en la válvula de bola y las conexiones o empalmes de tubería se pueden fabricar de manera más económica.

50 Como se muestra en la Fig. 23, la válvula de bola 100 presenta en ambos lados una pieza de empalme 10 de acuerdo con la presente invención. También es posible que la válvula de bola 110 sólo presente una pieza de empalme 10 de acuerdo con la presente invención en uno de sus lados y que en el otro lado presente una pieza de empalme a presión normal.

ES 2 644 915 T3

De manera adicional a la forma de realización de acuerdo con las Figs. 18 a 22, el contorno interior de la depresión 54 presenta dos ranuras 112 y 114, que durante el atornillado de la rosca interior aumentan el efecto de bloqueo del material del cuerpo de obturación 56, para permitir así una mayor seguridad contra la torsión del cuerpo de obturación 56 con relación a la depresión 54 de la pieza de empalme.

5

REIVINDICACIONES

- 5 1. Uso de una pieza de empalme para unirse a una conexión roscada de una tubería, en particular una tubería de agua, o a un accesorio de grifería, para ser prensada con una herramienta de prensado, comprendiendo la pieza de empalme lo siguiente:
- un cuerpo de base (20),
 - una sección de rosca (22) y
 - un cuerpo de obturación (24, 50, 56; 62) dispuesto en la sección de rosca (22),
 - 10 - presentando el cuerpo de base (20) una superficie de prensado (26, 66, 80) en el lado opuesto a la sección de rosca (22),
 - presentando el cuerpo de obturación (50) una forma básica cilíndrica y extendiéndose axialmente por lo menos a lo largo de una espira, preferentemente por lo menos a lo largo de dos espiras de la rosca que se va a estanqueizar de la conexión de rosca, y
 - 15 - estando provisto el cuerpo de obturación (50) por lo menos parcialmente de una rosca (52),
- caracterizado por que**
- el cuerpo de base es prensado contra la superficie de prensado en el lado radialmente opuesto a la sección de rosca.
- 20 2. Uso de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la sección de rosca (22) presenta una rosca (34) hecha por lo menos parcialmente del mismo material que el cuerpo de base (20).
3. Uso de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** la sección de rosca (22) presenta una ranura circunferencial (36) para recibir el cuerpo de obturación (24, 50, 56).
- 25 4. Uso de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado por que** la sección de rosca (22) presenta una depresión (54) para recibir el cuerpo de obturación (56) y por que el cuerpo de obturación (56) forma una rosca (58).
5. Uso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** la unión entre la rosca (34, 52, 58; 64) de la sección de rosca (22) y la rosca (40; 42) de la sección de rosca (12), no es estanca en el estado atornillado pero no prensado.
- 30 6. Uso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** la rosca (34, 52, 58) es una rosca interior.
- 35 7. Uso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** la rosca (64) es una rosca exterior.
8. Uso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** la superficie de prensado (26, 66) del cuerpo de base (20) presenta un contorno sustancialmente cilíndrico.
- 40 9. Uso de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** la superficie de prensado (80) del cuerpo de base (20) presenta una protuberancia circunferencial, preferentemente maciza (82).
- 45 10. Uso de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado por que** la protuberancia (82) está ajustada a una depresión circunferencial de un contorno de prensado de una herramienta de prensado.
11. Procedimiento para la unión de una pieza de empalme a una conexión de rosca de una tubería, en particular una tubería de agua o a un accesorio de grifería,
- 50 - en el que se forma una conexión atornillada entre una sección de rosca de la pieza de empalme y la rosca de la conexión de rosca, en donde el cuerpo de obturación presenta una forma básica cilíndrica y se extiende axialmente por lo menos a lo largo de una espira, preferentemente por lo menos a lo largo de dos espiras de la rosca que se va a estanqueizar de la conexión de rosca y el cuerpo de obturación está provisto por lo menos parcialmente de una rosca,
 - 55 - en el que un cuerpo de obturación dispuesto en la sección de rosca se posiciona por lo menos parcialmente en la zona de la rosca de la conexión de rosca, y
 - en el que el cuerpo de base es prensado contra una superficie de prensado en el lado radialmente opuesto a la sección de rosca.
- 60 12. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11,
- en el que la rosca de la sección de rosca es una rosca interior, y
 - en el que la sección de rosca es prensada radialmente hacia dentro con una tenaza de prensado.
- 65 13. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11,

ES 2 644 915 T3

- en el que la rosca de la sección de rosca es una rosca exterior, y
- en el que la sección de rosca es prensada radialmente hacia fuera con una herramienta de ensanchamiento.

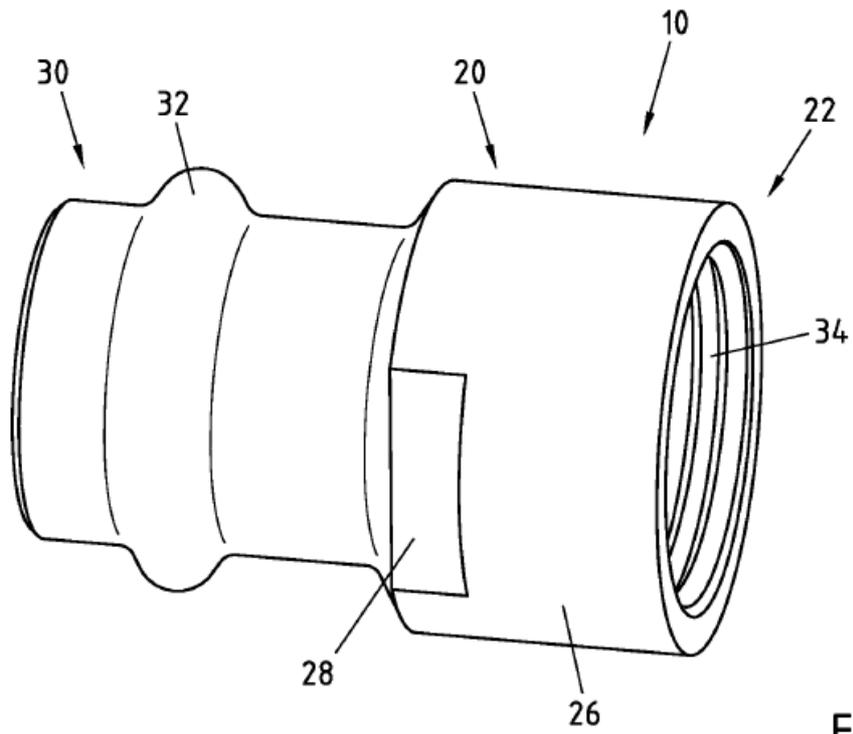


Fig.1

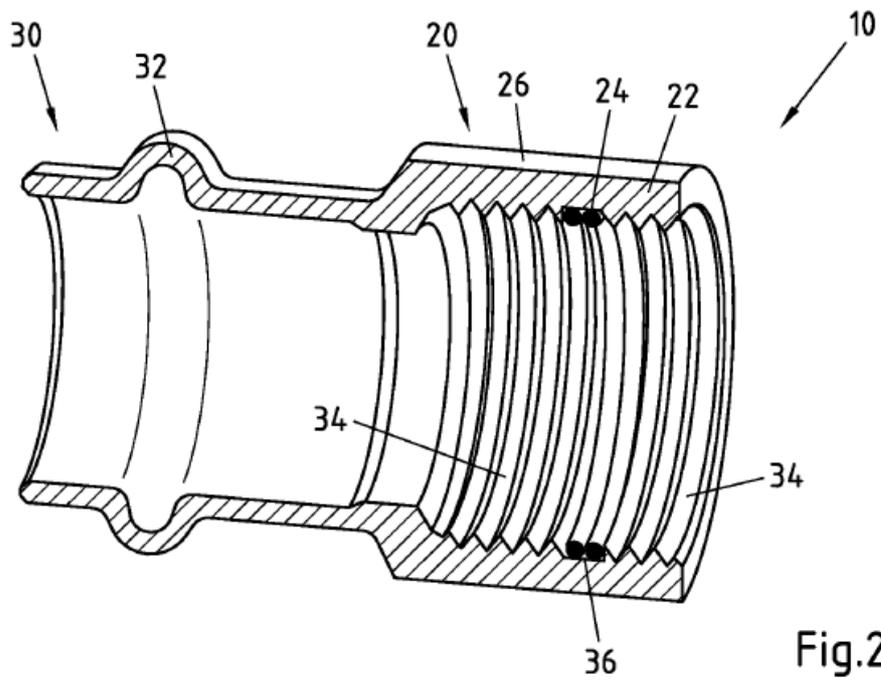


Fig.2

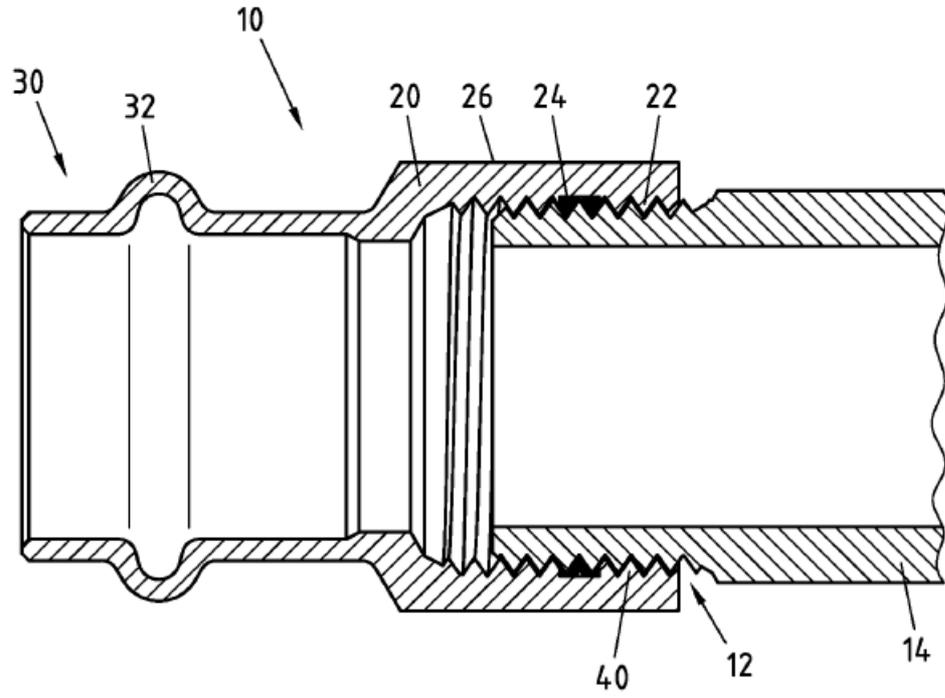


Fig.3

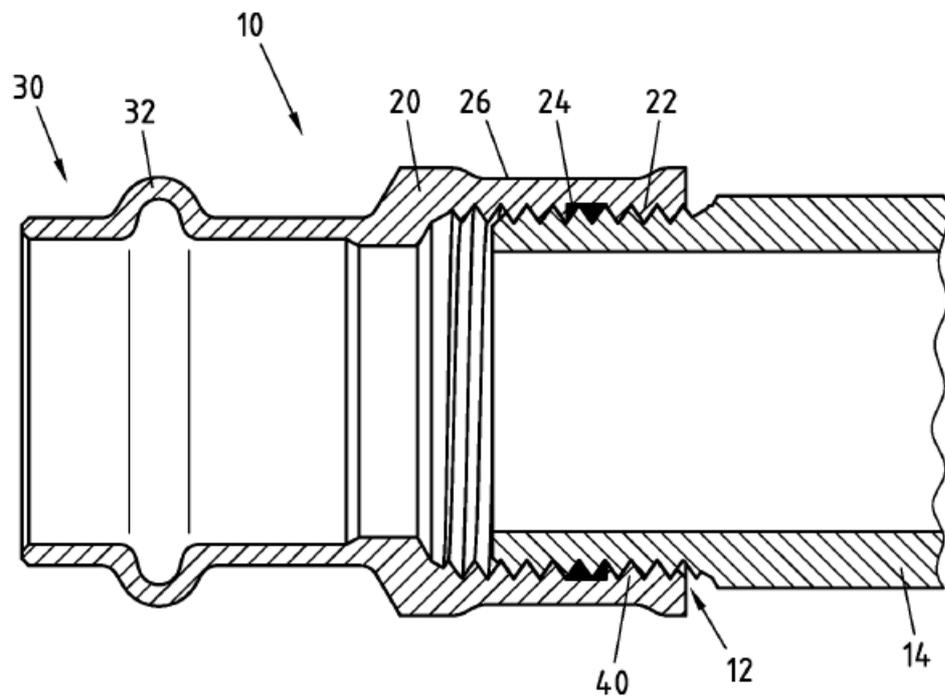


Fig.4

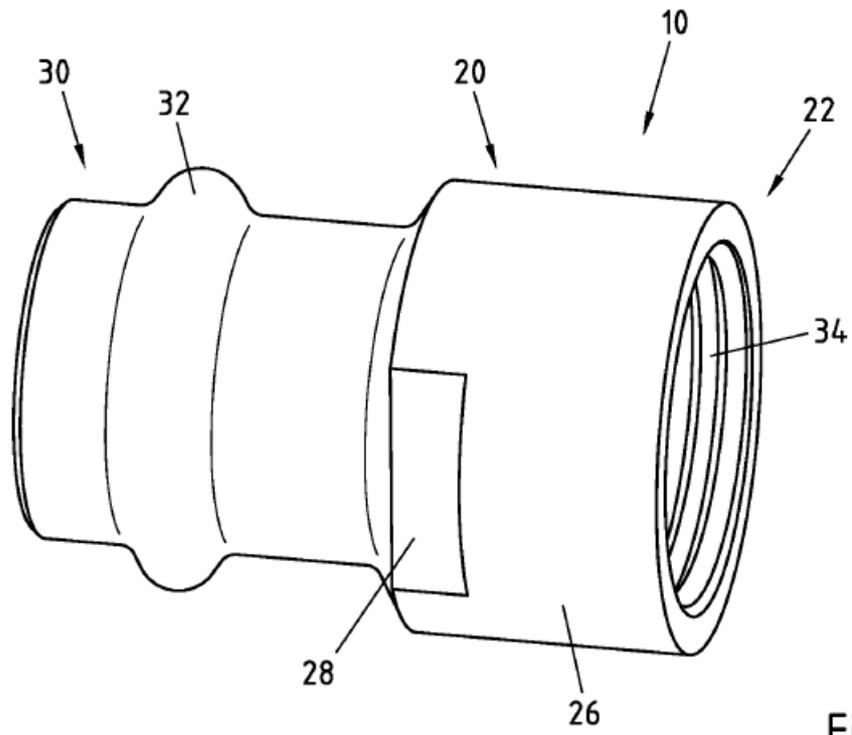


Fig.5

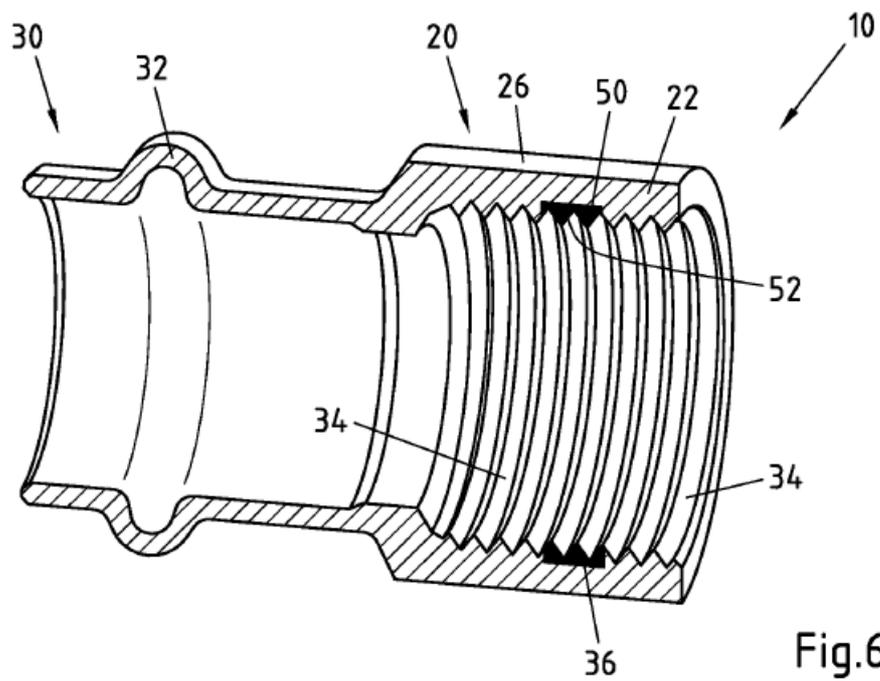


Fig.6

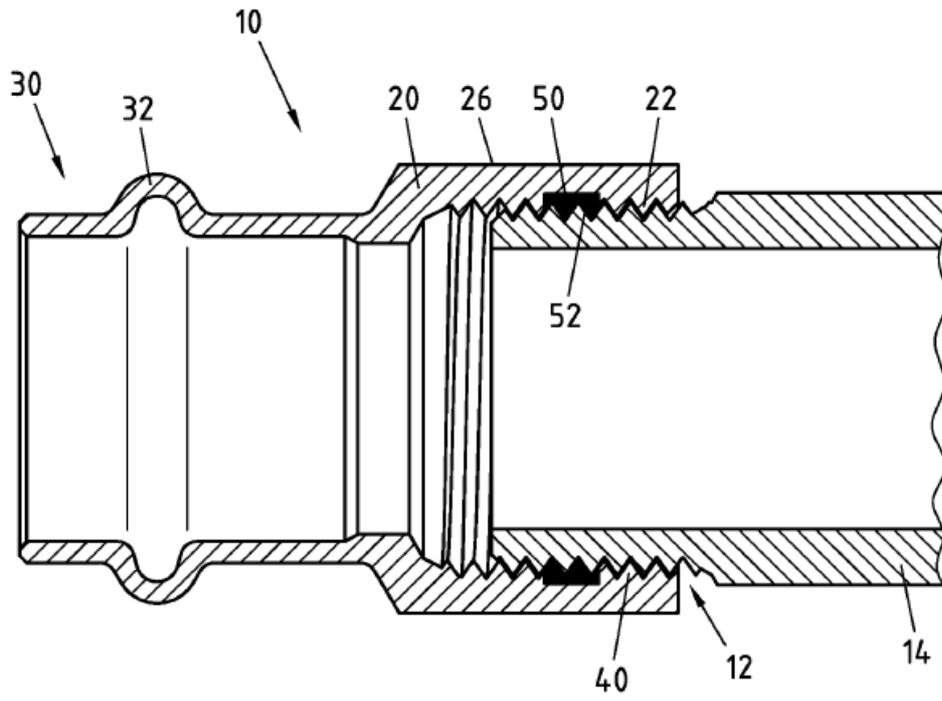


Fig.7

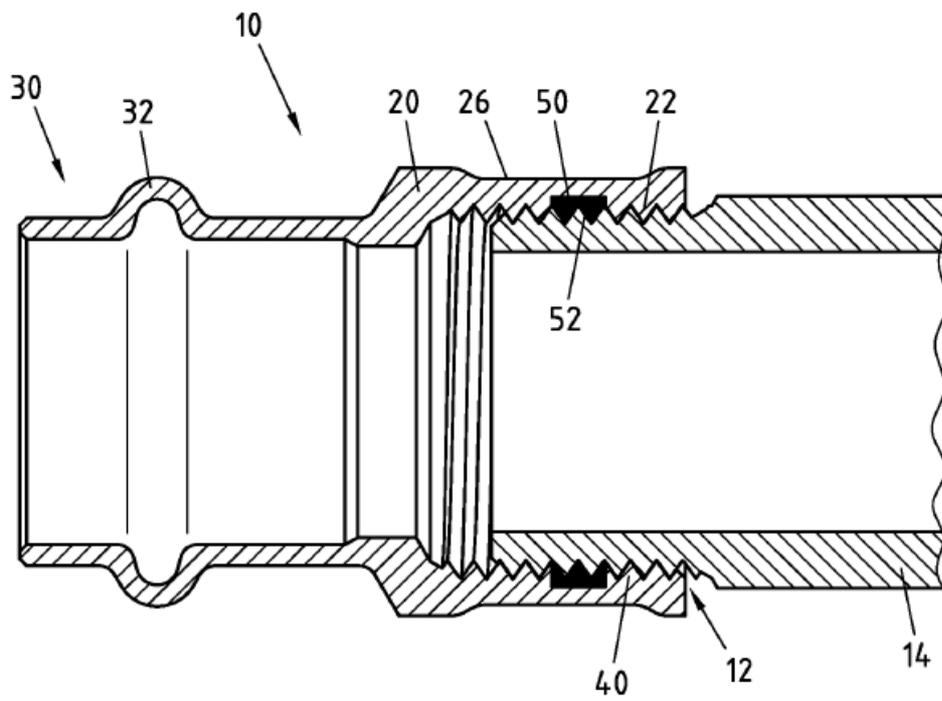


Fig.8

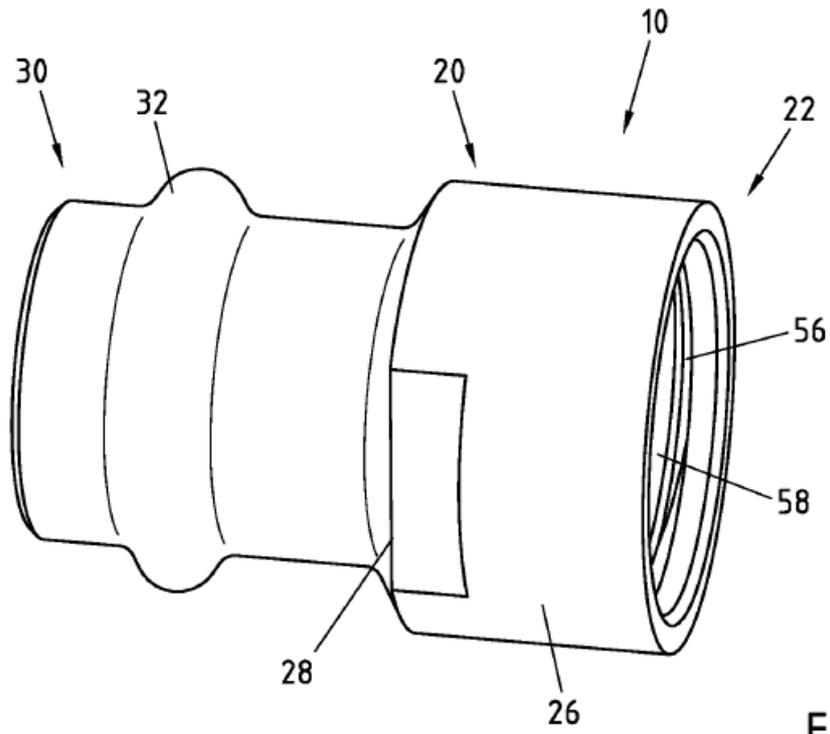


Fig.9

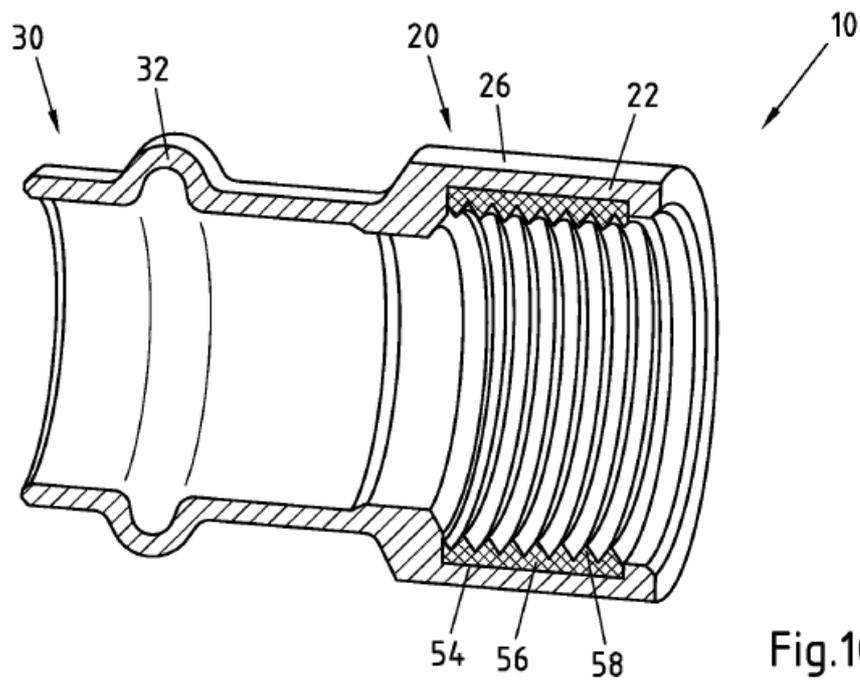


Fig.10

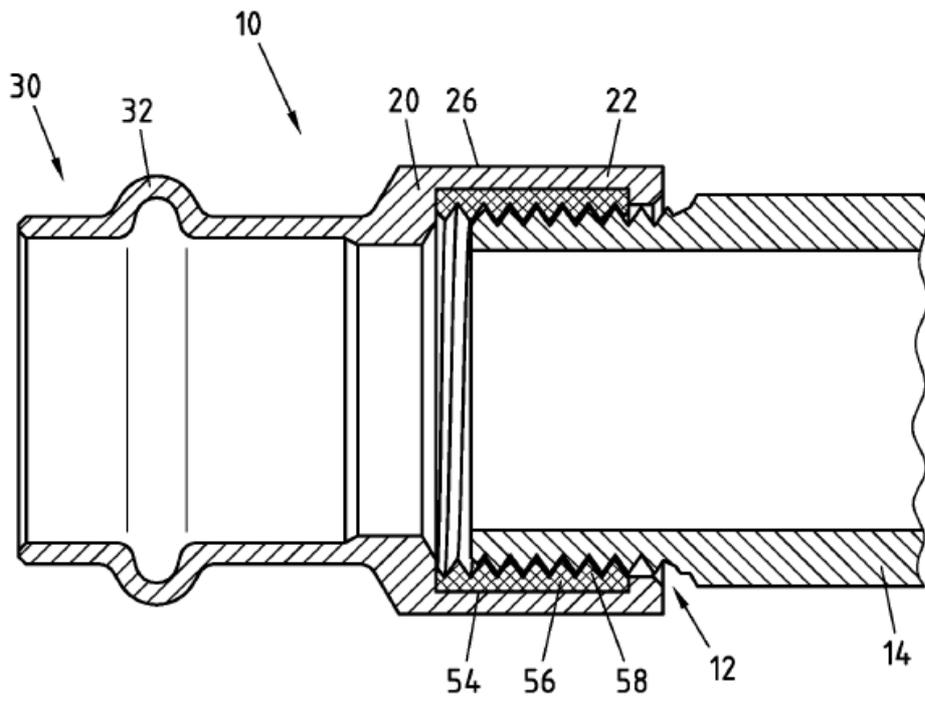


Fig.11

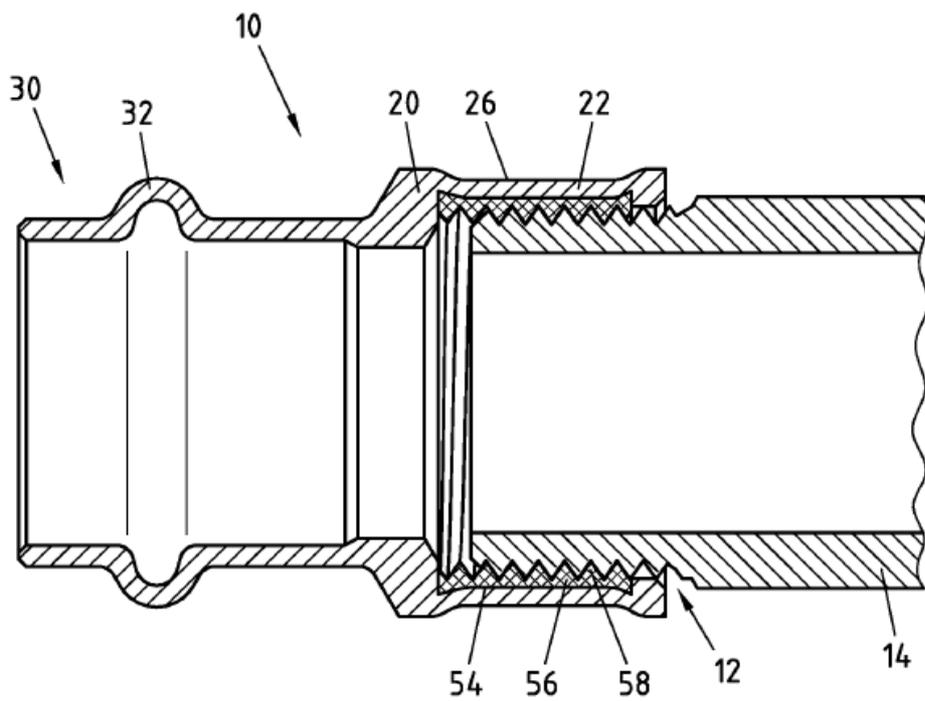


Fig.12

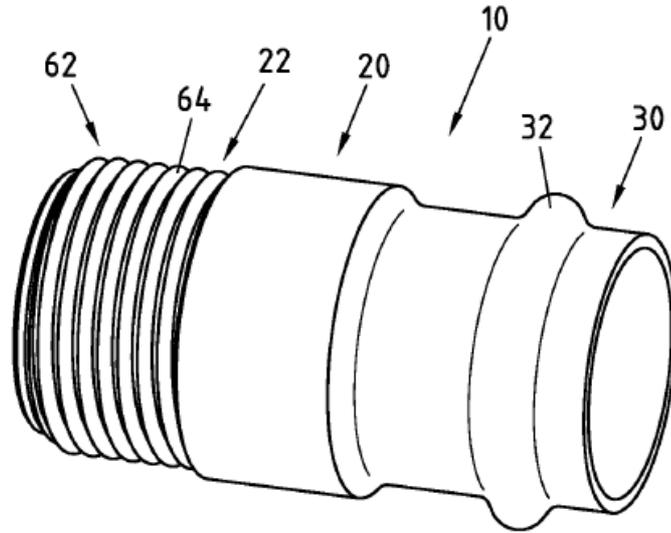


Fig.13

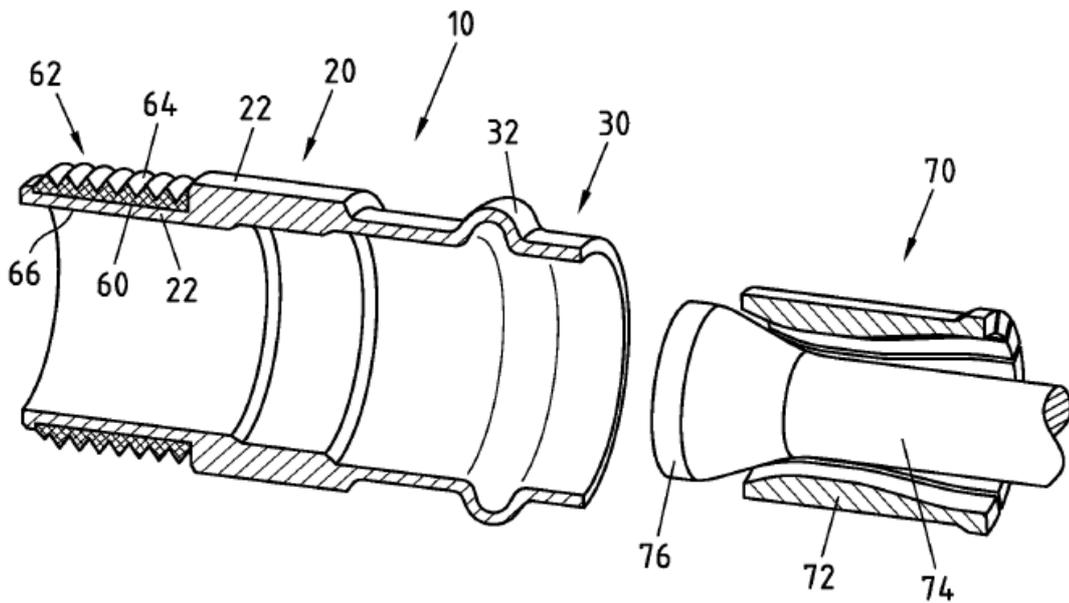


Fig.14

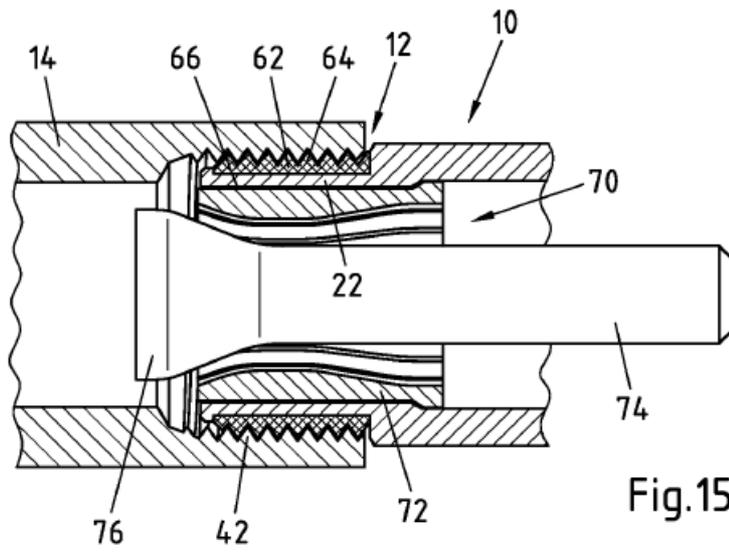


Fig.15

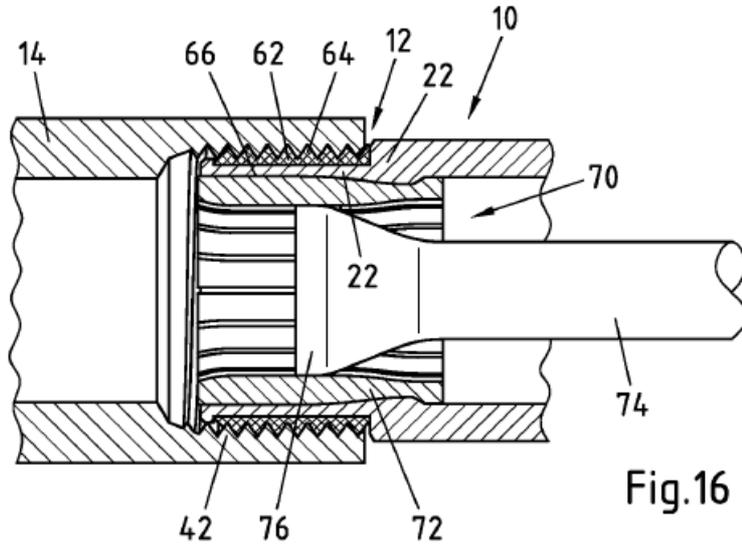


Fig.16

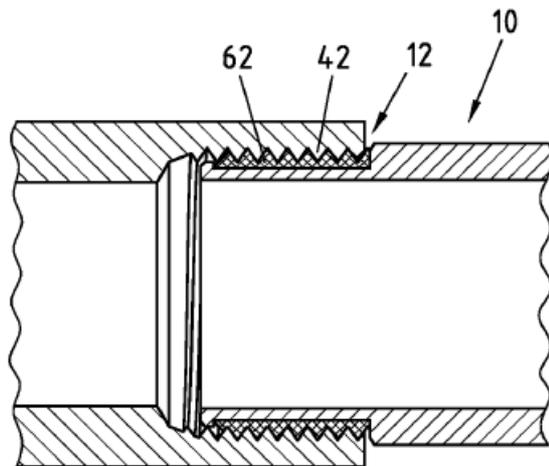


Fig.17

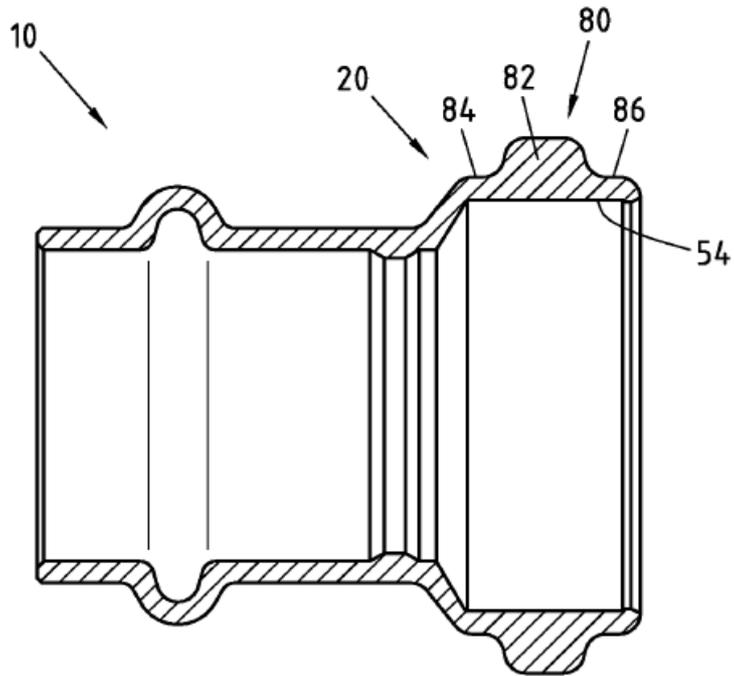


Fig.18

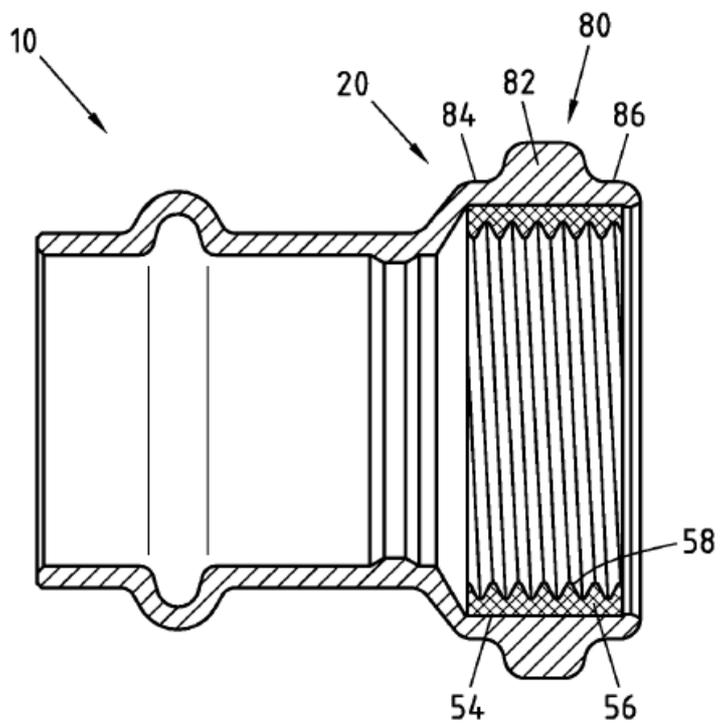


Fig.19

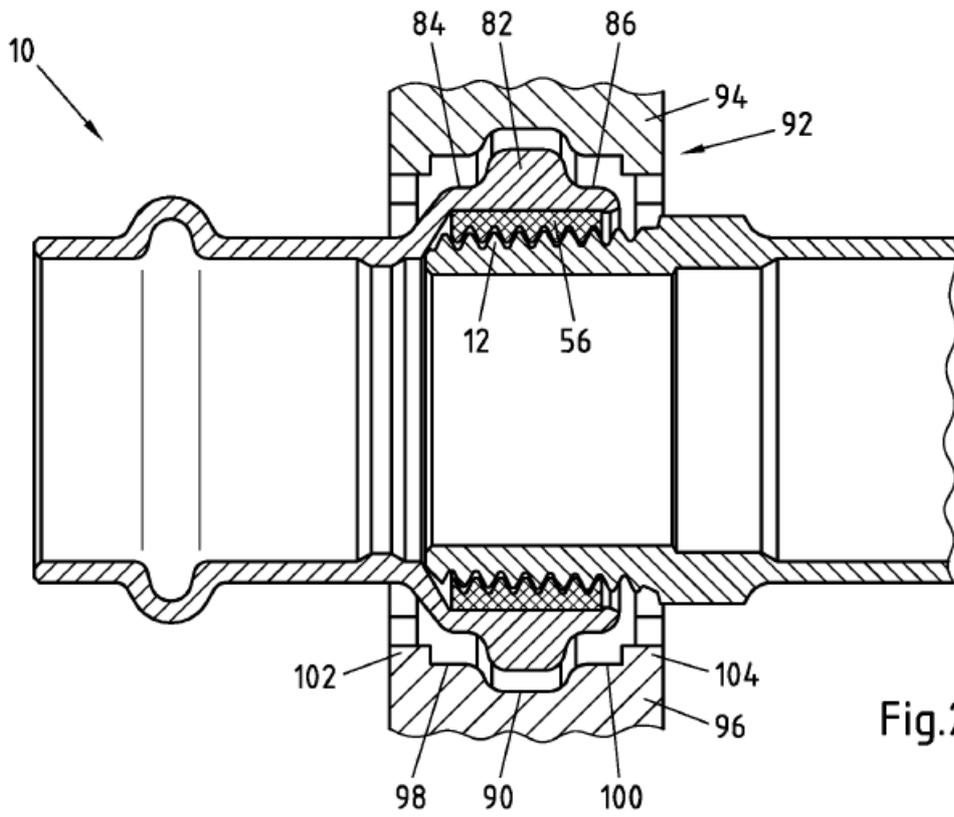


Fig.20

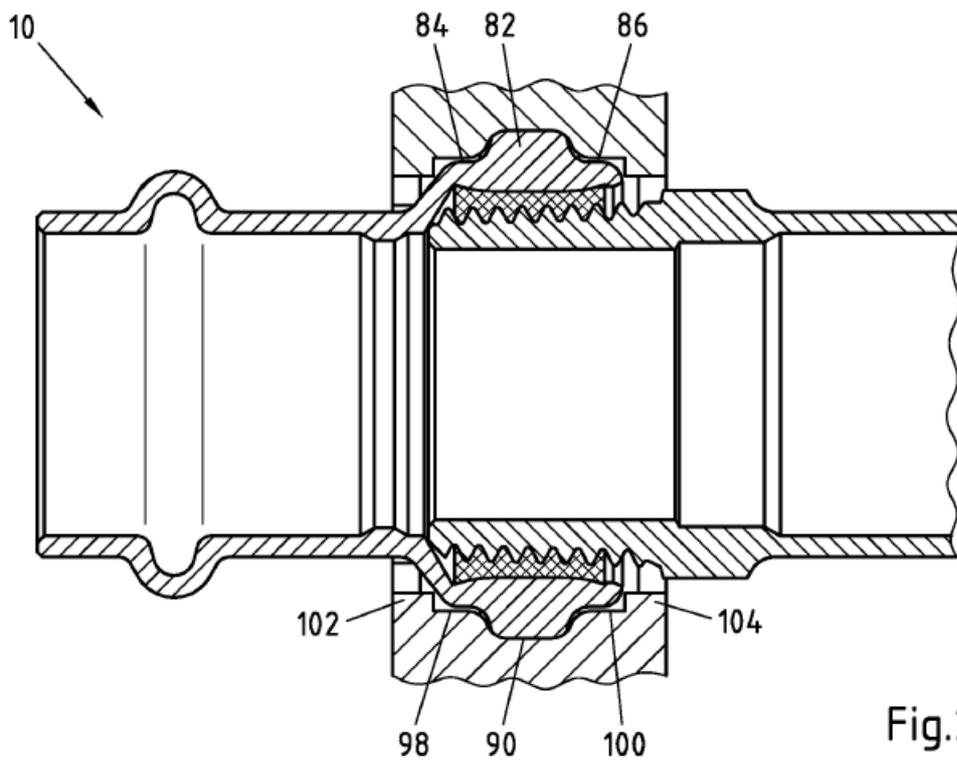


Fig.21

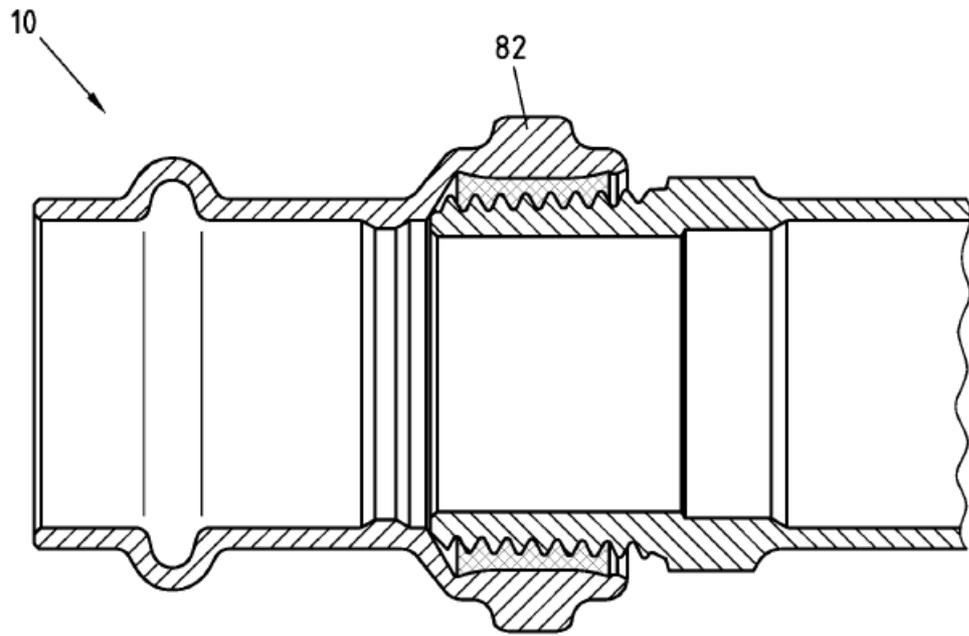


Fig.22

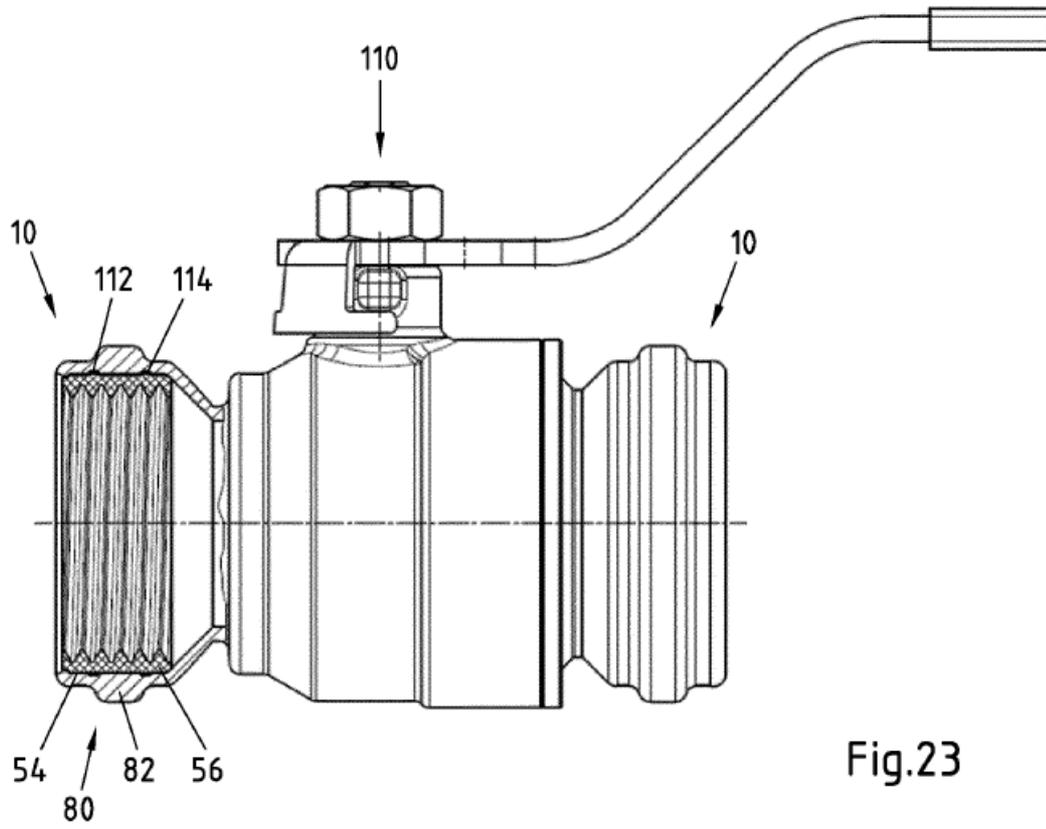


Fig.23