

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 910 153**

51 Int. Cl.:

F16L 33/207

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.04.2015** **E 19155348 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.01.2022** **EP 3527866**

54 Título: **Tubuladura de empalme para tubos flexibles**

30 Prioridad:

19.04.2014 DE 202014003383 U
02.08.2014 DE 102014011583

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
11.05.2022

73 Titular/es:

NEOPERL GMBH (100.0%)
Klosterrunsstr. 9-11
79379 Müllheim, DE

72 Inventor/es:

**Los inventores han renunciado a ser
mencionados**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 910 153 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

Tubuladura de empalme para tubos flexibles

La invención se refiere a una tubuladura de empalme para tubos flexibles diseñada en forma de manguito que presenta, al menos por uno de los extremos de acoplamiento, un racor de conexión con un perfil de retención previsto al menos en una zona parcial de la tubuladura y formado por ranuras de retención previstas en el perímetro exterior del racor de conexión y dispuestas en al menos una línea perimetral, que presentan lados longitudinales de ranura orientadas en dirección perimetral de la tubuladura de empalme y lados estrechos de ranura orientados en dirección longitudinal del racor de conexión, pudiéndose colocar sobre el extremo de acoplamiento un extremo tubular de un tubo flexible que se sujeta allí por medio de un manguito de compresión que rodea el extremo del tubo flexible.

En el sector sanitario se utilizan cada vez más las tuberías flexibles en lugar de tubos finos de cobre para solucionar el suministro de agua, por ejemplo, desde una válvula angular hasta un lavabo o un punto de consumo de agua similar. Para conectar el tubo flexible a la válvula angular o a un conducto de suministro de agua similar y/o al punto de consumo de agua, se necesita una tubuladura de empalme para tubos flexibles del tipo antes mencionado.

Las tubuladuras de empalme para tubos flexibles conocidas hasta ahora se configuran normalmente en forma de manguitos y presentan por uno de sus extremos una rosca de conexión o una tuerca de unión, mientras que por el otro extremo del acoplamiento se prevé un racor de conexión. Este racor de conexión presenta, al menos en una sección parcial de la tubuladura, por el lado del perímetro exterior, un perfil de retención, por lo que sobre este extremo de acoplamiento perfilado se puede colocar uno de los dos extremos tubulares de un tubo flexible. Este perfil de retención suele estar formado por al menos una brida anular que se va estrechando hacia su perímetro exterior en dirección al extremo libre de la tubuladura de manera que el extremo del tubo flexible se pueda empujar fácilmente. Sin embargo, el hecho de que dicha brida anular, que se va estrechando en forma de punta por el lado del perímetro, actúe como arista cortante perimetral, supone un inconveniente. Si se aplica un par de torsión a la tubería flexible y si el tubo de conexión se gira relativamente con respecto a la tubería flexible, existe el riesgo de que la al menos una brida anular se clave en el perímetro interior del conjunto de la tubería flexible, lo que puede dar lugar a una fuga o a una menor resistencia a la rotura de la tubería flexible.

En el documento US 4 330 142 A se representa en la figura VII una tubuladura de empalme del tipo antes descrito con un racor de conexión que se moldea mediante herramientas de estampado en forma de cincel provistas por su sección transversal perimetral interior de una elevación cónica o troncocónica. Después de la introducción a presión de estas herramientas de estampado en el material en forma de manguito destinado a un racor de conexión, se forman en este racor de conexión ranuras de sujeción perimetrales y distanciadas entre sí en dirección longitudinal. También en este ejemplo de realización mostrado en la figura VII del documento US 4 330 142 A, el material desplazado por las herramientas de estampado hacia los planos de separación de las herramientas de estampado adyacentes sobresale en cada una de las ranuras de retención de manera que se eleve muy por encima del perímetro exterior de manguito del racor de conexión.

Dado que las almas previstas entre las ranuras adyacentes sobresalen en el documento US 4 330 142 A del perímetro exterior de manguito del racor de conexión y cortan el material elástico del tubo flexible empujado sobre el racor de conexión, se evita una torsión relativa entre el racor de conexión, por una parte, y el tubo flexible empujado sobre el mismo, por otra parte. Esta torsión relativa sólo puede ser posible ejerciendo una fuerza excesiva, pero al mismo tiempo existe un mayor riesgo de que las almas formadas por el desplazamiento del material se deformen en la dirección de giro y se opongan posteriormente aún más a la torsión relativa en la dirección de giro opuesta.

Por el documento WO 2014/139841 A1 se conoce una tubuladura de empalme para tubos flexibles con un perfil de retención formado por secciones del racor de conexión alineadas, que se van estrechando respectivamente hacia el extremo del racor de conexión y, por lo tanto, dando al perfil de retención del racor de conexión de la tubuladura de empalme para tubos flexibles mencionada una forma escalonada. En el caso de la tubuladura de empalme para tubos flexibles conocido anteriormente por el documento WO 2014/139841 A1, el extremo del tubo flexible solo se sujeta en el racor de conexión mediante una abrazadera para tubo flexibles, por lo que esta tubuladura de empalme para tubos flexibles conocida anteriormente apenas puede soportar cargas mayores.

Por el documento US 5 709 413 A se conoce una tubuladura de empalme para tubo flexibles con un racor de conexión configurado en su sección parcial de tubuladura que sobresale del extremo tubular de la tubería flexible en forma de flecha que se va estrechando. Sobre el extremo del tubo de la tubería flexible que rodea el racor de conexión se coloca una tuerca de conexión en forma de manguito, que se puede enroscar con una rosca exterior en una rosca interior de una contrapieza de acoplamiento de manera que la sección parcial de tubuladura configurada en forma de flecha del racor de conexión se introduzca a presión en una escotadura complementaria de la contrapieza de acoplamiento. Para asegurar adicionalmente el extremo del tubo flexible en el racor de conexión, el racor de conexión de la tubuladura de empalme ya conocida presenta en su zona parcial rodeada por el extremo del tubo flexible un perfil de retención, que puede estar formado por almas perimetrales o nervios o ranuras orientadas en dirección longitudinal del tubo. En esta tubuladura de empalme para tubos flexibles ya conocida no se prevé ninguna torsión relativa entre el racor de conexión y la tubería flexible colocada sobre el mismo, ya que más bien se pretende que, al girar la conexión de rosca prevista

entre la tuerca de conexión y la contrapieza de acoplamiento, también pueda girar la tuerca de conexión en el extremo de la tubería flexible.

En el documento US 2010/0051131 A1 se describe una tubuladura de empalme para tubos flexibles con un racor de conexión en forma de tubo sobre la que se puede colocar a presión el extremo de un tubo flexible ondulado. En la parte del racor de conexión rodeada por el extremo del tubo flexible se prevén rebordes anulares perimetrales adaptados al contorno interior del tubo flexible ondulado. Al menos algunos de los rebordes anulares están provistos de muescas que se extienden axialmente, destinadas a contrarrestar la torsión relativa del tubo flexible ondulado en el racor de conexión.

Por lo tanto, se plantea la necesidad de crear una tubuladura de empalme para tubos flexibles del tipo inicialmente mencionado, que siga garantizando un alto nivel de estanqueidad y capacidad de carga incluso en el supuesto de un movimiento de giro de la tubería flexible en relación con el racor de conexión.

Una solución según la invención de esta tarea para la tubuladura de empalme para tubos flexibles del tipo inicialmente mencionado consiste especialmente en que las ranuras de retención se configuren respectivamente a modo de depresiones superficiales en el perímetro exterior del racor de conexión, en que la perímetro interior del extremo del tubo flexible se ajuste al perímetro exterior del racor de conexión provisto de las ranuras de retención y en que el material elástico del tubo flexible se entierre en las ranuras de retención formadas como depresiones superficiales por medio del manguito de compresión, en que el perfil de retención presente al menos dos ranuras de retención dispuestas en una línea perimetral común, cuyos lados estrechos de ranura adyacentes están distanciados los unos de los otros, y en que las ranuras de retención dispuestas en una línea perimetral común definan una sección transversal del racor de conexión fundamentalmente triangular o cuadrangular.

En la tubuladura de empalme para tubos flexibles según la invención, el perfil de retención está formado por ranuras de retención previstas en el perímetro exterior del racor de conexión y dispuestas en al menos una línea perimetral. Las ranuras de retención previstas a modo de depresiones superficiales en el perímetro exterior del tubo presentan lados longitudinales de la ranura orientados respectivamente en dirección perimetral de la ranura y lados estrechos de la ranura orientados en dirección longitudinal del tubo. Dado que estas ranuras de retención se configuran respectivamente a modo de depresión superficial en el perímetro exterior del racor de conexión es posible que el perímetro interior del extremo del tubo flexible se ajuste al perímetro exterior del racor de conexión provisto de las ranuras de retención, enterrándose el material elástico del tubo flexible en las ranuras de retención configuradas como depresiones superficiales por medio del manguito de compresión. En estas ranuras de retención el material elástico del tubo flexible del lado del perímetro interior se desplaza de manera que quede garantizada una unión en arrastre de forma resistente entre el racor de conexión y el extremo del tubo flexible de la tubería flexible. En este proceso, el perímetro interior del extremo del tubo flexible se ajusta al perímetro exterior del racor de conexión provisto de las ranuras de retención. Puesto que se puede prescindir de las bridas anulares que sobresalen y se van estrechando por el lado del perímetro exterior, no es necesario que se produzca un corte en el perímetro interior del tubo flexible para reducir la estabilidad. La tubuladura de empalme para tubos flexibles según la invención se caracteriza por una alta estanqueidad, capacidad de carga y resistencia a la rotura, incluso cuando la tubería flexible se retuerce en relación con la tubuladura de empalme para tubos flexibles. Para favorecer aún más la transmisibilidad de pares de torsión elevados a la conexión prevista entre el racor de conexión y la tubería flexible, se prevé además que el perfilado de retención presente al menos dos ranuras de retención dispuestas en una línea perimetral común, cuyos lados estrechos de ranura adyacentes estén distanciados los unos de los otros. Dado que las ranuras de retención dispuestas en una línea perimetral común definen una sección transversal de tubo fundamentalmente triangular o cuadrangular, la conexión prevista entre el racor de conexión y el extremo del tubo flexible resulta especialmente firme y resistente.

Se considera ventajoso que el perfil de retención esté dispuesto en una zona parcial de tubo opuesta al extremo de acoplamiento y que entre este perfil de retención y el extremo de acoplamiento haya al menos un nervio de retención orientado en dirección periférica del tubo. Esta versión de la tubuladura de empalme para tubos flexibles según la invención también se configura a modo de manguito y presenta, al menos en uno de los extremos de acoplamiento, un racor de conexión con un perfil de retención previsto en el perímetro exterior de al menos una zona parcial del tubo. En el racor de conexión del acoplamiento del tubo flexible se prevé, en la zona parcial del racor de conexión opuesta al extremo de acoplamiento, un perfil de retención formado igualmente por al menos una ranura de retención prevista en el perímetro exterior del racor de conexión, que tiene lados longitudinales de ranura orientados en dirección perimetral del racor de conexión y lados estrechos de ranura orientados en dirección longitudinal del racor de conexión. Entre este perfil de retención y el extremo del acoplamiento se prevé al menos un nervio de retención orientado en dirección perimetral del tubo. En esta tubuladura de empalme para tubos flexibles según la invención, el racor de conexión se puede configurar considerablemente más corto, lo que supone un enorme ahorro de material. Al mismo tiempo, la tubuladura de empalme para tubos flexibles configurada de acuerdo con la invención es capaz de ejercer altas fuerzas de retención axial en el extremo del tubo flexible de una tubería flexible colocada sobre el racor de conexión y de absorber a la vez las fuerzas de retención torsionales que han de transmitirse eventualmente entre la tubería flexible, por una parte, y la tubuladura de empalme para tubos flexibles, por otra parte.

El al menos un nervio de retención previsto en la tubuladura de empalme para tubos flexibles según la invención se puede configurar de forma interrumpida a distancias preferiblemente uniformes. Sin embargo, para simplificar la fabricación de la tubuladura de empalme para tubos flexibles según la invención, es ventajoso que el al menos un nervio de retención se configure por todo el perímetro.

- 5 Para poder transmitir en dirección longitudinal del tubo flexible las mayores fuerzas de retención axial posibles entre la tubuladura de empalme para tubos flexibles según la invención y el tubo flexible es ventajoso que entre el perfil de retención y el extremo de acoplamiento se prevean al menos dos nervios de retención distanciados el uno del otro.

- 10 Para garantizar también un mayor par de torsión en los extremos del tubo flexible colocados entre el racor de conexión y la tubería flexible es ventajoso que la al menos una ranura de retención presente un fondo de ranura plano, cóncavo o convexo. A una zona de conexión tan ovalada entre el racor de conexión, por una parte, y la tubería flexible colocada sobre él, por otra parte, también se pueden transmitir y disipar pares de giro más elevados.

Una forma de realización según la invención especialmente sencilla que, en comparación, se puede fabricar con poco esfuerzo, prevé que las ranuras de retención dispuestas en una línea perimetral común se distribuyan a distancias uniformes por el perímetro del racor de conexión.

- 15 La facilidad de fabricación y la alta capacidad de carga de la conexión proporcionada por la tubuladura de empalme para tubos flexibles según la invención entre el tubo de conexión y el extremo del tubo flexible es particularmente fuerte y resistente cuando las ranuras de retención dispuestas en una línea perimetral común definen una sección transversal de tubo fundamentalmente triangular, cuadrangular, hexagonal o poligonal.

- 20 Para prever el perfil de retención según la invención en una zona parcial de tubo más larga posible, puede ser conveniente disponer, al menos en una zona parcial del racor de conexión, unas ranuras de retención situadas en al menos dos líneas perimetrales, y que los lados longitudinales de ranura orientados los unos hacia los otros de las ranuras de retención dispuestas en líneas perimetrales adyacentes estén distanciados los unos de los otros.

Una forma de realización según la invención prevé que las ranuras de retención dispuestas en líneas perimetrales adyacentes se sitúen en líneas dispuestas axialmente paralelas al eje longitudinal del tubo.

- 25 En cambio, otra variante de realización según la invención prevé que las ranuras de retención dispuestas en líneas perimetrales adyacentes se encuentren desplazadas las unas respecto a las otras. En este caso, resulta especialmente ventajoso que las ranuras de retención dispuestas en líneas perimetrales adyacentes se dispongan de forma desplazada entre sí de manera que los lados estrechos de las ranuras de retención adyacentes dispuestas en una línea perimetral común se encuentren aproximadamente en el centro con respecto a una ranura de retención prevista en una línea perimetral adyacente.

- 30 Para poder deslizar el extremo libre del tubo flexible con facilidad sobre el racor de conexión de la tubuladura de empalme para tubos flexibles configurada según la invención, es conveniente que el racor de conexión esté provisto de una zona extrema frontal sin ranuras por el lado del perímetro exterior.

- 35 El sencillo deslizamiento del extremo libre del tubo flexible sobre el racor de conexión de la tubuladura de empalme para tubos flexibles según la invención se facilita configurando la zona extrema frontal libre de ranuras del racor de conexión a modo de cono deslizable, que con esta finalidad se vaya estrechando preferiblemente de forma cónica hacia la zona extrema frontal del racor de conexión.

- 40 Para que el perímetro interior del tubo flexible se pueda presionar especialmente bien en las ranuras de retención previstas en el racor de conexión, que sirven de perfil de retención, es ventajoso que el extremo del tubo flexible deslizado sobre el extremo de acoplamiento perfilado se retenga allí por medio de un manguito de compresión que rodea el extremo del tubo flexible.

- 45 Una forma de realización preferida según la invención prevé que las secciones de tubo del racor de conexión adyacentes a los lados longitudinales de la ranura y/o que separan los lados longitudinales de la ranura de retención dispuestos en líneas perimetrales adyacentes sobresalgan a modo de nervios. Una forma de realización según la invención como ésta tiene la ventaja de que esta tubuladura de empalme para tubos flexibles ofrece, a pesar de tener un racor de conexión comparativamente corto, las mismas fuerzas de retención axial para el tubo flexible, siendo al mismo tiempo capaz de absorber las fuerzas de retención torsionales. En esta variante de realización, las ranuras de retención dispuestas aproximadamente en una línea en dirección longitudinal del racor de conexión, que prácticamente forman una superficie de 4 cantos, están separadas entre sí por un nervio perimetral o un nervio interrumpido perimetralmente, lo que contribuye a garantizar la fijación axial entre el tubo flexible y el racor de conexión a pesar de la menor longitud de construcción y, por consiguiente, del menor espacio para otras nervios de retención perimetrales.

- 50 Otras formas de realización perfeccionadas según la invención se desprenden de las reivindicaciones en relación con las figuras, así como de la descripción. La invención se describe a continuación con mayor detalle a la vista de ejemplos de realización preferidos.

Se muestra en la:

- Figura 1 una tubuladura de empalme para tubos flexibles representada en perspectiva, que presenta, al menos en una zona parcial de tubo, del lado del perímetro exterior, un racor de conexión provisto de un perfil de retención formado por una pluralidad de ranuras de retención;
- 5 Figura 2 una tubuladura de empalme para tubos flexibles configurada según la figura 1 en un corte longitudinal, sobre cuyo racor de conexión se ha deslizado un extremo de tubo flexible de una tubería flexible, reteniéndose el extremo de tubo flexible en el racor de conexión por medio de un manguito de compresión que rodea el extremo de tubo flexible en la zona del extremo de acoplamiento perfilado;
- 10 Figura 3 la tubuladura de empalme para tubos flexibles de la figura 2 en un corte longitudinal girado ligeramente en dirección perimetral;
- Figura 4 la tubuladura de empalme para tubos flexibles ya mostrada en las figuras 2 y 3 con el extremo del tubo flexible rodeado por el manguito de compresión, en un corte longitudinal;
- 15 Figura 5 la tubuladura de empalme para tubos flexibles de las figuras 2 a 4 en un corte transversal a través del plano de corte V-V;
- Figura 6 el racor de conexión de una tubuladura de empalme para tubo flexibles en un corte longitudinal parcial, presentando el racor de conexión una pluralidad de ranuras de retención previstas en líneas perimetrales adyacentes dispuestas en líneas axialmente paralelas al eje longitudinal de tubo;
- 20 Figura 7 un corte transversal esquemático a través del racor de conexión según la figura 6, ilustrándose la línea de corte del corte longitudinal parcial mostrado en la figura 6;
- Figura 8 el racor de conexión de las figuras 6 y 7 en una vista lateral;
- Figura 9 el racor de conexión de las figuras 6 a 8 en una vista lateral en perspectiva, con vista sobre el extremo libre de tubo de este racor de conexión;
- 25 Figura 10 un racor de conexión con un perfil de retención formado por una pluralidad de ranuras de retención, disponiéndose estas ranuras de retención situadas en líneas perimetrales adyacentes de forma desplazada las unas con respecto a las otras;
- Figura 11 el racor de conexión de la figura 10 en una vista en perspectiva desde abajo sobre el extremo de tubo libre;
- 30 Figura 12 otra forma de realización de una tubuladura de empalme para tubos flexibles según la invención en una representación en perspectiva con vista sobre el racor de conexión previsto para la colocación de un tubo flexible;
- Figura 13 la tubuladura de empalme para tubos flexibles de la figura 12 en una vista lateral en perspectiva comparable;
- 35 Figura 14 la tubuladura de empalme para tubos flexibles de las figuras 12 y 13 en un corte longitudinal, cortándose en este corte longitudinal también las ranuras de retención de un perfil de retención previstas en el racor de conexión;
- Figura 15 la tubuladura de empalme para tubos flexibles de las figuras 12 a 14 en una vista lateral en perspectiva con vista sobre el extremo de acoplamiento que en comparación con la figura 13 es el otro extremo de acoplamiento;
- 40 Figura 16 la tubuladura de empalme para tubos flexibles de las figuras 12 a 15 en un corte longitudinal, habiéndose cortado la zona parcial de tubo que presenta el perfil de retención aquí de modo que el plano de corte se encuentre entre las ranuras de retención;
- 45 Figura 17 la tubuladura de empalme para tubos flexibles de las figuras 12 a 16 en una vista lateral, habiéndose deslizado sobre el racor de conexión de esta tubuladura de empalme para tubos flexibles un extremo de tubo flexible de una tubería flexible, atravesando la tubuladura de empalme para tubos flexibles el orificio de paso de una tuerca de conexión y siendo posible fijar con esta tuerca de conexión la tubuladura de empalme para tubos flexibles en el racor de conexión adyacente de una tubería flexible no mostrada aquí en detalle;

- Figura 18 la tubuladura de empalme para tubos flexibles conectada al extremo de un tubo flexible de las figuras 12 a 17 en un corte transversal a través del plano de corte XXI-XXI de la figura 17;
- Figura 19 la tubuladura de empalme para tubos flexibles de las figuras 12 a 18 en un corte longitudinal, cortándose en este corte longitudinal también las ranuras de retención de un perfil de retención y
- 5 Figura 20 la tubuladura de empalme para tubos flexibles de las figuras 12 a 19 en un corte longitudinal girado en 45° con respecto a la figura 19.

Las figuras 1 a 20 se representan diferentes formas de realización 1, 20 de una tubuladura de empalme para tubo flexibles que sirve para conectar un tubo flexible 2, por ejemplo, a una válvula angular o a un accesorio de salida sanitario o un punto de consumo de agua similar. La tubuladura de empalme para tubos flexibles 1, 20 configurada en forma de manguito presenta en al menos uno de los extremos de acoplamiento un racor de conexión 3 provisto en al menos una zona parcial de tubo, por el lado del perímetro exterior, de un perfil de retención.

Como se puede apreciar en las figuras 2 a 5 y 17 a 20, se puede colocar sobre al menos un extremo de tubo flexible 4 del tubo flexible 2 un extremo de acoplamiento perfilado. El perfil de retención previsto en el racor de conexión 3 de la tubuladura de empalme para tubos flexibles 1 está formado por al menos una y, preferiblemente, como en este caso, por una pluralidad de ranuras de retención 5 dispuestas en el perímetro exterior del racor de conexión 3. Cada una de estas ranuras de retención 5, configuradas a modo de depresiones superficiales en el perímetro exterior del tubo, presenta lados estrechos de ranura 6, 7 orientados en dirección longitudinal del tubo y lados longitudinales de ranura 8, 9 orientados en dirección perimetral del tubo.

Al menos una cantidad parcial de las ranuras de retención 5 se dispone en una línea perimetral de tubo común. Los lados estrechos de ranura contiguos 6, 7 de las ranuras de retención adyacentes 5 están distanciados los unos de los otros. En el racor de conexión mostrado en las figuras 6 a 9 y 12 a 20, las ranuras de retención 5 dispuestas en una de las líneas perimetrales definen una sección transversal de tubo cuadrada. En las figuras 6 a 9 y 12 a 20 se puede observar que las ranuras de retención 5 dispuestas en líneas perimetrales adyacentes se pueden prever en líneas axialmente paralelas al eje longitudinal del tubo. Por el contrario, en las figuras 1 y 10 a 11 se puede ver que las ranuras de retención 5 dispuestas en líneas perimetrales adyacentes también se pueden desplazar las unas respecto a las otras de manera que los lados estrechos adyacentes 6, 7 de las ranuras de retención 5 dispuestas en una línea perimetral común se encuentren aproximadamente en el centro con respecto a una ranura de retención 5 prevista en una línea perimetral adyacente.

En las figuras 1, 6 y 8 a 20 se puede reconocer que el racor de conexión 3 puede presentar una zona extrema frontal 13 libre de ranuras por el lado del perímetro exterior. Para poder deslizar el extremo de tubo flexible 4 del tubo flexible 2 fácilmente y con poco esfuerzo sobre el racor de conexión 3 es ventajoso que la zona extrema frontal libre de ranuras 13 se configure a modo de cono deslizable que, con esta finalidad, se va estrechando preferiblemente de forma cónica hacia el extremo frontal. Para que el material elástico del tubo flexible 2 pueda clavarse bien en las ranuras de retención 5 que sirven de perfil de retención, se prevé un manguito de compresión 10 que rodea el extremo de tubo flexible 4 del tubo flexible 2 colocado sobre el extremo de acoplamiento perfilado. Este manguito de compresión 10 se puede deformar o remodelar, pasando de una posición inicial expandida no representada aquí, a la posición de retención de sección transversal reducida mostrada en las figuras 2 a 4. La tubuladura de empalme para tubos flexibles 1 puede presentar por su extremo de acoplamiento opuesto al racor de conexión 3, una rosca de conexión. En cambio, las tubuladuras de empalme para tubos flexibles 1 aquí representados presentan en su extremo de acoplamiento opuesto al racor de conexión 3 una brida anular 12 rodeada por detrás por una tuerca de conexión no representada, cuyo orificio de paso es atravesado por el racor de conexión 3. Para poder conectar entre sí los extremos libres de dos tubos flexibles adyacentes, la tubuladura de empalme para tubos flexibles también puede presentar, en sus dos extremos de acoplamiento, sendos racores de conexión.

En las figuras 12 a 20 se representa una tubuladura de empalme para tubo flexibles 20 que sirve igualmente para conectar un tubo flexible 2, por ejemplo, a una válvula angular o a un accesorio de salida sanitario o a un punto de consumo de agua similar. La tubuladura de empalme para tubos flexibles 20 presenta también aquí una brida anular perimetral 12 que sobresale radialmente. Sobre la tubuladura de empalme para tubos flexibles 20 se ha colocado, desde el extremo de acoplamiento provisto del extremo de tubo, una tuerca de conexión 21, cuyo borde de orificio, que limita el orificio de paso de la tuerca de conexión 21, interactúa con la brida anular 12.

La tubuladura de empalme para tubos flexibles 20, configurada aquí también en forma de manguito, presenta por su extremo de acoplamiento orientado hacia el tubo flexible 2 un racor de conexión 3 con un perfil de retención, previsto en este caso en una zona parcial de tubo opuesta la zona extrema frontal libre de ranuras 13.

Sobre la zona extrema frontal sin ranuras del acoplamiento de la tubuladura de empalme para tubos flexibles 20, que forma uno de los extremos de acoplamiento, se ha deslizado el extremo de tubo 4 del tubo flexible 2 que presenta aquí por el lado del perímetro exterior un trenzado metálico 22. Para ello, la zona extrema frontal sin ranuras 13 del racor de conexión 3 se ha configurado a modo de cono deslizable que se va estrechando, preferiblemente de forma cónica, en dirección al extremo frontal.

El perfil de retención previsto en la zona parcial de tubo opuesta al extremo de acoplamiento consiste en al menos una ranura de retención 5 configurada como depresión superficial en el racor de conexión, que se prevé en el perímetro exterior del racor de conexión 3 y que presenta lados longitudinales de ranura 8, 9 orientados en dirección perimetral del tubo y lados estrechos de ranura 6, 7 orientados en dirección longitudinal del tubo. Entre este perfil de retención formado por las ranuras de retención 5 y el extremo del acoplamiento se prevé al menos un nervio de retención 23 orientado en dirección perimetral del tubo. En el ejemplo de realización mostrado en las figuras 12 a 20 se disponen, entre el perfil de retención y el extremo de acoplamiento, dos nervios de retención 23 distanciados el uno del otro. En este caso, estos nervios de retención 23 se configuran perimetralmente alrededor del racor de conexión 3.

En las figuras 12, 13 y 15 se puede apreciar que las ranuras de retención 5 en el racor de conexión 3 de la tubuladura de empalme para tubos flexibles 20 tienen un fondo de ranura, que en este caso es plano, pero que también podría ser cóncavo o convexo. El perfil de retención previsto en la zona parcial de tubo de la tubuladura de empalme para tubos 20 presenta aquí al menos dos, especialmente cuatro ranuras de retención 5 dispuestas respectivamente en una línea perimetral común. Las ranuras de retención 5 dispuestas en una línea perimetral común se distribuyen a distancias uniformes por el perímetro del racor de conexión 3. La zona parcial de tubo presenta aquí una pluralidad de ranuras de retención 5 dispuestas en al menos dos líneas perimetrales, estando los lados longitudinales de ranura orientados los unos hacia los otros de las ranuras de retención dispuestas en las líneas perimetrales adyacentes distanciados entre sí. En este caso, las ranuras de retención situadas en las líneas perimetrales adyacentes se prevén en líneas dispuestas axialmente paralelas con respecto al eje longitudinal de tubo. Las ranuras de retención 5 posicionadas de esta manera las unas respecto a las otras definen una sección transversal de tubo fundamentalmente cuadrangular del racor de conexión en la zona parcial de tubo perfilada. En las figuras 12, 13 y 15 se reconoce claramente que la sección de tubo 24 del racor de conexión 3 que separa los lados longitudinales de ranura de las ranuras de retención 5 dispuestas en líneas perimetrales adyacentes sobresale en forma de nervio. Estas secciones de tubo que sobresalen en forma de nervio 24 también se pueden estrechar radialmente hacia fuera para que, al igual que los nervios de retención 23, se puedan enganchar especialmente bien por el lado perimetral interior en el lado perimetral interior en el interior del tubo flexible 2.

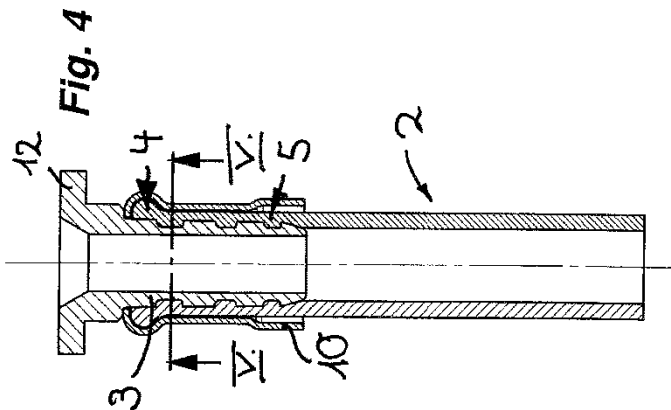
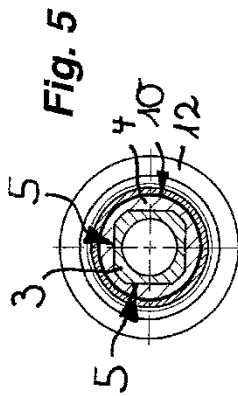
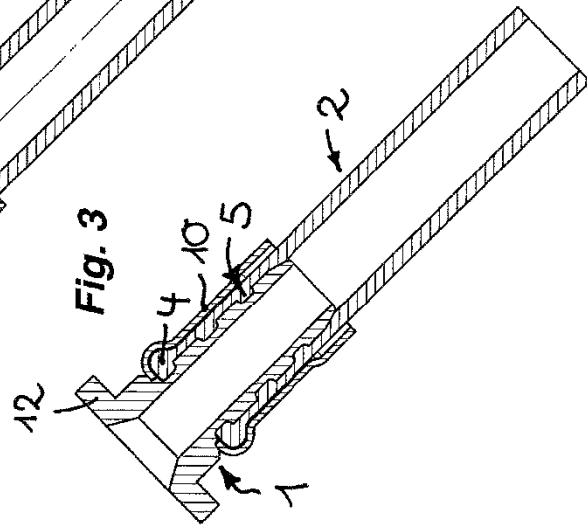
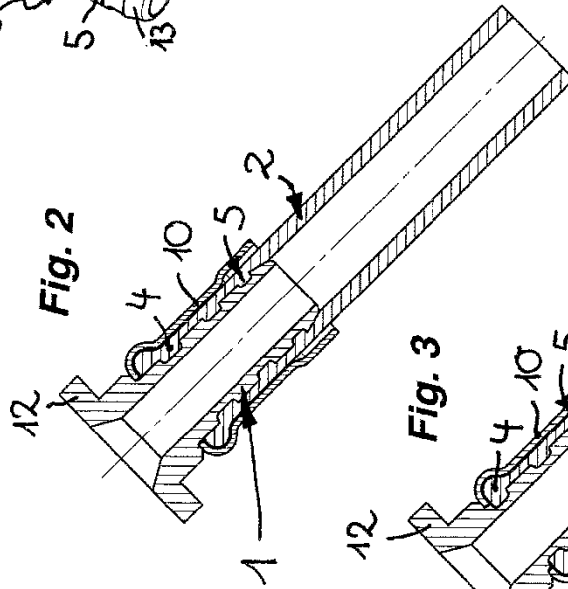
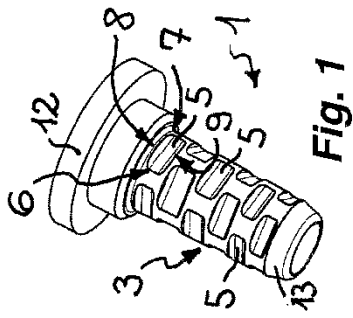
Lista de referencias

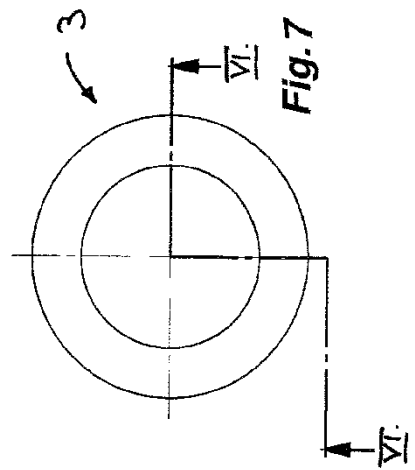
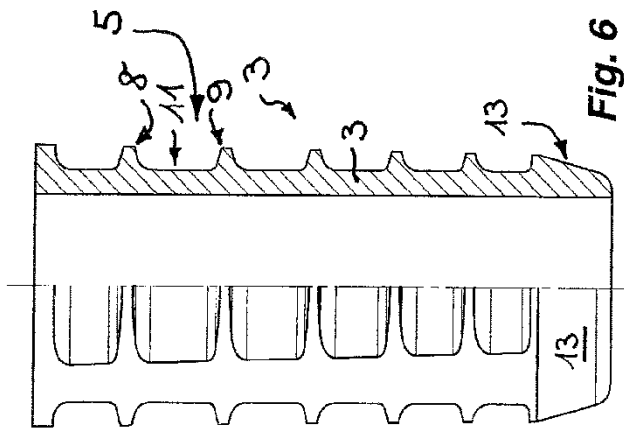
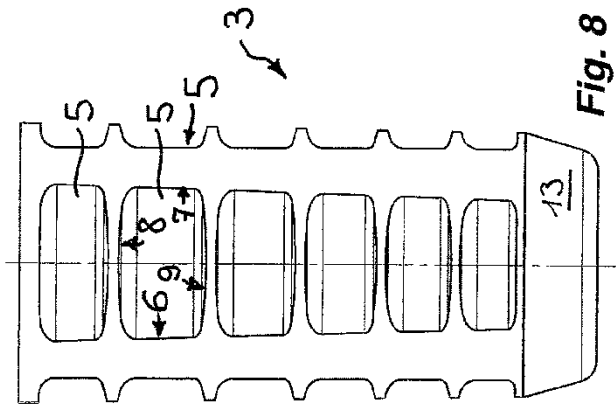
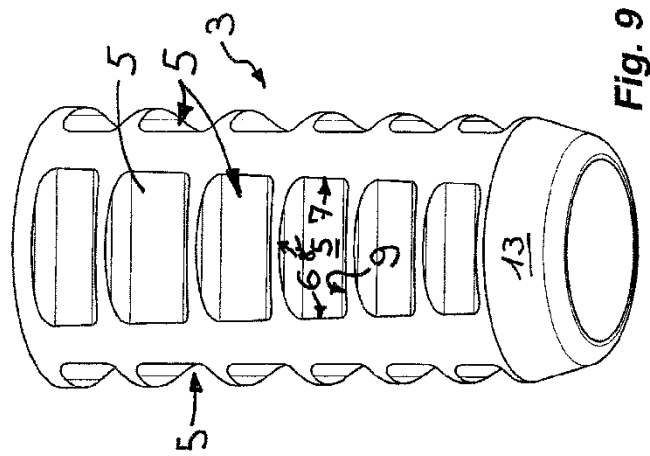
- | | |
|-------|--|
| 1 | Tubuladura de empalme para tubos flexibles |
| 2 | Tubo flexible |
| 3 | Racor de conexión |
| 30 4 | Extremo del tubo flexible |
| 5 | Ranura de retención |
| 6 | Lado estrecho de ranura |
| 7 | Lado estrecho de ranura |
| 8 | Lado longitudinal de ranura |
| 35 9 | Lado longitudinal de ranura |
| 10 | Manguito de compresión |
| 11 | Fondo de ranura |
| 12 | Brida anular |
| 13 | Zona extrema frontal sin ranuras |
| 40 20 | Tubuladura de empalme para tubos flexibles (según las figuras 16 a 24) |
| 21 | Tuerca de conexión |
| 22 | Trenzado metálico |
| 23 | Nervios de retención |
| 45 24 | Sección de tubo (entre las ranuras de retención adyacentes 5 distanciadas entre sí en dirección longitudinal del tubo) |

REIVINDICACIONES

1. Tubuladura de empalme para tubos flexibles (1) configurada en forma de manguito, que presenta en al menos uno de los extremos de acoplamiento un racor de conexión (3) con un perfil de retención previsto en una zona parcial de tubo por el lado del perímetro exterior del racor de conexión (3) en la perímetro exterior al menos en una región parcial del racor de conexión y formado por ranuras de retención (5) dispuestas en al menos una línea perimetral, que tienen lados longitudinales de ranura (8, 9) orientados en dirección perimetral del tubo y lados estrechos de ranura (6, 7) orientados en dirección longitudinal del tubo, siendo posible colocar sobre el extremo de acoplamiento un extremo de tubo flexible (4) de un tubo flexible (2) y retenerlo allí por medio de un manguito de compresión (10) que rodea el extremo del tubo flexible (4),
caracterizada por que
las ranuras de retención (5) se configuran respectivamente a modo de depresión superficial en el perímetro exterior de tubo del racor de conexión (3), por que el perímetro interior del extremo del tubo (4) se puede ajustar al perímetro exterior provisto de las ranuras de retención (5) del racor de conexión (3) y por que
el material elástico del tubo flexible (2) se puede enterrar por medio del manguito de compresión (10) en las ranuras de retención (5) configuradas como depresiones superficiales,
por que el perfil de retención presenta al menos dos ranuras de retención (5) dispuestas en una línea perimetral común, cuyos lados estrechos de ranura adyacentes (6, 7) están distanciados entre sí, y por que las ranuras de retención (5) dispuestas en una línea perimetral común definen una sección transversal de tubo fundamentalmente triangular o cuadrangular.
2. Tubuladura de empalme para tubos flexibles según la reivindicación 1, caracterizada por que el perfil de retención se prevé en una zona parcial de tubo del racor de conexión (3) opuesta al extremo de acoplamiento, y por que entre este perfil de retención y el extremo de acoplamiento se prevé al menos un nervio de retención (23) orientado en dirección perimetral del tubo.
3. Tubuladura de empalme para tubos flexibles según la reivindicación 2, caracterizada por que el al menos un nervio de retención (23) se configura de forma perimetral o interrumpido a distancias preferiblemente uniformes.
4. Tubuladura de empalme para tubo flexibles según la reivindicación 2 o 3, caracterizada por que entre el perfil de retención y el extremo de acoplamiento se prevén al menos dos nervios de retención distanciados (23).
5. Tubuladura de empalme para tubos flexibles según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que la al menos una ranura de retención (5) tiene un fondo de ranura (11) plano, cóncavo o convexo.
6. Tubuladura de empalme para tubos flexibles según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que las ranuras de retención (5) situadas en una línea perimetral común se disponen distribuidas a distancias uniformes en el perímetro del tubo.
7. Tubuladura de empalme para tubos flexibles según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que las ranuras de retención (5) dispuestas en al menos dos líneas perimetrales se prevén en al menos una zona parcial del racor de conexión (3) y por que los lados longitudinales de ranura (8, 9) orientados los unos hacia los otros de las ranuras de retención (5) dispuestas en líneas perimetrales adyacentes están distanciados los unos de los otros.
8. Tubuladura de empalme para tubos flexibles según una de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizada por que las ranuras de retención (5) situadas en líneas perimetrales adyacentes se disponen en líneas axialmente paralelas al eje longitudinal del tubo.
9. Tubuladura de empalme para tubos flexibles según una de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizada por que las ranuras de retención (5) situadas en líneas perimetrales adyacentes se disponen de forma desplazada las unas respecto a las otras.
10. Tubuladura de empalme para tubos flexibles según la reivindicación 9, caracterizada por que las ranuras de retención (5) situadas en líneas perimetrales adyacentes se disponen de forma desplazada de manera que los lados estrechos de las ranuras adyacentes (6, 7) de las ranuras de retención (5) dispuestas en una línea perimetral común se encuentren aproximadamente en el centro con respecto a una ranura de retención (5) prevista en una línea perimetral adyacente.
11. Tubuladura de empalme para tubos flexibles según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada por que el racor de conexión presenta por el lado del perímetro exterior una zona extrema frontal (13) libre de ranuras.

12. Tubuladura de empalme para tubos flexibles según la reivindicación 11, caracterizada por que la zona extrema frontal (13) libre de ranuras del racor de conexión (3) se configura a modo de cono deslizante que se va estrechando, preferiblemente de forma cónica, en dirección al extremo frontal.
- 5 13. Tubuladura de empalme para tubos flexibles según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizada por que el extremo de tubo flexible (4) colocado sobre el extremo de acoplamiento perfilado se retiene allí por medio de un manguito de compresión (10) que rodea el extremo de tubo flexible (4).
- 10 14. Tubuladura de empalme para tubos flexibles según una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizada por que las secciones de tubo (24) del racor de conexión (3), adyacentes a los lados longitudinales de ranura (8, 9) y/o que separan los lados longitudinales de ranura (8, 9) de las ranuras de retención (5) dispuestas en líneas perimetrales adyacentes, sobresalen hacia fuera a modo de nervios y se van estrechando preferiblemente de forma radial hacia fuera.





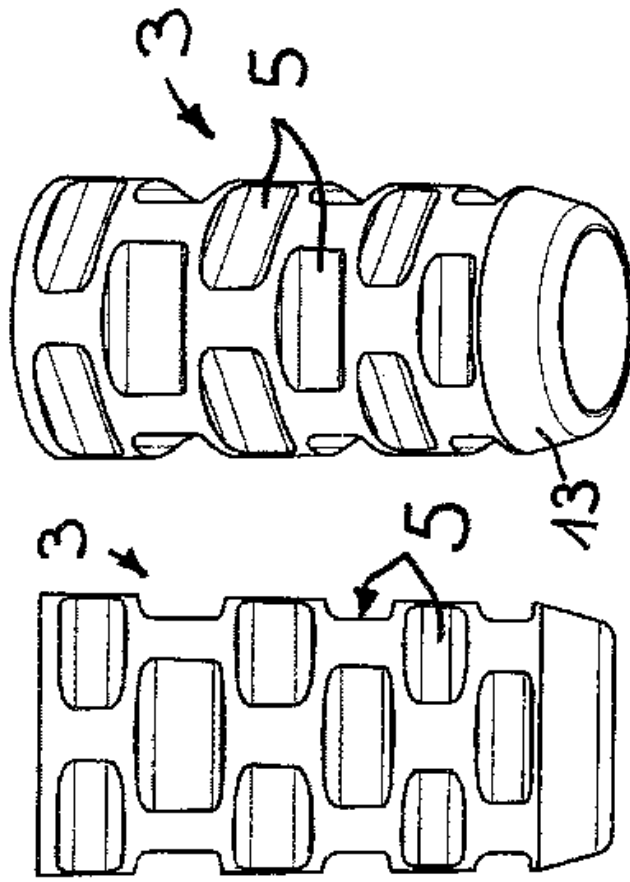


Fig. 10 **Fig. 11**

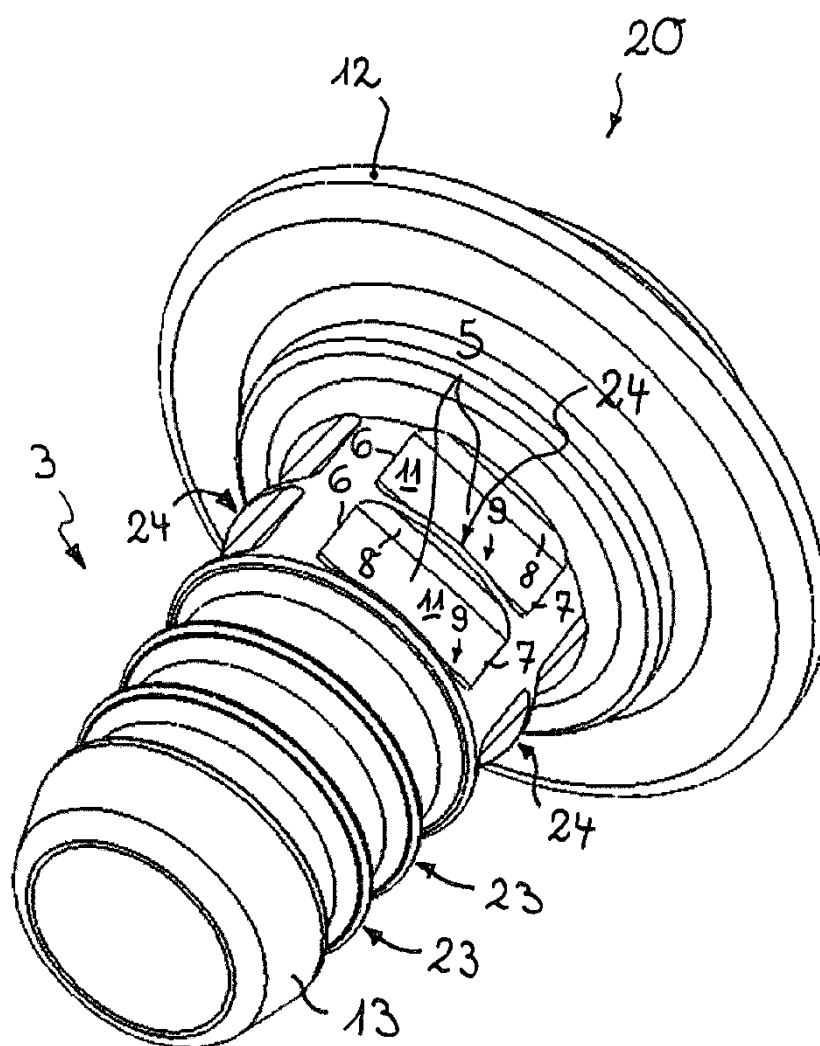


Fig. 12

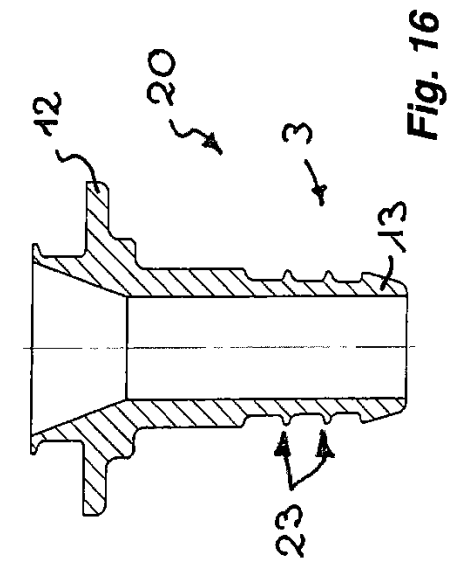


Fig. 16

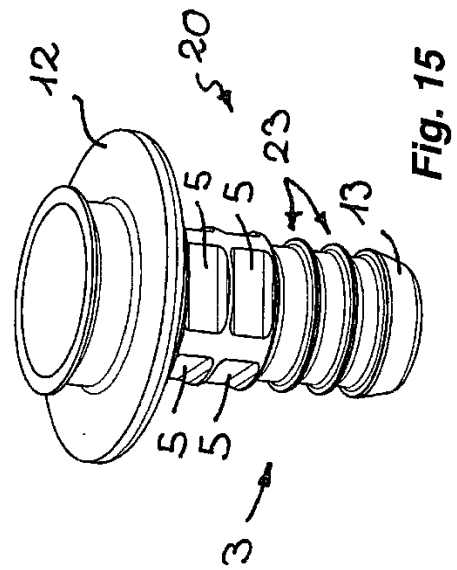


Fig. 15

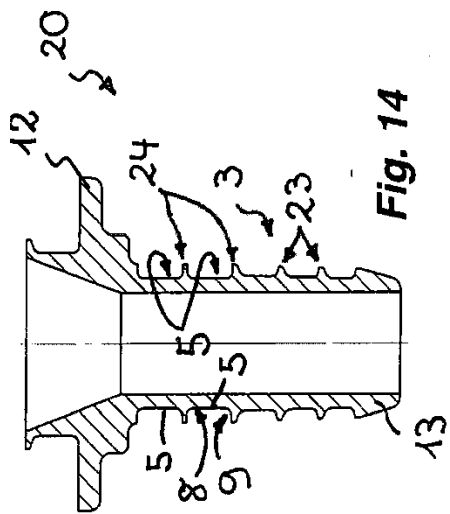


Fig. 14

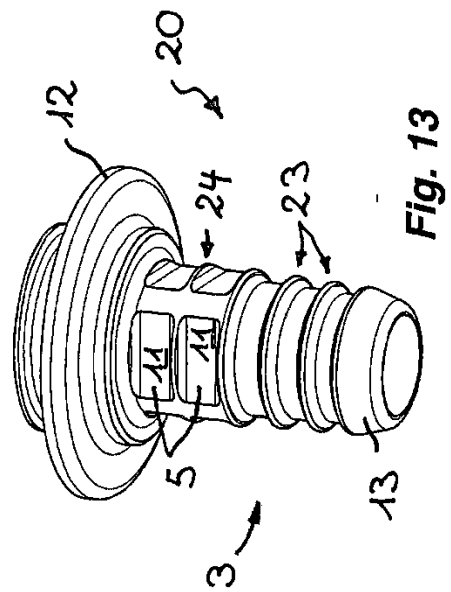


Fig. 13

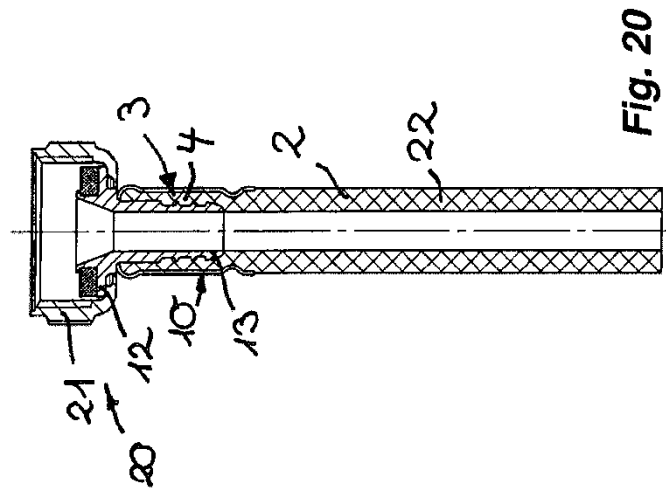


Fig. 20

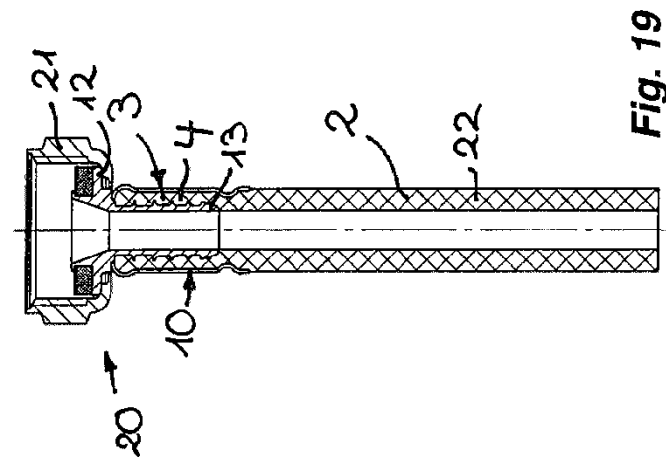


Fig. 19

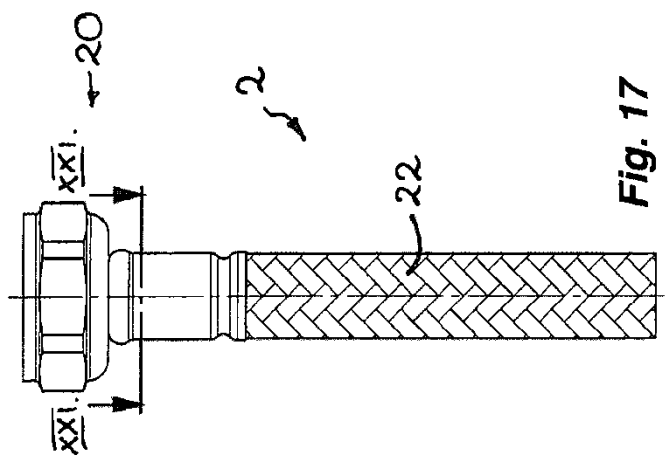


Fig. 17

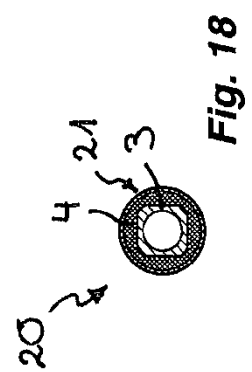


Fig. 18