

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 982 604**

51 Int. Cl.:

F16L 11/04 (2006.01)
E03C 1/00 (2006.01)
F16L 33/22 (2006.01)
F24D 1/00 (2012.01)
B21D 39/04 (2006.01)
B25B 27/10 (2006.01)
F16L 33/207 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.10.2021** **E 21204029 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2024** **EP 3992509**

54 Título: **Accesorio a presión y método para conectar un accesorio a presión con un extremo de tubería**

30 Prioridad:

27.10.2020 LU 102156

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.10.2024

73 Titular/es:

ALIAxis RESEARCH & TECHNOLOGY (100.0%)
3 Boulevard Jean Moulin, Oméga Parc Bâtiment 7
78990 Élancourt, FR

72 Inventor/es:

TEIXEIRA PINTO, JOSÉ;
ABDULHAMEED, HEMIN;
COMTE, DOMINIQUE y
AUDREZET, BAPTISTE

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 982 604 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

Accesorio a presión y método para conectar un accesorio a presión con un extremo de tubería

5 Referencia de cruce a solicitudes relacionadas

La presente solicitud reivindica la prioridad de la solicitud de patente de Luxemburgo n.º LU102156 presentada el 27 de octubre de 2020.

10 Campo de la invención

La presente invención se refiere a accesorios de compresión o accesorios a presión. La presente invención también se refiere a un método de ensamblaje de tales accesorios a presión y una herramienta para el ensamblaje de accesorios a presión para tuberías previstas para transportar gases y líquidos.

Los accesorios de compresión, también denominados accesorios a presión, que pueden conectar tubos por compresión y deformación usando uno o dos manguitos, son bien conocidos en el campo de las instalaciones de tuberías, conductos y sistemas de líneas, por ejemplo, para agua, gas o calefacción.

Los accesorios a presión se utilizan para conectar no solo tuberías hechas de metal, sino también aquellas hechas de plástico o de material compuesto de metal y plástico. Se utilizan para conectar secciones de tubería dispuestas apropiadamente, insertándose sus piezas de conexión en los extremos de las tuberías que se van a conectar, donde generalmente se deforman, se engarzan o se prensan. Se sujetan en ciertas zonas de sujeción en las piezas de conexión usando las denominadas herramientas de compresión de sistema que normalmente tienen mordazas de presión intercambiables.

Los sistemas de tubo, tuberías o conductos se ensamblan en varias etapas: en primer lugar, se inserta un extremo del tubo o tubería en un accesorio y, a continuación, se engarza el accesorio para garantizar una buena resistencia mecánica y una instalación estanca. En algunos casos, dos o incluso más extremos de dos o más tubos o tuberías respectivos se insertan en un accesorio que tiene secciones de recepción respectivas y las secciones respectivas destinadas a deformarse pueden deformarse simultáneamente o una después de la otra, siendo esta última una práctica más común. La compresión suele ser esencialmente una presión sobre el manguito de accesorio que provoca la deformación o conformación del accesorio hacia la tubería que se inserta en él. La presión generalmente se aplica al accesorio usando una herramienta de engarzado con mordazas de presión. Estas mordazas de presión aplican presión al material de accesorio para provocar una interacción con la superficie de la tubería o las tuberías/el tubo o los tubos que se van a conectar, logrando así una conexión fiable y un sello fiable. En algunos casos, el engarzado también implica una deformación del propio tubo o tubería para proporcionar una interacción entre el tubo y una parte interior del accesorio. El documento US 2011/303593 A1 describe un accesorio a presión para la conexión de un extremo de tubería de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y un método para conectar el accesorio a presión con el extremo de tubería de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 7.

Para tuberías multicapa, generalmente se requiere una fuerza de alta presión durante el proceso de engarzado, normalmente en el intervalo de 20 a 30 kN. Esta cantidad de fuerza se obtiene utilizando una herramienta mecánica pesada, típicamente con un peso de 5 a 7 kilogramos. Puede ser difícil para un usuario manejar una herramienta tan pesada todo el día y, a veces, en ubicaciones que no son fáciles de alcanzar. Una tarea repetitiva de engarzado con una herramienta pesada combinada con las condiciones de trabajo durante la instalación puede afectar negativamente a la salud del usuario y puede perjudicar la calidad de la conexión.

Un objeto de la presente invención es reducir la cantidad de fuerza requerida durante el proceso de engarzado, por lo tanto, de la energía que necesita aplicar la herramienta.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar una conexión segura de al menos un tubo o una tubería, en particular, parte de un sistema de tuberías multicapa para instalaciones de agua caliente y fría dentro de edificios.

55 Sumario de la invención

Para este fin, la presente invención propone un accesorio mecánico de acuerdo con la reivindicación 1, un método de acuerdo con la reivindicación 7, y un conjunto como se define en la reivindicación 9. Las realizaciones preferidas se definen en las reivindicaciones dependientes.

En particular, la invención propone un accesorio a presión para la conexión de un extremo de tubería, que comprende un cuerpo principal con una porción de accesorio y un soporte de accesorio que se extiende en una dirección axial desde la porción de accesorio, un manguito de compresión, en donde el manguito de compresión está diseñado para rodear el soporte de accesorio, en donde el manguito de compresión y el soporte de accesorio definen un espacio de inserción de tubería radialmente entre el manguito de compresión y el soporte de accesorio para insertar un extremo de tubería que se fijará en dicho soporte de accesorio. El manguito de compresión tiene forma de acordeón con una

pluralidad de valles en alternancia con una pluralidad de picos, estando la forma de acordeón configurada para traducir una deformación axial del manguito de compresión en una fuerza radial hacia dentro que permite proporcionar un acoplamiento seguro con la tubería, preferentemente, lo que también conduce al engarzado del extremo de tubería contra el soporte de accesorio.

5 En una realización, la pluralidad de valles define una pluralidad de zonas de contacto en contacto con el extremo de tubería para transmitir la fuerza radial hacia dentro al extremo de tubería cuando el extremo de tubería se inserta en el espacio de inserción de tubería. Debe entenderse que la deformación radial hacia dentro del manguito de compresión bloquea la tubería en el cuerpo de accesorio mientras aplica una presión homogénea en la interfaz tubería-
10 accesorio que dará como resultado una buena estanqueidad al agua.

Tener más de un valle da como resultado varias zonas de contacto distintas. Esto es ventajoso para la estanqueidad al agua.

15 En otra realización más, los valles definen un área de curvatura con un radio de valle y los picos tienen un ángulo de pico, en donde el ángulo máximo se elige para evitar una deformación radial hacia fuera del manguito de compresión y el radio de valle se determina en función del diámetro de la tubería. Gracias a la forma del acordeón con picos angulares pronunciados y valles de radio, el movimiento axial puede transferirse a un movimiento radial hacia dentro, y el ángulo de los picos evita el movimiento radial hacia fuera. Por tanto, el manguito no necesita estar restringido al
20 exterior para realizar la unión.

El manguito de compresión puede montarse en la porción de accesorio a través de una disposición de fijación cooperante, en donde se puede proporcionar una proyección radial en uno del manguito de compresión y la porción de accesorio para cooperar con un rebaje en el otro de la porción de accesorio y el manguito de compresión.

25 En una realización, se proporciona una carcasa externa alrededor del manguito externo para evitar la deformación radial hacia fuera del manguito de compresión durante el engarzado, en particular, en donde la carcasa tiene ranuras axiales.

30 La porción de accesorio o la carcasa pueden estar provistas de ventanas separadas en la dirección circunferencial, para permitir observar visualmente la inserción correcta de la tubería.

La presente invención también propone un método para conectar un accesorio a presión con un extremo de tubería, que comprende las etapas de: insertar el extremo de tubería en un espacio de inserción de tubería radialmente entre un soporte de accesorio y un manguito de compresión, empujando axialmente el manguito de compresión hacia la
35 porción de accesorio, deformando así axialmente el manguito de compresión, en donde la deformación axial del manguito de compresión se traduce en una deformación radial hacia dentro del manguito de compresión que permite proporcionar un acoplamiento seguro con la tubería, preferentemente, lo que también conduce al engarzado del extremo de tubería contra el soporte de accesorio.

40 La presente invención propone además un conjunto que comprende un accesorio a presión de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 y una herramienta para conectar dicho accesorio a presión con una tubería y/o para realizar un método de acuerdo con la reivindicación 7, que comprende una parte fija, que se puede montar de manera fija en el accesorio a presión, en particular a la porción de accesorio, para sostener de manera fija el accesorio a
45 presión y una parte que se mueve axialmente diseñada para montarse alrededor de la tubería, y para empujar axialmente contra el manguito de compresión hacia dicha porción de accesorio.

Por ende, el manguito de compresión se deforma en la misma dirección que la dirección en la que se inserta el tubo. Sin embargo, una compresión del manguito de compresión en la otra dirección también sería una opción.

50 La tubería o el tubo puede ser de un único material y estar hecho de materiales termoplásticos que incluyen, aunque sin limitación, PE, PB, PEX, PERT, PER... o compuesto (estructura de tubo de múltiples materiales) con diferentes capas de materiales funcionales (PEX, PERT, PVDF, aluminio...). El material para el cuerpo de accesorio puede ser metal (latón, acero inoxidable...), termoplástico (PVC, PPSU, PVDF, PP), que también se puede reforzar con refuerzo
55 de fibra de vidrio.

Es importante considerar que el material del cuerpo de accesorio debe ser más duro que el material de la superficie de tubería en contacto con el cuerpo de accesorio si se va a proporcionar un acoplamiento apretado radialmente entre la tubería y el cuerpo de accesorio.

60 El cuerpo puede estar hecho de latón o polímero.

También se puede contemplar un accesorio a presión de plástico completo.

65 Cabe señalar que no hay necesidad de preparar la tubería si el cuerpo de accesorio no contiene una junta tórica.

La invención también propone el uso de un accesorio a presión tal como se describe, en donde una herramienta de engarzado está configurada para transmitir la presión de engarzado al manguito de compresión.

5 La invención también se refiere a un proceso de engarzado que incluye la aplicación de presión de engarzado, mediante una herramienta de engarzado, sobre un manguito de compresión de un accesorio a presión.

Esto requiere mucha menos energía para conectar, p. ej., tuberías multicapa en comparación con el accesorio a presión mecánico existente, la cantidad de reducción de energía es de hasta el 70 %.

10 El proceso de engarzado se puede lograr con un pequeño desplazamiento de la herramienta que desliza el manguito externo desde el lado de la tubería hacia el lado del cuerpo de accesorio. El movimiento de la herramienta es desde la tubería hacia el accesorio. El desplazamiento necesario para completar el engarzado es muy pequeño, por lo que una carga baja da como resultado la obtención de una energía muy baja. La baja energía dará como resultado unas necesidades reducidas de herramientas robustas y, por tanto, puede proporcionar herramientas más ligeras.

15 El accesorio a presión y el método de la presente invención también tienen un gran impacto en la herramienta de engarzado, reduciendo muy considerablemente el peso de la herramienta de engarzado para que sea más ligera, más ergonómica y aumentar su vida útil.

20 Esta tecnología tiene un gran impacto en la salud y el rendimiento del instalador gracias a una herramienta más ligera y ergonómica.

Además, es posible tener una herramienta de engarzado manual que no necesita alimentación eléctrica. Una energía de engarzado baja con un desplazamiento pequeño requiere una fuerza baja para realizar el engarzado, y, en consecuencia, se puede utilizar una herramienta ligera con requisitos reducidos en cuanto a robustez.

25

Breve descripción de las figuras

30 Otras características y ventajas de la invención serán más claramente evidentes tras la lectura de la descripción de varias realizaciones actualmente preferidas, proporcionadas solo como ejemplos, con referencia a los dibujos adjuntos, en donde:

- la figura 1 muestra una vista despiezada de un accesorio a presión de acuerdo con un primer aspecto de la presente invención,
- 35 - la figura 2 es una sección transversal del accesorio a presión de la figura 1,
- las figuras 3A a 3C son una vista detallada de diferentes accesorios a presión de acuerdo con un primer aspecto de la presente invención,
- la figura 4A a 4D es una vista detallada de un manguito de compresión en un aspecto de la presente invención,
- la figura 5 es una vista de otra realización de un accesorio a presión en un aspecto de la invención,
- 40 - la figura 6 muestra un proceso de engarzado de acuerdo con un aspecto de la invención,
- la figura 7 es una vista de una herramienta de engarzado en un aspecto de la divulgación.

En las figuras, las partes idénticas se identifican usando los mismos números de referencia.

45 Las figuras 1 y 2 muestran un accesorio a presión 1 que permite la conexión de un tubo de acuerdo con un aspecto de la presente invención. El tubo puede ser, por ejemplo, una tubería para/en un sistema de tuberías para instalaciones de fluidos dentro de edificios, tal como una tubería multicapa de un sistema de tuberías multicapa para instalaciones de agua caliente y fría dentro de edificios. El accesorio puede formar un lado de un conector que tenga un tipo de accesorio similar u otro en su otro extremo o lado. El accesorio también puede proporcionarse en un puerto de un dispositivo fluido para conectar una tubería a este.

50

El accesorio mecánico comprende un cuerpo principal 10 para recibir un extremo de tubería que se va a conectar y un manguito de compresión 20 proporcionado para engarzarse en el extremo de tubería.

55 El cuerpo principal 10 comprende una porción de accesorio 12 con un soporte de accesorio 15 que se extiende axialmente desde la porción de accesorio 12. El soporte de accesorio 15 se extiende en la dirección axial X-X entre dicha porción de accesorio 12 y un extremo de inserción de tubería 13.

60 El soporte de accesorio 15 tiene una pluralidad de rebajes radiales 25 que se extienden en su circunferencia exterior, que permiten agarrar la tubería. Los rebajes radiales 25 o agarres en la porción de accesorio 12 del soporte de accesorio garantizan un buen agarre del manguito de compresión. Esto garantiza el sellado del accesorio a presión incluso sin usar una junta tórica.

65 El manguito de compresión 20 está diseñado para rodear el soporte de accesorio 15. El soporte de accesorio 15 y el manguito de compresión 20 definen un espacio de inserción 18 para la inserción del extremo de tubería que se va a fijar.

La porción de accesorio 12 del cuerpo principal está provista de ventanas 14 separadas en la dirección circunferencial, para permitir observar visualmente la inserción correcta de la tubería.

5 El manguito de compresión 20 está fijado al cuerpo principal 10, en la porción de accesorio del cuerpo principal 10. En el ejemplo de las figuras 1 y 2, el manguito de compresión 20 está provisto de una proyección circunferencial radial 32 en su superficie interior recibida en un rebaje o una ranura circunferencial 33 en la porción de accesorio 12 del cuerpo principal 10. Esto no limita la invención y el manguito de compresión también puede estar provisto de un rebaje que coopere con una proyección de la porción de accesorio, o puede contemplarse cualquier otra disposición de fijación.

10 El manguito de compresión tiene forma de acordeón o está configurado de manera similar a un fuelle con una pluralidad de valles 26 en alternancia con una pluralidad de picos 27, como se puede observar en las figuras. En el ejemplo de las figuras, hay tres valles y cuatro picos, pero esto no limita la invención.

15 El diseño específico del manguito de compresión con valles y picos está adaptado para traducir la deformación axial del manguito de compresión en una deformación radial hacia dentro que conduce al engarzado del extremo de tubería contra el soporte de accesorio 15.

20 El experto en la materia entenderá que el contacto entre el manguito de compresión y el extremo de tubería se produce circunferencialmente a través de los valles 26. La pluralidad de zonas de contacto a través de los valles 26 contra la tubería garantizan el mantenimiento de la tubería.

25 El manguito puede tener un perfil de forma de acordeón diferente como se muestra en las figuras 4A a 4D, con una pluralidad de valles y picos. En particular, los valles pueden tener un perfil curvo en la dirección radial interna (figura 4A, 4D) pero también puede tener un perfil pronunciado o puntiagudo (figura 4B, 4C). De manera similar, los picos pueden tener un perfil pronunciado o puntiagudo (figura 4A, 4B), pero también puede tener un perfil curvo en la dirección radial externa (figura 4C, 4D).

30 En cualquier caso, los valles definen un área de curvatura con un radio de valle y los picos tienen un ángulo de pico. El ángulo máximo se elige para evitar una deformación radial hacia fuera del manguito de compresión. El radio de valle se determina en función del diámetro de la tubería. El radio del valle debe optimizarse preferentemente de acuerdo con el diámetro de la tubería, con el fin de proporcionar suficiente deformación hacia dentro para engazar la tubería y alcanzar la solicitud de requisitos estándar.

35 El radio de los valles, la distancia entre picos y valles, y el ángulo entre picos dependen del diámetro de la tubería. Para un diámetro de tubería de 16 mm a 60 mm, el radio del valle puede variar de 1,5 a 7 mm, la distancia entre pico y valle puede variar de 4 mm a 10 mm, el ángulo entre picos puede variar entre 30° y 60°. Cada combinación de cuerpo y manguito puede tener un valor diferente elegido entre estos intervalos.

40 Se puede proporcionar una carcasa externa 60 alrededor del manguito de compresión 20 para evitar la deformación radial hacia fuera del manguito de compresión durante el engarzado. La carcasa externa 60 tiene una pared externa que envuelve el manguito externo.

45 La pared externa puede estar provista de ranuras axiales 64, como se observa mejor en la figura 3B. Estas ranuras axiales pueden permitir la inspección visual del resultado de engarzado y también pueden usarse para adaptar la rigidez de la carcasa externa de modo que el manguito de acordeón esté más confinado cuanto más tenga lugar el proceso de engarzado.

50 La carcasa externa 60 no es necesaria, pero puede requerirse para evitar la deformación hacia fuera de los manguitos de compresión. En particular, cabe señalar que el manguito de compresión que tiene picos con un perfil pronunciado o puntiagudo de los picos no sufre una deformación hacia fuera, tal como el manguito de compresión de la figura 4A. En este ejemplo, no se necesita la carcasa externa.

55 Por otro lado, un manguito de compresión que tiene picos con perfil redondeado o ángulos bajos, tales como los manguitos de compresión mostrados en la figura 4C y la figura 4D, tienden a sufrir una deformación hacia fuera. En este caso, la carcasa externa 60 proporciona una contrarresistencia contra la deformación hacia fuera, para garantizar que la deformación axial del manguito de compresión se transforme en una deformación hacia dentro.

60 Por lo tanto, debe entenderse que el tipo de cuerpo (como se muestra en la figura 3) es importante para determinar qué perfil de manguito de compresión (figura 4) se puede usar. Si un cuerpo sin carcasa externa o con una carcasa externa con aberturas (figuras 3A y 3B), entonces el manguito de compresión debe elegirse con un perfil pronunciado de pico y valle, para ayudar a traducir la deformación axial en deformación hacia dentro, de lo contrario, la tubería no se engarzará si la deformación axial se traduce en una deformación hacia fuera, o no se traduce suficientemente en una deformación hacia dentro.

65 La tubería o el tubo puede ser de un único material y estar hecho de materiales termoplásticos que incluyen, aunque

sin limitación, PE, PB, PEX, PERT, PER... o compuesto (estructura de tubo de múltiples materiales) con diferentes capas de materiales funcionales (PEX, PERT, PVDF, aluminio...). El material para el cuerpo de accesorio puede ser metal (latón, acero inoxidable...), termoplástico (PVC, PPSU, PVDF, PP), que también se puede reforzar con refuerzo de fibra de vidrio.

5 Es importante considerar que el material del cuerpo de accesorio debe ser más duro que el material de la superficie de tubería en contacto con el cuerpo de accesorio.

10 El cuerpo puede estar hecho de latón o polímero.

10 Debe entenderse que, si el manguito de compresión está hecho de metal, la deformación del manguito de compresión que se produce durante el proceso de engarzado será permanente. Sin embargo, si el manguito de compresión está hecho de plástico, polímero o material compuesto, podría ser necesario impedir su deformación posterior para bloquear el manguito una vez deformado. Por lo tanto, la carcasa externa 60, posiblemente también en plásticos, puede estar provista de un impedimento 90 para bloquear la liberación de deformación del manguito, y mantiene el acordeón en su lugar después de las deformaciones, como se observa en la figura 5.

15 Efectivamente, el manguito de compresión se preensambla y no es necesario recolocar el manguito de compresión antes del proceso de engarzado. El manguito de compresión se coloca en la ranura circunferencial 33 de la porción de accesorio (como se ilustra en la figura 2), por lo que el manguito de compresión no sobresale de la carcasa 60. Durante los procesos de engarzado, los huecos entre los picos y los huecos entre los valles se aplastarán y desaparecerán. Por lo tanto, el manguito de compresión se aplanará. Los valles empujan la tubería contra el soporte de accesorio para hacer la conexión, mientras que los picos se rebajan con la carcasa 60.

25 Cabe señalar que no hay necesidad de preparar la tubería si el cuerpo de accesorio no contiene una junta tórica.

En la figura 6, se muestra un método para conectar un tubo y un accesorio a presión. El método comprende únicamente dos etapas cuando se conecta un extremo de tubería y el accesorio a presión de la invención: insertar la tubería (S1) y empujar axialmente el manguito de compresión hacia la porción de accesorio del cuerpo principal (S2). Al final del proceso de engarzado, el manguito de compresión 20 se aplasta contra la porción de accesorio 12.

30 Durante la deformación axial del manguito de compresión 20, los valles y picos del manguito de compresión traducen dicha deformación axial en una deformación radial hacia dentro que conduce el engarzado de la tubería contra el soporte de accesorio 15. Opcionalmente, la carcasa exterior proporciona un espacio confinado de modo que se puede restringir o eliminar la deformación en la dirección radial.

No hay necesidad de preparar la tubería o ensamblar piezas de múltiples cuerpos durante las instalaciones.

40 La figura 7 muestra una herramienta de engarzado 80 proporcionada para empujar axialmente el manguito de compresión 20. La herramienta comprende una parte fija 81, que se puede montar de manera fija en el accesorio a presión para sostener el accesorio a presión, en particular, la porción de accesorio 12 y una parte de movimiento axial 82 que puede ser accionada por una parte de accionamiento. La parte móvil 82 está diseñada para montarse alrededor de la tubería 5 y puede moverse axialmente para empujar axialmente el manguito de compresión 20, para aplastar el manguito de compresión contra la porción de accesorio o contra la parte fija de la herramienta.

45 Preferentemente, el manguito de compresión 20 se empuja axialmente contra la porción de accesorio, desde el extremo de inserción de la tubería hacia la porción de accesorio del accesorio a presión.

50 El manguito de compresión puede fijarse en una ranura (33) en el cuerpo dentro de la carcasa. La carcasa está diseñada para soportar cualquier fuerza radial ejercida por el manguito deformado. El resultado de engarzado se puede garantizar mediante la indicación del desplazamiento de la herramienta o la cantidad de carga proporcionada, o visualmente a través de la posibilidad de una ventana circunferencial que podría diseñarse en la carcasa.

55 En lugar de aplicar una fuerza radial contra el manguito de compresión como en los accesorios a presión de la técnica anterior, la herramienta de engarzado 80 de la presente invención está configurada para aplicar una fuerza axial contra el manguito de compresión.

60 El accesorio a presión de acuerdo con la invención requiere mucha menos energía para conectar, p. ej., tuberías multicapa en comparación con los accesorios mecánicos existentes, la cantidad de reducción de energía es de hasta el 70 %.

65 Además, el accesorio a presión y el método de engarzado de la presente invención tienen un gran impacto en la herramienta de engarzado, reduciendo muy considerablemente el peso de la herramienta de engarzado para que sea más ligera, más ergonómica y aumentar su vida útil. A su vez, esto tiene un gran impacto en la salud y el rendimiento del instalador gracias a una herramienta más ligera y ergonómica.

REIVINDICACIONES

1. Accesorio a presión para la conexión de un extremo de tubería, que comprende

- 5 un cuerpo principal (10) con una porción de accesorio (12) y un soporte de accesorio (15) que se extiende en una dirección axial desde la porción de accesorio (12), un manguito de compresión (20), en donde el manguito de compresión (20) tiene forma de acordeón con una pluralidad de valles (26) en alternancia con una pluralidad de picos (27), estando la forma de acordeón configurada para traducir una deformación axial del manguito de compresión (20) en una fuerza radial hacia dentro que permite proporcionar un acoplamiento seguro con el extremo de tubería, y que conduce al engarzado del extremo de tubería contra el soporte de accesorio (15),
- 10 **caracterizado por que** el manguito de compresión (20) está diseñado para rodear el soporte de accesorio (15), y el manguito de compresión (20) y el soporte de accesorio (15) definen un espacio de inserción de tubería (18) radialmente entre el manguito de compresión (20) y el soporte de accesorio (15) para insertar un extremo de tubería que se fijará en dicho soporte de accesorio (15).

2. Accesorio a presión de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la pluralidad de valles define una pluralidad de zonas de contacto en contacto con el extremo de tubería cuando el extremo de tubería se inserta en el espacio de inserción de tubería, para transmitir la fuerza radial hacia dentro al extremo de tubería.

- 20 3. Accesorio a presión de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde los valles definen un área de curvatura con un radio de valle y los picos tienen un ángulo de pico, en donde el ángulo máximo se elige para evitar una deformación radial hacia fuera del manguito de compresión (20) y el radio de valle se determina en función del diámetro de la tubería, en particular en donde, para un diámetro de tubería comprendido en el intervalo de 16 mm a 60 mm, el radio de valle varía de 1 a 10 mm, preferentemente de 1,5 a 7 mm, la distancia entre el pico y los valles varía de 2 a 12 mm, en particular, de 4 mm a 10 mm, y el ángulo de pico entre picos varía entre 30° y 60°.

- 30 4. Accesorio a presión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el manguito de compresión (20) se monta en la porción de accesorio (12) a través de una disposición de fijación cooperante, en particular en donde se puede proporcionar una proyección radial (32) en uno del manguito de compresión (20) y la porción de accesorio (12) para cooperar con un rebaje (33) en el otro de la porción de accesorio (12) y el manguito de compresión (20).

- 35 5. Accesorio a presión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende, además, una carcasa externa (60) alrededor del manguito de compresión (20) para evitar la deformación radial hacia fuera del manguito de compresión (20) durante el engarzado, en particular, en donde la carcasa tiene una o más ranuras axiales (64) separadas en la dirección circunferencial.

- 40 6. Accesorio a presión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la porción de accesorio (12) o la carcasa exterior está provista de ventanas separadas en la dirección circunferencial, para permitir observar visualmente la inserción correcta de la tubería.

- 45 7. Método de conexión de un accesorio a presión con un extremo de tubería, que comprende las etapas de: insertar el extremo de tubería en un espacio de inserción de tubería (18) entre un soporte de accesorio (15) y un manguito de compresión (20), en donde el manguito de compresión (20) tiene forma de acordeón con una pluralidad de valles (26) en alternancia con una pluralidad de picos (27), empujar axialmente el manguito de compresión (20) para deformar axialmente el manguito de compresión (20), en donde la deformación axial del manguito de compresión (20) se traduce en una deformación radial hacia dentro del manguito de compresión que permite proporcionar un acoplamiento seguro con la tubería, y que conduce al engarzado del extremo de tubería contra el soporte de accesorio (15),
- 50 **caracterizado por que** el extremo de tubería se inserta en el espacio de inserción de tubería (18) radialmente entre el soporte de accesorio (15) y el manguito de compresión (20).

- 55 8. Método de acuerdo con la reivindicación anterior, en donde el manguito de compresión (20) se empuja hacia la porción de accesorio (12).

9. Conjunto de un accesorio a presión de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 y una herramienta para conectar dicho accesorio a presión con una tubería y/o para su uso en la realización de un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 y 8, comprendiendo la herramienta una parte fija, que se puede acoplar en el accesorio a presión para sostener el accesorio a presión, en particular a la porción de accesorio (12), y una parte que se mueve axialmente diseñada para montarse alrededor de la tubería, y para empujar axialmente el manguito de compresión (20).
- 60

- 65 10. Conjunto de acuerdo con la reivindicación anterior, en donde la parte fija está montada en la porción de accesorio (12) y la parte que se mueve axialmente está diseñada para empujar axialmente el manguito de compresión (20) hacia dicha porción de accesorio (12).

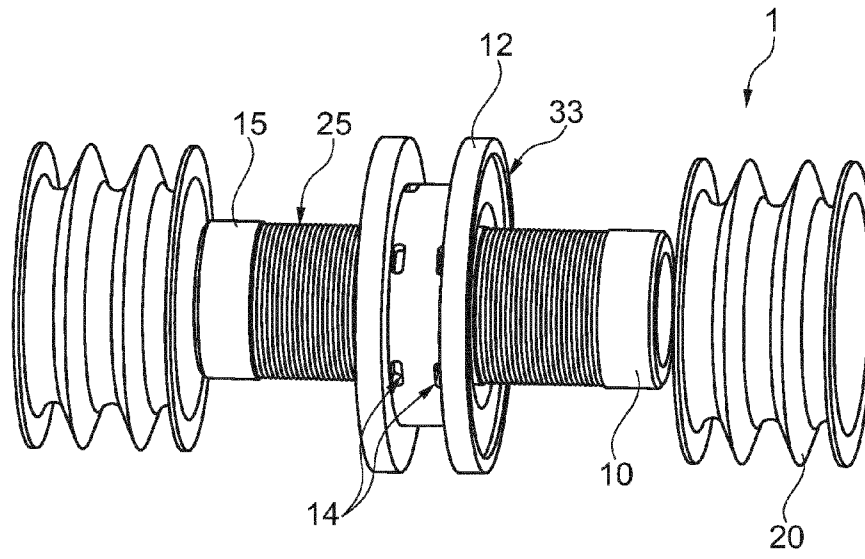


Fig. 1

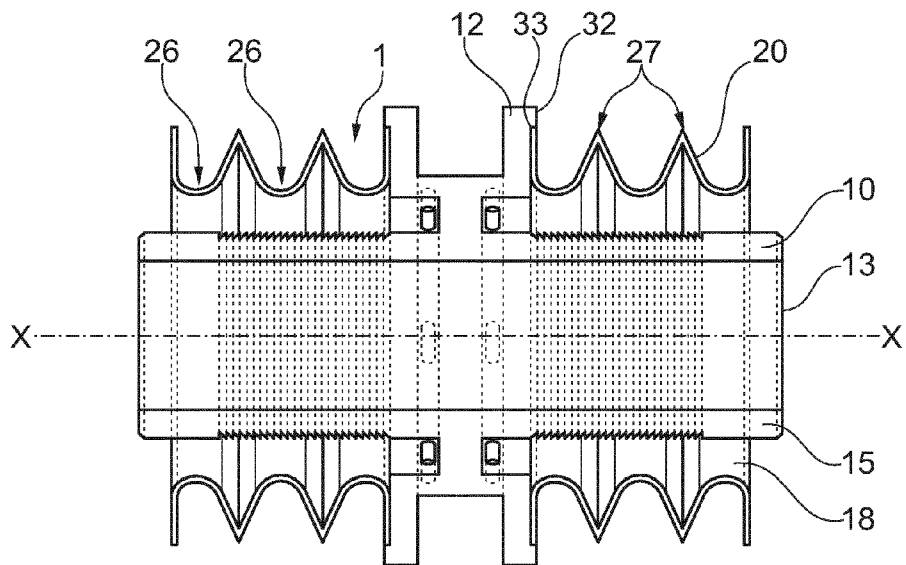


Fig. 2

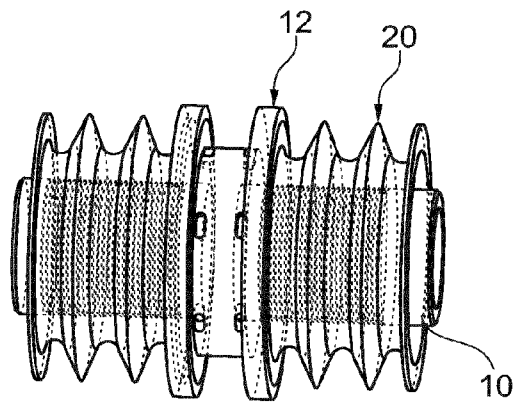


Fig. 3A

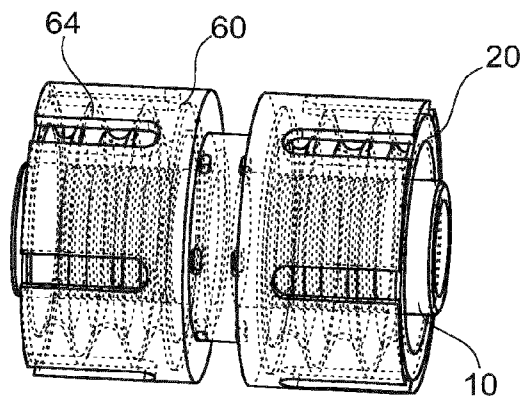


Fig. 3B

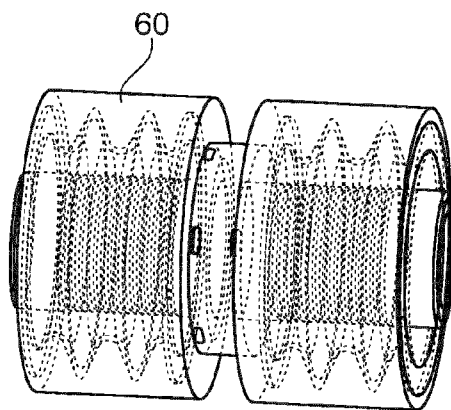


Fig. 3C

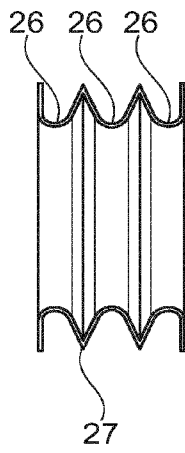


Fig. 4A

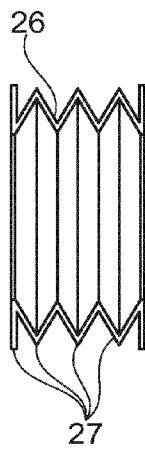


Fig. 4B

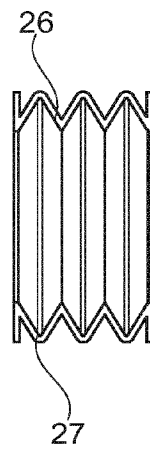


Fig. 4C

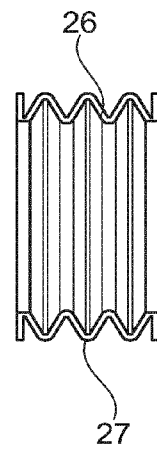


Fig. 4D

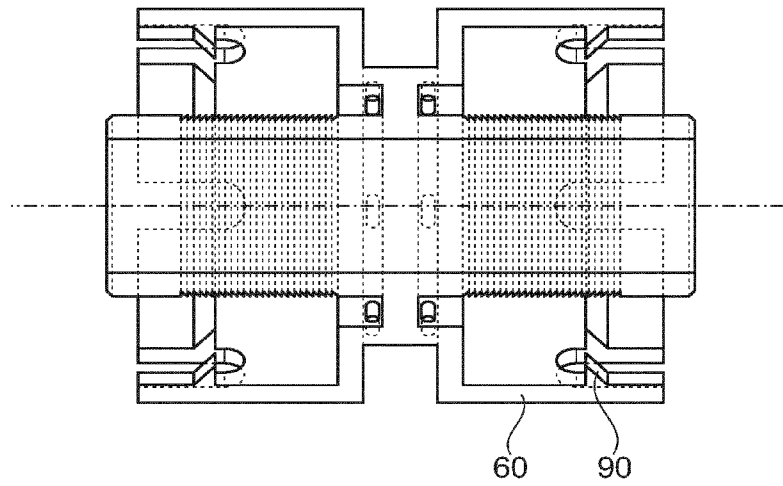


Fig. 5

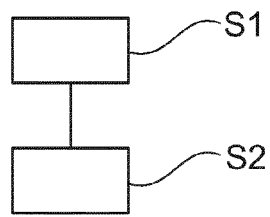


Fig. 6

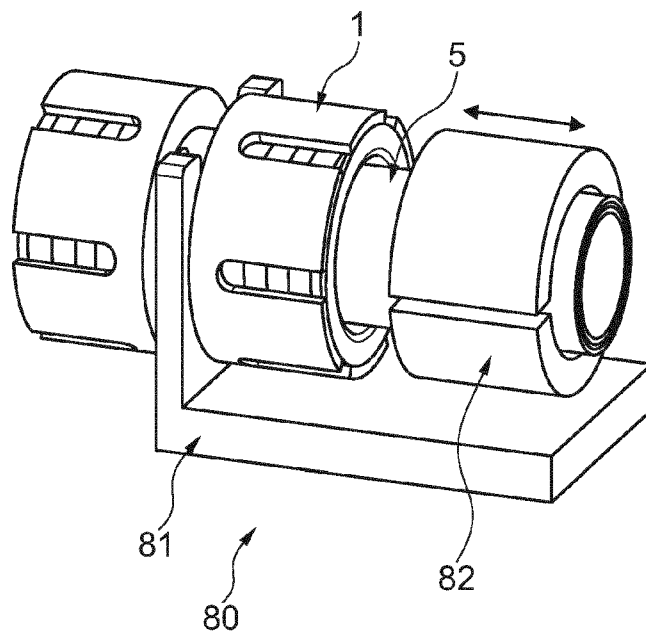


Fig. 7