

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 842 404**

51 Int. Cl.:

F16L 33/02 (2006.01)

F16L 33/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.05.2016** **PCT/EP2016/061708**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.02.2017** **WO17028971**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.05.2016** **E 16724644 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.10.2020** **EP 3338018**

54 Título: **Disposición de conexión con anillo de apriete**

30 Prioridad:

18.08.2015 DE 102015113626

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

14.07.2021

73 Titular/es:

NORMA GERMANY GMBH (100.0%)

**Edisonstrasse 4
63477 Maintal, DE**

72 Inventor/es:

**STEINKAMP, CHRISTOPH;
BAUER, ANDREAS y
KULLIK, SVEN**

74 Agente/Representante:

LÓPEZ CAMBA, María Emilia

ES 2 842 404 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

Disposición de conexión con anillo de apriete

- 5 La invención se refiere a una disposición de conexión con una tubuladura de unión y un tubo flexible, donde el tubo flexible es empujado sobre la tubuladura con un extremo de tubo flexible. Además, la invención se refiere a un anillo de apriete para una disposición de conexión de este tipo.
- 10 Se conoce empujar tubos flexibles, por ejemplo, en una tubuladura de unión de un depósito con su extremo de tubo flexible y asegurarlos con una abrazadera de tubo flexible, que se pone alrededor del extremo de tubo flexible en la zona de la tubuladura de unión. Por consiguiente, se pueden conseguir conexiones relativamente solidarias a tracción y compresión. Sin embargo, la disposición de una abrazadera de tubo flexible requiere asideros adicionales y por ello es relativamente costosa.
- 15 En el caso de tubos flexibles con diámetro relativamente pequeño y presión interior no demasiado alta por parte del medio transportado también se conoce empujar los extremos de tubo flexible de forma sencilla sobre la tubuladura de unión y dejarlos allí sin aseguramiento adicional. Para ello, un diámetro exterior de la tubuladura de unión presenta en general un exceso respecto a un diámetro interior del extremo de tubo flexible, de modo que el extremo de tubo flexible se ensancha durante el empuje sobre la tubuladura de unión y se sujeta a continuación por fricción. Para obtener
- 20 ahora una sujeción especialmente segura se conoce además proveer la tubuladura de conexión con una estructuración exterior correspondiente, como por ejemplo una estructura de árbol de navidad.
- 25 No obstante, en el caso de diámetros interiores mayores del tubo flexible y/o pequeños espesores de material del tubo flexible, las fuerzas tensoras radiales obtenibles por el ensanchamiento del extremo de tubo flexible durante el empuje sobre la tubuladura de unión no son suficientes para sujetar el extremo de tubo flexible de forma segura sobre la tubuladura de unión.
- 30 La invención tiene ahora el objetivo de proporcionar una disposición de conexión que posibilite una sujeción segura del extremo de tubo flexible en la tubuladura de unión con pequeño coste. A este respecto, la disposición de conexión se debe fabricar de forma económica con el menor coste posible y posibilitar también el uso con relaciones espaciales estrechas.
- 35 Según la invención, este objetivo se consigue mediante una disposición de conexión con las características de la reivindicación 1. Configuraciones ventajosas se encuentran en las reivindicaciones dependientes.
- 40 En una disposición de conexión con una tubuladura de unión y un tubo flexible, donde el tubo flexible es empujado sobre la tubuladura con un extremo de tubo flexible, está previsto según la invención que en el extremo de tubo flexible esté dispuesto un anillo de apriete que rodee el tubo flexible en el lado exterior, donde el anillo de apriete está sujeto por fricción sobre el extremo de tubo flexible.
- 45 El anillo de apriete no necesita así medios de fijación y/o tensado adicionales, sino que está sujeto exclusivamente por fricción en el extremo de tubo flexible. A este respecto, la sujeción por fricción se produce por fuerzas tensoras que actúan radialmente hacia dentro, que se producen por el ensanchamiento radial del anillo de apriete durante el empuje sobre el extremo de tubo flexible y durante el empuje del extremo de tubo flexible con el anillo de apriete ya montado sobre la tubuladura de unión. El extremo de tubo flexible se puede empujar así con anillo de apriete ya premontado sobre la tubuladura de unión, de modo que con menos asideros ya se puede obtener una conexión segura. A este respecto, el anillo de apriete impide un ensanchamiento demasiado intenso del extremo de tubo flexible y refuerza simultáneamente las fuerzas tensoras que actúan radialmente hacia dentro. Por consiguiente, aporta una sujeción segura del extremo de tubo flexible sobre la tubuladura de unión. Dado que no debe tener lugar un acceso
- 50 directo al anillo de apriete, esta disposición de conexión también se puede usar en el caso de relaciones espaciales estrechas. Al prescindir de conexiones adicionales, por ejemplo, una conexión por soldadura o pegado entre el anillo de apriete y el extremo de tubo flexible se produce, por un lado, una fabricación muy sencilla, por otro lado, una alta variabilidad en la selección de material para el tubo flexible, así como para el anillo de apriete. Gracias al anillo de apriete se pueden asegurar entre sí de forma sencilla las combinaciones de tubuladura de unión y extremo de tubo flexible, que tienen un mal rendimiento de interfaz en sí. Así, por ejemplo, también se pueden usar sin problemas materiales químicamente resistentes con propiedades mecánicas menos buenas. Con la ayuda del anillo de apriete también se puede conseguir entonces una buena sujeción mecánica.
- 55 El anillo de apriete produce un efecto obturador aumentado entre el extremo de tubo flexible y la tubuladura de unión, de modo que se puede prescindir de elementos obturadores adicionales, como por ejemplo un anillo obturador en la tubuladura de unión. Esto conduce entonces a un ahorro de espacio constructivo y una estructura aún más simplificada.
- 60 En el estado no cargado, el diámetro interior del anillo de apriete es 0 a 5% menor que la suma de un diámetro exterior de la tubuladura de unión y el doble de un espesor del material del tubo flexible en el extremo de tubo flexible. De este modo se asegura que el anillo de apriete se pueda dilatar radialmente en la disposición de conexión montada e
- 65

introduce fuerzas tensoras que actúan correspondientemente radialmente hacia dentro en la disposición de conexión. El anillo de apriete está sujeto así en el sentido de un ajuste a presión sobre el extremo de tubo flexible.

En una forma de realización preferida de la invención, el diámetro interior del anillo de apriete se corresponde con un diámetro exterior del extremo de tubo flexible antes del empuje sobre la tubuladura de unión, donde un diámetro interior del tubo flexible en el extremo de tubo flexible es menor que el diámetro exterior máximo de la tubuladura de unión. De este modo, de forma relativamente sencilla es posible premontar el anillo de apriete sobre el extremo de tubo flexible, antes de que el extremo de tubo flexible se empuje sobre la tubuladura de unión. El anillo de apriete se puede empujar sobre el extremo de tubo flexible con un pequeño aporte de fuerza, donde el extremo de tubo flexible junto con el anillo de apriete

se ensancha entonces durante el empuje sobre la tubuladura de unión. La tubuladura de unión debe presentar para ello solo un diámetro exterior ligeramente mayor que el diámetro interior del extremo de tubo flexible. Por ejemplo, el diámetro exterior de la tubuladura de unión es 0 a 5% mayor que un diámetro interior del extremo de tubo flexible.

La solución según la invención se puede utilizar en principio con todos los diámetros de tubo flexible para el aumento de fuerza de extracción y fuerza de tracción. En el caso de diámetros pequeños también se pueden usar, por consiguiente, materiales con propiedades de interfaces menos buenas. Preferiblemente, un diámetro interior del tubo flexible puede ser de más de 20 mm, en particular más de 30 mm.

La disposición de unión también es apropiada, por consiguiente, para mayores caudales.

El anillo de apriete está configurado menos elástico que el tubo flexible. Esto se puede conseguir de distinta manera, por ejemplo, mediante selección de material correspondiente o mediante un espesor de material más grueso del anillo de apriete que del tubo flexible. Cuando el anillo de apriete está configurado menos elástico que el tubo flexible, las fuerzas tensoras esenciales, que se necesitan para la sujeción del extremo de tubo flexible sobre la tubuladura de unión, se introducen por parte del anillo de apriete. Simultáneamente, el mismo tubo flexible se puede configurar de forma muy flexible, lo que es ventajoso para muchas finalidades de aplicación.

La anchura del anillo de apriete se corresponde con la profundidad de penetración de la tubuladura en el extremo de tubo flexible. Por consiguiente, se produce un recubrimiento lo mejor posible que contribuye a una sujeción segura.

En una configuración preferida, la tubuladura de unión presenta una estructura de árbol navideño en el lado exterior. Por consiguiente, se produce una sujeción especialmente segura del extremo de tubo flexible sobre la tubuladura de unión, donde eventualmente incluso la estructura de árbol de Navidad puede penetrar ligeramente en un lado interior del tubo flexible, a fin de establecer así una conexión adicional en arrastre de forma. La disposición de unión también es apropiada por consiguiente para presiones interiores más altas.

Preferentemente, el tubo flexible está configurado de un plástico. El anillo de apriete puede estar formado igualmente de un plástico. Por consiguiente, la disposición de conexión se puede fabricar de forma muy económica, donde la elasticidad deseada del anillo de apriete o del tubo flexible se puede ajustar fácilmente mediante la elección del plástico apropiado.

En una forma de realización preferida, el tubo flexible está configurado como tubo corrugado, donde, en particular, una superficie circunferencial del extremo de tubo flexible está configurada en forma de superficie lisa. Un tubo corrugado presenta una alta flexibilidad y posibilita un tendido muy flexible del tubo flexible. Gracias a una configuración superficial lisa de la superficie circunferencial en el extremo de tubo flexible se puede obtener por lo tanto un contacto de gran superficie con el anillo de apriete y también con la tubuladura de unión.

En una configuración alternativa, el tubo flexible presenta un lado exterior liso. A este respecto, el tubo flexible tiene sobre toda su longitud, es decir, también en el extremo de tubo flexible, en particular un diámetro interior y exterior constante.

La invención se describe más en detalle a continuación mediante un ejemplo de realización preferido en conexión con el dibujo. Aquí muestra:
la única figura una disposición de conexión en vista en sección parcial.

En la figura está representada una disposición de conexión 1, que comprende una tubuladura de unión 2, un tubo flexible 3, así como un anillo de apriete 4. El tubo flexible 3 está empujado sobre la tubuladura de unión 2 con su extremo de tubo flexible 5. Dado que un diámetro exterior DA de la tubuladura de unión es mayor que un diámetro interior DSI del tubo flexible 3 en la zona de su extremo de tubo flexible 5, el extremo de tubo flexible 5 se ha ensanchado radialmente debido al empuje sobre la tubuladura de unión 2. El anillo de apriete 4 que rodea el extremo de tubo flexible 5 en la zona de la tubuladura de unión 2 se tuvo que ensanchar de este modo igualmente de forma radial, de modo que, en conjunto, aparecen fuerzas de sujeción relativamente altas, que actúan radialmente hacia dentro y que sujetan el extremo de tubo flexible 5 de forma segura sobre la tubuladura de unión 2.

A este respecto, el diámetro exterior DSA del tubo flexible 3 en la zona de su extremo de tubo flexible 5 se corresponde, antes del empuje sobre la tubuladura de unión 2, esencialmente con un diámetro interior DI del anillo de apriete. El anillo de apriete 4 se puede empujar de este modo de forma relativamente sencilla sobre el extremo de tubo flexible 5, antes de que el extremo de tubo flexible 5 se empuje sobre la tubuladura de unión 2 con el anillo de apriete 4.

5 La anchura B del anillo de apriete 4 se corresponde en este ejemplo de realización con una profundidad de penetración de la tubuladura de unión 2. Por consiguiente, se produce una transmisión de fuerza de gran superficie.

10 Para obtener una sujeción especialmente segura, en este ejemplo de realización está previsto un lado exterior de la tubuladura de unión 2 con una estructura de árbol navideño, que se introduce a presión parcialmente en un lado interior del extremo de tubo flexible 5.

15 La invención no está limitada al ejemplo de realización descrito, sino que se puede modificar de múltiples maneras. Así el tubo flexible puede estar configurado, por ejemplo, como tubo corrugado. Tampoco se requiere sin falta que la tubuladura de conexión presente una estructura de árbol navideño. Alternativamente, la tubuladura de unión puede presentar, por ejemplo, una superficie lisa o una superficie acanalada o estriada. El anillo de apriete también puede presentar una anchura, que sea menor que la profundidad de penetración de la tubuladura de unión. Esto depende esencialmente de los requerimientos a satisfacer, en particular con vistas a la resistencia a presión.

20 Gracias a la invención se produce una disposición de unión a fabricar de forma especialmente sencilla para tubos flexibles, que se puede utilizar también con mayores diámetros interiores de los tubos flexibles. Por lo tanto, es obtenible una conexión segura del extremo de tubo flexible en la tubuladura de unión, que permite también una presión interior más alta.

25 **Lista de referencias**

1	Disposición de conexión
2	Tubuladura de unión
3	Tubo flexible
30 4	Anillo de apriete
5	Extremo de tubo flexible
DSA	Diámetro exterior
DSI	Diámetro interior
B	Anchura

REIVINDICACIONES

1. Disposición de conexión con una tubuladura de unión (2) y un tubo flexible (3), donde el tubo flexible (3) es empujado sobre la tubuladura de unión (2) con un extremo de tubo flexible (5); en el extremo de tubo flexible (5) está dispuesto un anillo de apriete (4) que rodea el tubo flexible (3) en el lado exterior, donde el anillo de apriete (4) está sujeto exclusivamente por fricción sobre el extremo de tubo flexible (5), donde el anillo de apriete (4) está fabricado de un plástico, donde el diámetro interior (DI) en el estado no cargado del anillo de apriete (4) es 0-5% menor que la suma de un diámetro exterior (DA) de la tubuladura de conexión (2) y el doble de un espesor del material del tubo flexible (2) en extremo de tubo flexible (5), donde el anillo de apriete (4) está configurado menos elástico que el tubo flexible (3), **caracterizada por que** el extremo de tubo flexible con anillo de apriete premontado (4) es empujado sobre la tubuladura de unión (2), donde la anchura (B) del anillo de apriete (4) se corresponde con la profundidad de penetración de la tubuladura de unión (2) en el tubo flexible (4).
2. Disposición de conexión según la reivindicación 1, **caracterizada por que** el diámetro interior (DI) del anillo de apriete (4) se corresponde con un diámetro exterior (DSA) del extremo de tubo flexible (5) antes del empuje sobre la tubuladura de tubo flexible (2), donde un diámetro interior (DSI) del tubo flexible (3) en el extremo de tubo flexible (5) es menor que el diámetro exterior máximo de la tubuladura de unión (2)
3. Disposición de conexión según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** la tubuladura de unión (2) presenta una estructura de árbol navideño en el lado exterior.
4. Disposición de conexión según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el tubo flexible (3) está formado de un plástico.
5. Disposición de conexión según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el tubo flexible (3) está configurado como tubo corrugado, donde, en particular, una superficie circunferencial del extremo de tubo flexible está configurada en forma de superficie lisa.
6. Disposición de conexión según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada por que** el tubo flexible (3) presenta un lado exterior liso.

