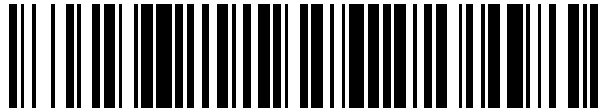


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 457 215**

51 Int. Cl.:

F16L 27/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.03.2009 E 09726953 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.01.2014 EP 2268957**

54 Título: **Acoplamiento de tubo**

30 Prioridad:

02.04.2008 AT 5162008

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

25.04.2014

73 Titular/es:

**E. HAWLE ARMATURENWERKE GMBH (100.0%)
Wagrainerstrasse 13
4840 Vöcklabruck, AT**

72 Inventor/es:

BERGER, CHRISTIAN

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 457 215 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

Acoplamiento de tubo

La invención se refiere a un acoplamiento de tubo telescópico flexible según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Además, la invención se refiere a un accesorio y una pieza de manguito de tubo en combinación con el acoplamiento de tubo.

10 Dado que para la posición angular entre dos tubos de empalme o un tubo de empalme y un accesorio hay un número prácticamente infinito de posiciones angulares, el acoplamiento de tubo se debe poder usar para un intervalo de ángulos que se presenta habitualmente en la práctica. Por consiguiente se debe evitar que se deban proporcionar un gran número de diferentes codos de tubo. Por otra parte un problema que aparece con frecuencia es que las posiciones angulares de los tubos de empalme y su distancia entre sí sólo se vuelven reconocibles durante el montaje en virtud del asiento en la tierra y se deben poder compensar fácilmente las modificaciones eventuales en la posición angular y distancia.

15 Por consiguiente existe la necesidad de un acoplamiento de tubo que se pueda ajustar tanto en su longitud como también en su posición angular y que se pueda fijar en la posición seleccionada en último término. En este caso la sección transversal de fluencia se debe mantener de forma favorable al flujo y el acoplamiento de tubo también debe soportar las elevadas presiones del medio circulante. Por ello la presión de fijación también se debe distribuir uniformemente sobre los elementos de fijación en caso de posición inclinada.

20 El documento US 6,257, 625 B1 muestra un acoplamiento de tubo telescópico flexible para la conexión de tubos de empalme, comprendiendo el acoplamiento de tubo dos tubuladuras de empalme y un dispositivo de fijación. Una desviación angular axial entre los tubos a conectar no se puede compensar mediante este dispositivo. El documento US 5,192,094 muestra asimismo un acoplamiento de tubo telescópico flexible, en el que las desviaciones angulares se pueden compensar en una medida insignificante dado que está previsto un pequeño juego entre el elemento de fijación y el orificio que recibe el elemento de fijación. No obstante, el intervalo de ángulos tolerable que se consigue mediante esta construcción está extraordinariamente limitado. El documento US 4,482,171 muestra otro acoplamiento de tubo telescópico flexible según el preámbulo de la reivindicación 1. Están previstas arandelas esféricas que están configuradas de forma convexa en un lado para poder compensar desviaciones angulares insignificantes.

25 Otros acoplamientos de tubo telescópicos flexibles se conocen por los documentos DE 1099286, US 4,840,410, así como GB 2066399.

30 No obstante, todos los dispositivos conocidos del estado de la técnica tienen la desventaja de que, durante la fijación del acoplamiento de tubo con un ángulo, el atornillado de los elementos de fijación con las tuercas correspondientes conduce a una fuerte carga de las zonas de brida correspondientes. Una posición inclinada de los elementos de fijación es tolerable en caso necesario si se ocasiona, por ejemplo, debido a movimientos de la tierra. No obstante, el intervalo de ángulos tolerable está sumamente limitado.

35 Por consiguiente el objetivo de la invención es proporcionar un acoplamiento de tubo telescópico flexible, que haga posible una fijación de las tubuladuras de empalme a cualquier distancia y posición angular, sin que se origine una presión de apriete excesiva durante la fijación del elemento de fijación sobre la brida de los extremos del tubo.

40 Este objetivo se resuelve según la invención porque los elementos de fijación están montados a ambos lados de los agujeros de recepción en arandelas esféricas que están configuradas de forma convexa al menos en un lado, engranando el lado convexo de las arandelas esféricas en fresados de ensanchamiento de las bridas sobre las dos superficies exteriores de las bridas.

Debido a esta característica según la invención, la presión de fijación de las tuercas de fijación se transmite completamente sobre las bridas también en la posición inclinada del elemento de fijación y se garantiza la fijación necesaria también en caso de posición inclinada de la disposición.

45 La invención se caracteriza por las características de las reivindicaciones y por las características de los dibujos y de la descripción.

50 Si el acoplamiento de tubo según la invención puede servir para la conexión de un primer tubo de empalme con un segundo tubo de empalme, entonces esto también incluye que uno o los dos tubos de empalme es parte, por ejemplo, de una carcasa de un accesorio u otro aparato. La sección transversal de los tubos de empalme y también de las bridas de empalme de tubo del acoplamiento de tubo es habitualmente circular, pero también puede estar configurada de forma diferente.

Para el acoplamiento de dos tubos de empalme se puede conectar el primer tubo de empalme con una primera

tubuladura de empalme del acoplamiento de tubo y de igual manera se puede conectar el segundo tubo de empalme con la segunda tubuladura de empalme del acoplamiento de tubo. La primera tubuladura de empalme presenta un cuerpo de articulación con una sección del cuerpo de articulación, en la que está montada de forma pivotable una sección de bola de articulación de un tubo de conexión. Esta sección del cuerpo de articulación presenta una superficie deslizante cóncava esféricamente dirigida hacia el interior, en la que está montada de forma pivotable y desplazable la superficie deslizante convexa orientada hacia el exterior de la sección de bola de articulación. Mediante los elementos de tope está limitado el rango de pivotación de la bola de articulación en la articulación del cuerpo de articulación a fin de mantener estanco el acoplamiento de tubo.

Para que el acoplamiento de tubo también permita una compensación de longitud que se produce habitualmente en caso de modificaciones de la posición angular de los tubos de empalme, el tubo de conexión presenta una sección de tubo telescópica, que obtura respecto a la segunda tubuladura de empalme y se puede desplazar de forma telescópica. En este caso la sección de tubo telescópica puede estar guiada dentro del tubo de conexión o fuera del tubo de conexión. Por motivos de la conservación de la sección transversal de fluencia será ventajoso que la segunda tubuladura de empalme tenga el diámetro interior aproximadamente igual que el segundo tubo de empalme y está dispuesta evitándose un estrechamiento de la sección transversal de flujo de la sección de tubo telescópica del tubo de conexión fuera de la tubuladura de empalme.

Según la invención la primera tubuladura de empalme y la segunda tubuladura de empalme se pueden fijar una respecto a otra en su posición y distancia mediante al menos un elemento de fijación. El elemento de fijación llega en cualquier caso de la primera tubuladura de empalme a la segunda tubuladura de empalme y salva la zona de la sección del cuerpo de articulación y de la sección de tubo telescópica. La disposición del elemento de fijación sirve para fijar el acoplamiento de tubo en su posición angular y extensión de longitud seleccionadas.

La invención se explica a continuación más en detalle mediante los dibujos de realización. Las figuras 1 y 2 muestran dos posiciones funcionales de un acoplamiento de tubo en sección longitudinal. La fig. 3 muestra la posición según la fig. 1 en vista inclinada. La fig. 4 muestra un detalle en sección. La fig. 5 es una sección longitudinal a través de otra realización como pieza de manguito de tubo y la fig. 6 muestra un accesorio que porta a ambos lados un acoplamiento de tubo.

Las figuras 1 y 3 muestran un ejemplo de realización para el acoplamiento de tubo según la invención en la posición extendida rectilínea. Esto significa que el acoplamiento de tubo tiene una extensión máxima y está ajustado en términos de ángulo a 180°, de modo que se alinean exactamente los dos tubos de empalme no representados aquí.

La fig. 2 muestra, girado en 180°, el acoplamiento de tubo en posición acodada entre dos tubos de empalme 2 y 3.

La brida de empalme 1 del primer tubo de empalme 2 puede estar realizada en una pieza con éste, según está representado en la fig. 2, o también puede estar superpuesta sobre el tubo de empalme como componente separado. El segundo tubo de empalme 3 presenta de manera similar la brida de empalme 4. El acoplamiento de tubo 5 según la invención debe conectar entre sí los dos tubos de empalme 2 y 3 de forma fija y estanca.

El acoplamiento de tubo comprende una primera tubuladura de empalme 6 con una sección del cuerpo de articulación 7 y una segunda tubuladura de empalme 8 con un tubo de soporte 35. El canal de circulación 36 para el medio circulante se cierra mediante el tubo de conexión 22 entre las dos tubuladuras de empalme 6 y 8.

Además, el acoplamiento de tubo comprende un dispositivo de fijación 10 con uno o varios elementos de fijación 11, que se extienden a lo largo del acoplamiento de tubo y pueden conectar de forma fija la primera tubuladura de empalme 6 con la segunda tubuladura de empalme 8. En el ejemplo de realización representado de las figuras 1 a 3, los tres elementos de fijación 11 están previstos en la forma de varillas de fijación que están configuradas al menos en las zonas finales como varillas roscadas. Las varillas de fijación penetran en los agujeros de recepción 12 que están previstos en las bridas 13, 14 que sobresalen radialmente de las dos tubuladuras de empalme. Las dos bridas 13, 14 y por consiguientes las tubuladuras de empalme correspondientes se pueden fijar una respecto a otra de forma recta o en ángulo en cualquier dirección mediante las tuercas 15 y las arandelas esféricas 16.

En las figuras no se dibujan los tornillos de fijación para el atornillado de las bridas de conexión 1, 4 con las bridas de empalme de tubo 32 asignadas unas a otras del acoplamiento de tubo, estando previstos todavía anillos obturadores 17 para la mejor obturación.

El cuerpo de articulación comprende la sección del cuerpo de articulación 7 y un anillo de superposición 18 que se puede atornillar mediante los tornillos 19 sobre la tubuladura de empalme 6, por lo que se completa el cuerpo de articulación. El anillo obturador 20 en la ranura anular 33 aumenta la estanqueidad entre las superficies abovedadas del cuerpo de articulación y la bola de articulación de la sección de bola de articulación 21. La sección de bola de articulación es parte del tubo de conexión 22 con la sección de tubo telescópica 9. Ésta descansa de forma desplazable sobre el tubo de soporte 35 de la segunda tubuladura de empalme 8. El tubo de conexión 22 se puede

desplazar en dirección axial con su sección de tubo telescópica 9 respecto al tubo de soporte 35 de la tubuladura de empalme 8, por lo que la longitud total del acoplamiento de tubo se puede adaptar a las circunstancias. Los anillos obturadores 23 consiguen la obturación entre la sección de tubo telescópica 9 y el tubo de soporte 35.

5 Respecto al dispositivo de fijación 10 se debe mencionar que comprende al menos cada vez tres bridas 13, 14 o más y el número correspondiente de elementos de fijación. Las bridas 13, 14 que sobresalen radialmente están realizadas en el presente ejemplo de realización en una pieza con la brida de empalme de tubo 32 anular para el atornillado con las bridas de empalme 1, 4 que son igualmente anulares o están adaptadas en cualquiera caso a la forma en sección transversal de los tubos de empalme 2, 3. Véase para ello la fig. 3.

10 El diámetro de los agujeros de recepción 12 es algo mayor que lo que se corresponde con el diámetro de las varillas de fijación 11. Por consiguiente es posible una inclinación de la varilla de fijación 11 en los agujeros de recepción 12. Las arandelas esféricas 16 dispuestas respectivamente entre las tuercas de fijación 15 a ambos lados de las bridas 13, 14 presentan respectivamente un lado curvado de forma convexa y un lado recto. El lado curvado o esférico está configurado preferiblemente como calota esférica y engrana en fresados de ensanchamiento 24 de las bridas sobre las dos superficies exteriores de las bridas 13, 14. De este modo la presión de fijación de las tuercas de fijación 15 también se transfiere completamente sobre la brida 13 y 14 en la posición inclinada de la varilla de fijación 11 y la fijación también se realiza en caso de posición inclinada de la disposición respecto al plano de la brida 31, según se representa en al fig. 2.

15 La fig. 4 muestra la disposición en el agujero de recepción 12 en representación ampliada, donde entre la tuerca 15 interior y la arandela esférica 16 asignada todavía está dispuesta adicionalmente una arandela intermedia 42 que distribuye la presión de apriete durante la fijación de las tuercas y también permite una conexión atornillada fija respecto a la brida 13 en la posición inclinada del elemento de fijación 11. La arandela intermedia 42 presenta un fresado de ensanchamiento 44 adaptado a la superficie convexa de la arandela esférica 16. El ángulo α muestra no a escala un rango de pivotación para el eje longitudinal 30 del elemento de fijación 11 respecto a las perpendiculares sobre el plano de la brida 31, dentro del que se obtiene un respectivo atornillado a ambos lados en la brida 13 y 14 con las dos tuercas roscadas 15. Por consiguiente se permite una fijación ampliamente distendida de la disposición tridimensional del acoplamiento de tubo.

20 El acoplamiento de tubo según la invención permite la conexión fija y duradera entre los dos tubos de empalme también en el estado acodado. En este caso se conservará sin interrupción la sección transversal de flujo entre los tubos, de modo que no se produzcan turbulencias de flujo o sólo unas pequeñas.

25 El acoplamiento de tubo también puede servir para efectuar una compensación de longitud entre los tubos de empalme.

30 Las posibilidades de ajuste están limitadas por topes, a fin de que el acoplamiento de tubo sólo se pueda ajustar en su longitud y posición angular en tanto que todavía quede estanco. El tubo de soporte 35 presenta en el lado exterior del tubo un tope 25 que está formado por un anillo de tope que descansa en una ranura 26 del tubo de soporte 35. La sección de bola de articulación 21 presenta como contrapieza una garganta de tope 27 que choca contra el tope 25.

35 Para evitar una posición inclinada demasiado intensa de la articulación, el cuerpo de articulación presenta en el extremo formado por el anillo de superposición un borde de tope 28 que se limita por el tope sobre la superficie exterior 29 del tubo de conexión 22 en cada posición angular tridimensional.

40 El material para el acoplamiento de tubo es preferiblemente metal que puede estar barnizado o revestido si se desea. La tubuladura de empalme 6, 8 y el tubo de conexión con la sección de bola de articulación están fabricados preferiblemente de fundición de metales. Las varillas de fijación 11 están hechas preferiblemente de acero, tal y como se usa habitualmente para varillas roscadas.

45 El metal para las piezas fundidas es preferiblemente hierro fundido, pero también se puede usar, por ejemplo, acero inoxidable o una aleación de latón. Pero el acoplamiento de tubo también se puede fabricar de plástico en tanto la resistencia del material se corresponde a las necesidades.

50 Las arandelas esféricas 16 representadas presentan, según se ha descrito anteriormente, cada vez un lado curvado convexo y un lado recto y también permiten por consiguiente el atornillado en una posición angular diferente de 90° entre el eje del elemento de fijación en forma de varilla y el plano de la brida 31. Pero las arandelas esféricas también pueden estar configuradas de forma convexa en las dos superficies. Los fresados de ensanchamiento 24, 44 previstos a voluntad también se pueden generar ya durante la fundición de las piezas.

El ejemplo de realización muestra que el tubo de soporte 35 se puede introducir en el tubo de conexión 22. Pero el tubo de soporte 35 con diámetro mayor también se puede deslizar sobre la sección de tubo telescópica 9 del tubo de conexión, limitándose la posibilidad de desplazamiento por la bola de articulación.

En los ejemplos de realización según las figuras 5 y 6, el acoplamiento de tubo telescópico flexible está representado en otra forma de realización algo diferente. Las mismas piezas o de igual efecto están provistas de las mismas referencias que en las figuras 1 a 4.

5 La fig. 5 muestra la combinación funcional de un acoplamiento de tubo telescópico flexible con una pieza de manguito de tubo 37. La pieza de manguito de tubo 37 sirve para la conexión fija del extremo enchufable del tubo de empalme 3 con el acoplamiento de tubo 5. El tipo exacto de la conexión entre el manguito y el tubo de empalme 3 está indicado sólo esquemáticamente en la fig. 5. Como ejemplo el borde del manguito presenta una brida de empalme de tubo 32 en la que se pueden atornillar el anillo de sujeción 38 que circunda el tubo de empalme 3. Entre la brida de empalme de tubo 32 y el anillo de sujeción 38 se sitúa un elemento de sujeción 39 que se presiona durante el apriete del tornillo 10 43 contra la superficie periférica exterior del tubo de empalme 3 y por consiguiente el tubo de empalme 3 se sujeta de forma fija en el manguito. Construcciones correspondientes le son familiares al especialista y pueden variar de las más diferentes maneras.

15 En la fig. 5 la tubuladura de empalme 8 (véase fig. 2) está configurado en una pieza con el manguito de la tubuladura de empalme 37. En virtud de los componentes restantes arriba descritos del acoplamiento de tubo, el acoplamiento con una pieza de conducción siguiente, no representada aquí o la carcasa de un accesorio se puede empalmar con un ángulo diferente de 180° y con la posibilidad de un ajuste de distancia, según está representado, por ejemplo, en la fig. 2 con el tubo de empalme 2. Los elementos de fijación 11 están dispuestos por cuadruplicado y respectivamente con un ángulo de 90°. Por consiguiente se garantiza una fijación tridimensional tanto respecto a la posición angular como también respecto a la extensión de longitud del acoplamiento de tubo.

20 En la fig. 6 está representado en vista inclinada un accesorio 40, tal y como se usa, por ejemplo, como corredera o como válvula. A ambos lados del accesorio 40 está configurada su carcasa 41 como tubuladura de empalme 6. Aquí se conecta respectivamente el acoplamiento de tubo, según se describe arriba. Las dos tubuladuras 6 forman la sección del cuerpo de articulación 7 que se completa respectivamente por el anillo de superposición 18 formando el cuerpo de articulación. Aquí se sitúa de forma pivotable la sección de bola de articulación 21 que se puede desplazar de forma 25 telescópica con su sección telescópica 9 sobre el tubo de soporte 35. El tubo de soporte 35 está realizado en una pieza con la brida de empalme de tubo 32 y la brida 14 que sobresale de ella. Están previstas respectivamente cuatro bridas 14 para cuatro elementos de fijación 11.

30 Alternativamente también puede estar previsto que la construcción del acoplamiento de tubo esté prevista a la inversa, siendo la tubuladura de empalme 8 con las bridas 14 correspondientes y el tubo de soporte 35 parte de la carcasa del accesorio 41.

En cualquiera caso con este accesorio según la invención es posible montar fácilmente el accesorio entre dos tubos de empalme, pudiéndose realizar una buena adaptación a la distancia de los extremos de los tubos de empalme y su posición angular.

Lista de referencias

| | | |
|----|----|------------------------------------|
| 35 | 1 | Brida de empalme |
| | 2 | Primer tubo de empalme |
| | 3 | Segundo tubo de empalme |
| | 4 | Brida de empalme |
| | 5 | Acoplamiento de tubo |
| 40 | 6 | Tubuladura de empalme |
| | 7 | Sección del cuerpo de articulación |
| | 8 | Tubuladura de empalme |
| | 9 | Sección telescópica |
| | 10 | Dispositivo de fijación |
| 45 | 11 | Elementos de fijación |
| | 12 | Agujeros de recepción |
| | 13 | Brida |

ES 2 457 215 T3

| | | |
|----|----|---|
| | 14 | Brida |
| | 15 | Tuerca |
| | 16 | Arandela esférica |
| | 17 | Anillo obturador |
| 5 | 18 | Anillo de superposición |
| | 19 | Tornillos |
| | 20 | Anillo obturador |
| | 21 | Sección de bola de articulación |
| | 22 | Tubo de conexión |
| 10 | 23 | Anillo obturador |
| | 24 | Fresado de ensanchamiento |
| | 25 | Tope |
| | 26 | Ranura |
| | 27 | Garganta de tope |
| 15 | 28 | Borde de tope |
| | 29 | Superficie exterior |
| | 30 | Eje longitudinal del elemento de fijación |
| | 31 | Plano de la brida |
| | 32 | Bridas de empalme de tubo |
| 20 | 33 | Ranura anular |
| | 34 | Borde de aplastamiento |
| | 35 | Tubo de soporte |
| | 36 | Canal de flujo |
| | 37 | Pieza de manguito de tubo |
| 25 | 38 | Anillo de apriete |
| | 39 | Elemento de sujeción |
| | 40 | Accesorio |
| | 41 | Carcasa de accesorio |
| | 42 | Arandela intermedia |
| 30 | 43 | Tornillos |
| | 44 | Fresado de ensanchamiento |

REIVINDICACIONES

- 1.- Acoplamiento de tubo telescópico flexible para la conexión de tubos de empalme (2, 3), accesorios (40), como correderas y válvulas, piezas de manguito de tubo (37) y similares, en el que el acoplamiento de tubo comprende dos tubuladuras de empalme (6, 8) y un dispositivo de fijación (10), y el dispositivo de fijación (10) presenta uno o varios elementos de fijación (11) oblongos, en el que en las tubuladuras de empalme (6, 8) están montadas respectivamente bridas (13, 14) que se pueden conectar de forma fija mediante los elementos de fijación (11) a cualquier distancia y posición angular, también diferente de 90°, entre el eje del elemento de fijación (11) y el plano de la brida (31), en el que los elementos de fijación (11) se pueden introducir con sus dos extremos en los agujeros de recepción (12) de las bridas (13, 14) y se pueden atornillar con éstos mediante tuercas (15), **caracterizado porque** los elementos de fijación (11) están montados en ambos lados de los agujeros de recepción (12) en arandelas esféricas (16) que están configuradas de forma convexa al menos en un lado, engranando el lado convexo de las arandelas esféricas (16) en fresados de ensanchamiento (24) de las bridas sobre las dos superficies exteriores de las bridas (13, 14).
- 2.- Acoplamiento de tubo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** las tubuladuras de empalme (6, 8) disponen respectivamente de una brida de empalme de tubo (32) anular, y las bridas (13, 14) están realizadas en una pieza con las bridas de empalme de tubo (32).
- 3.- Acoplamiento de tubo según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado porque** la primera tubuladura de empalme (6) presenta un cuerpo de articulación con una sección del cuerpo de articulación (7), en la que está montada de forma pivotable una sección de bola de articulación (21) de un tubo de conexión (22) y **porque** el tubo de conexión (22) se puede desplazar de forma estanca y telescópica con su sección de tubo telescópica (9) respecto a la segunda tubuladura de empalme (8).
- 4.- Acoplamiento de tubo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** los elementos de fijación (11) están configurados en forma de varillas y preferiblemente como varillas roscadas.
- 5.- Acoplamiento de tubo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** los elementos de fijación (11) se pueden atornillar con las bridas (13, 14) en posición perpendicular u oblicua respecto al plano de la brida (31).
- 6.- Acoplamiento de tubo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** las arandelas esféricas (16) están en contacto con un lado de la brida (13, 14) gracias a su superficie convexa y con el otro lado de la brida (13, 14) con su superficie recta.
- 7.- Acoplamiento de tubo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** cada tubuladura de empalme (6, 8) presenta más de dos, preferiblemente tres o cuatro bridas (13, 14) para la disposición de más de dos, preferiblemente tres o cuatro elementos de fijación (11).
- 8.- Acoplamiento de tubo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** las bridas (13, 14) están dispuestas sobresaliendo de las bridas de empalme de tubo (32) en la dirección periférica.
- 9.- Acoplamiento de tubo según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 8, **caracterizado porque** el cuerpo de articulación para la sección del cuerpo de articulación (7) comprende un anillo de superposición (18) que completa el cuerpo de articulación, estando previsto un anillo obturador (20) para la obturación en una ranura anular (33) de la superficie del cuerpo de articulación.
- 10.- Acoplamiento de tubo según la reivindicación 9, **caracterizado porque** el anillo obturador (20) se puede aplastar mediante un borde de aplaste (34) del anillo de superposición (18).
- 11.- Acoplamiento de tubo según la reivindicación 9 ó 10, **caracterizado porque** el anillo de superposición (18) presenta un borde de tope (28) que limita el ángulo de pivotación del tubo de conexión (22).
- 12.- Acoplamiento de tubo según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 11, **caracterizado porque** entre el tubo de conexión (22) y el tubo de soporte (35) de la tubuladura de empalme (8) están dispuestos uno o varios anillos obturadores (23).
- 13.- Acoplamiento de tubo según la reivindicación 12, **caracterizado porque** para la limitación de la extensión telescópica, el tubo de soporte (35) presenta un tope (25) con el que choca un tope (27) del tubo de conexión en caso de extensión máxima.
- 14.- Acoplamiento de tubo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 13, **caracterizado porque** una de las tubuladuras de empalme (6, 8), preferiblemente la tubuladura de empalme (6) que porta la sección del cuerpo de articulación (7), es parte de un accesorio (40).

- 15.- Acoplamiento de tubo según la reivindicación 14, **caracterizado porque** la tubuladura de empalme (6, 8) está realizada en una pieza con la carcasa del accesorio (41).
- 16.- Acoplamiento de tubo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, **caracterizado porque** al menos una de las tubuladuras de empalme (6, 8) está configurada como pieza de manguito de tubo (37).
- 5 17.- Acoplamiento de tubo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, **caracterizado porque** entre la arandela esférica (16) y la tuerca (15) está prevista una arandela intermedia (42) que presenta preferiblemente un fresado de ensanchamiento (44) adaptado a la superficie convexa de la arandela esférica.
- 18.- Accesorio, como corredera o válvula, **caracterizado porque** en la abertura de entrada y/o la abertura de salida está dispuesto un acoplamiento de tubo según cualquiera de las reivindicaciones 14 a 17.
- 10 19.- Pieza de manguito de tubo, **caracterizada porque** en el extremo opuesto al manguito de tubo está dispuesto un acoplamiento de tubo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17.

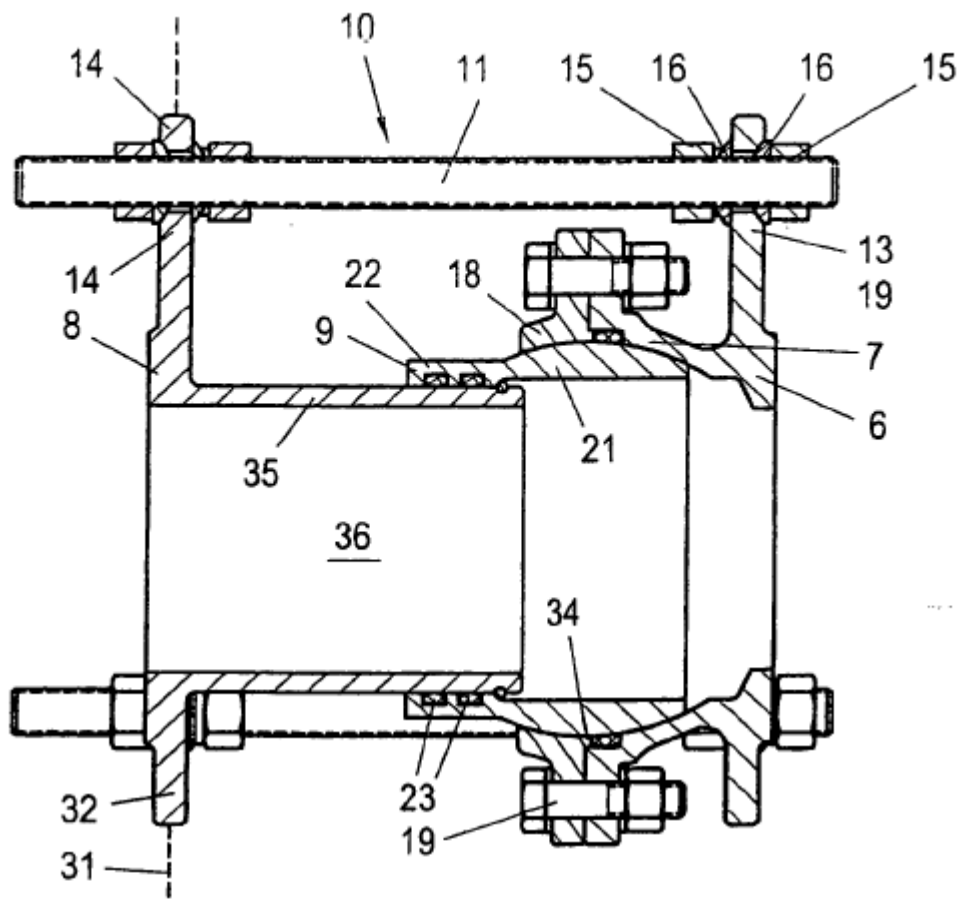


Fig. 1

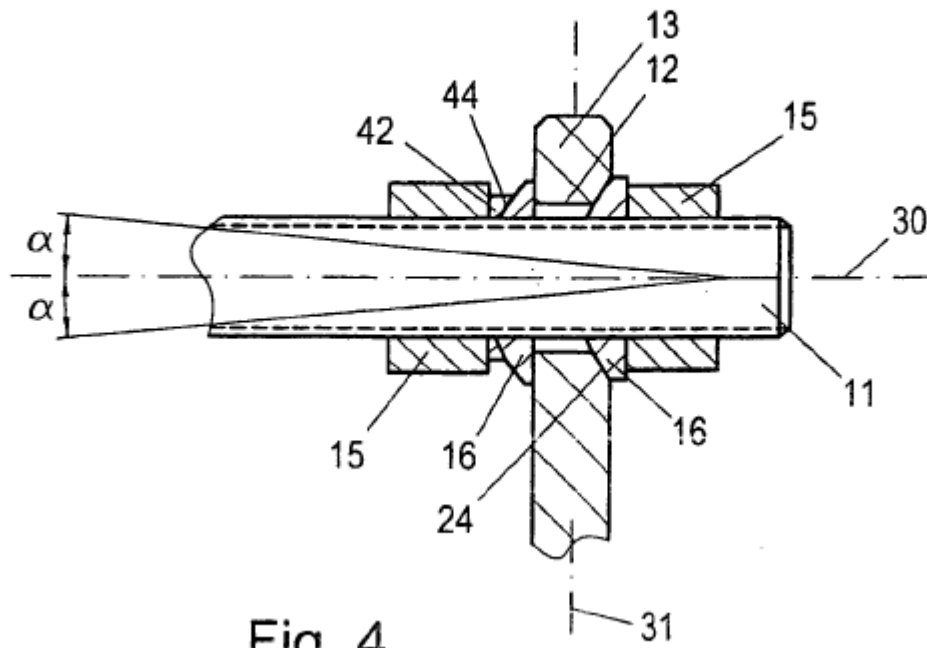


Fig. 4

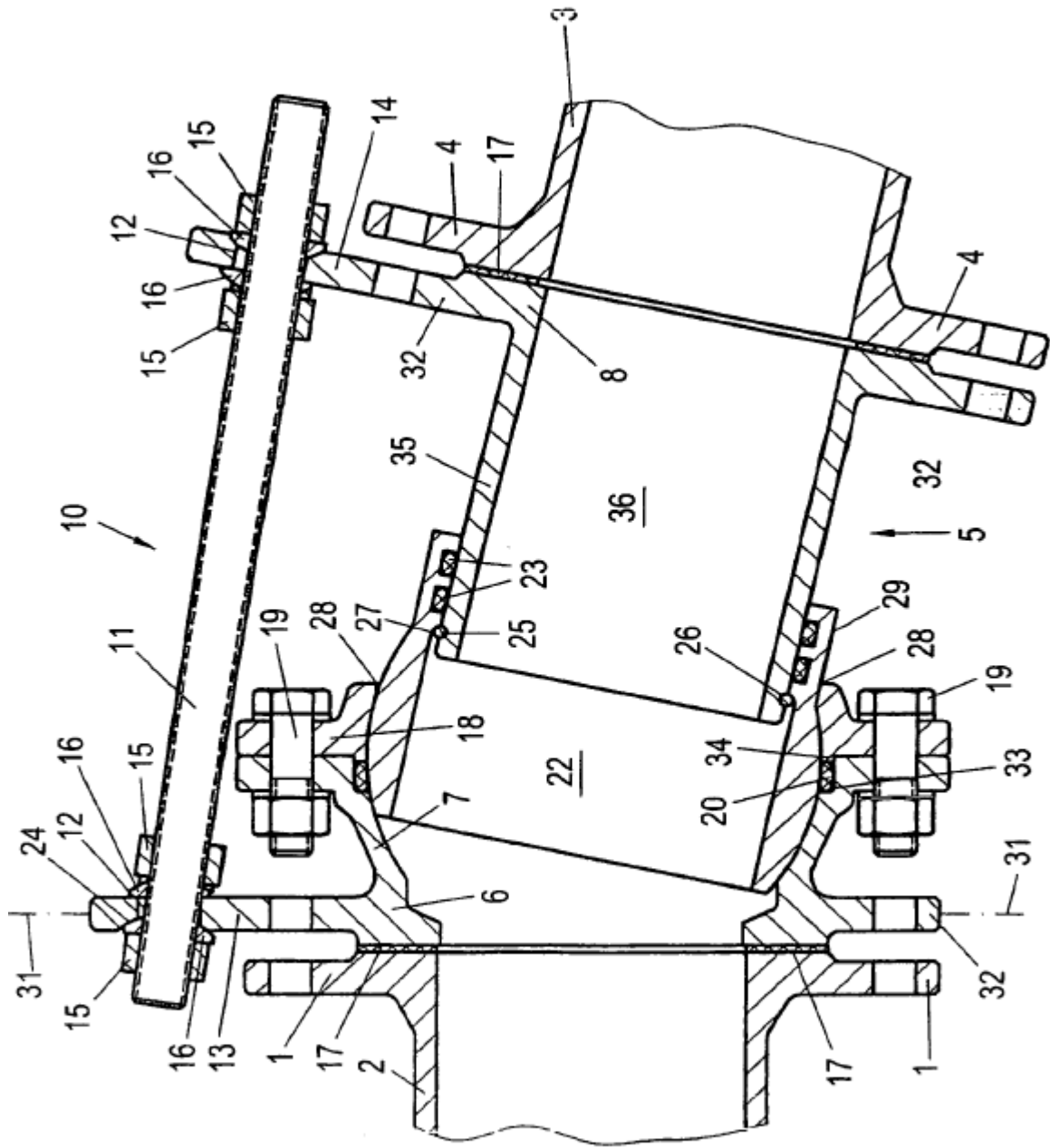


Fig. 2

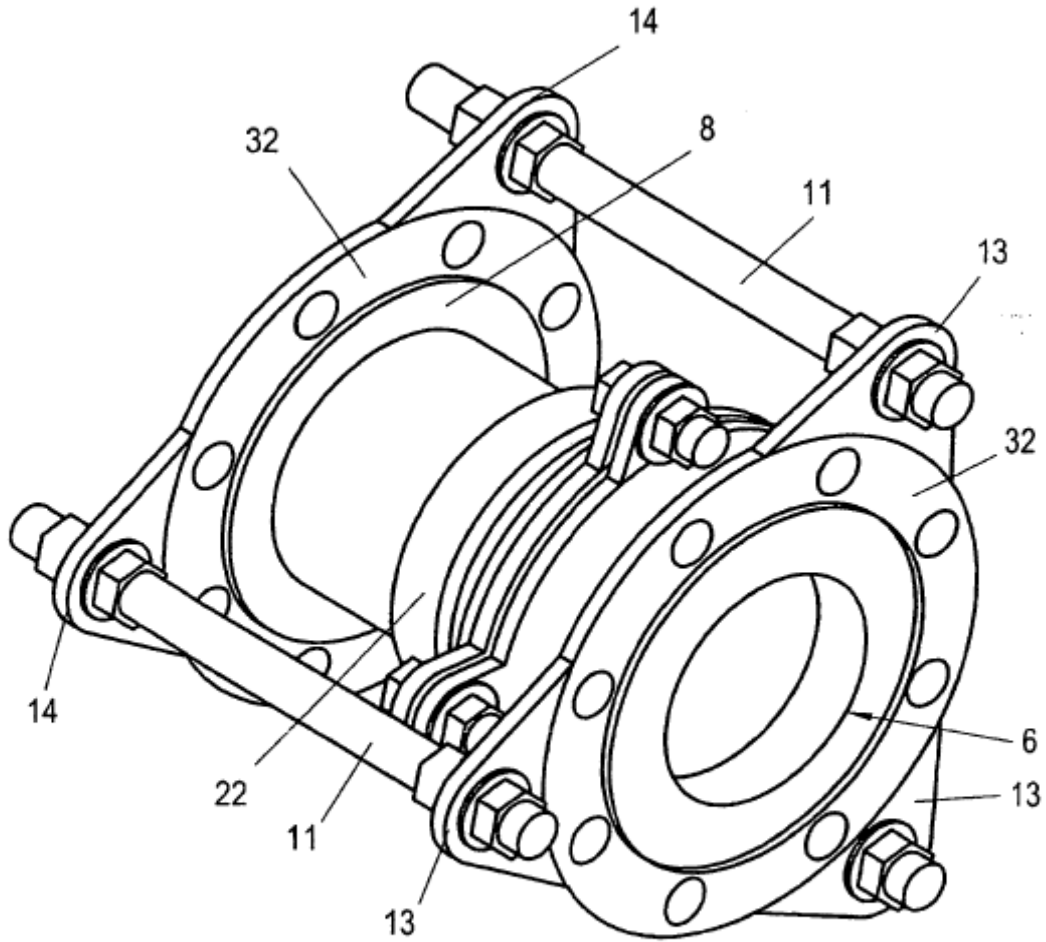


Fig. 3

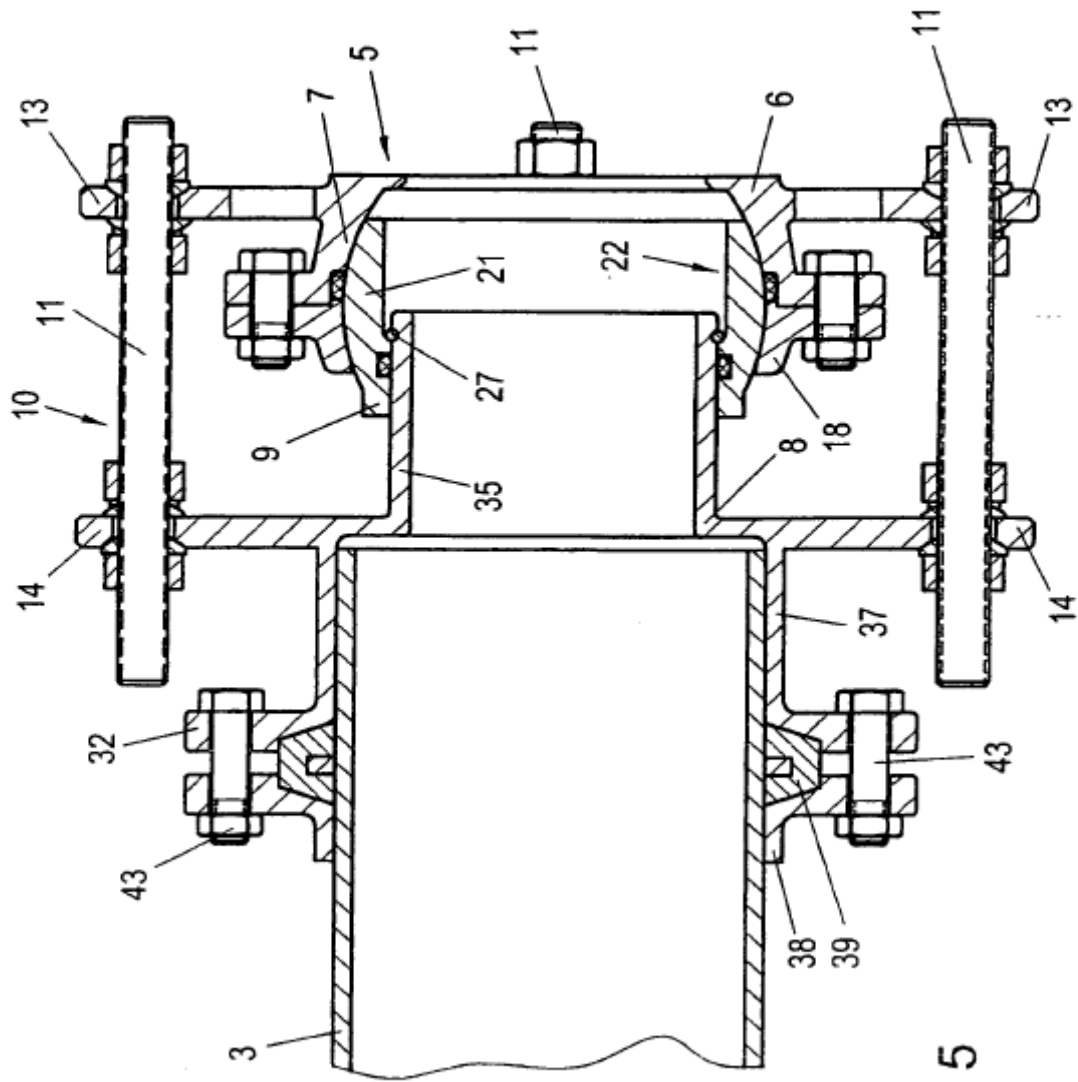


Fig. 5

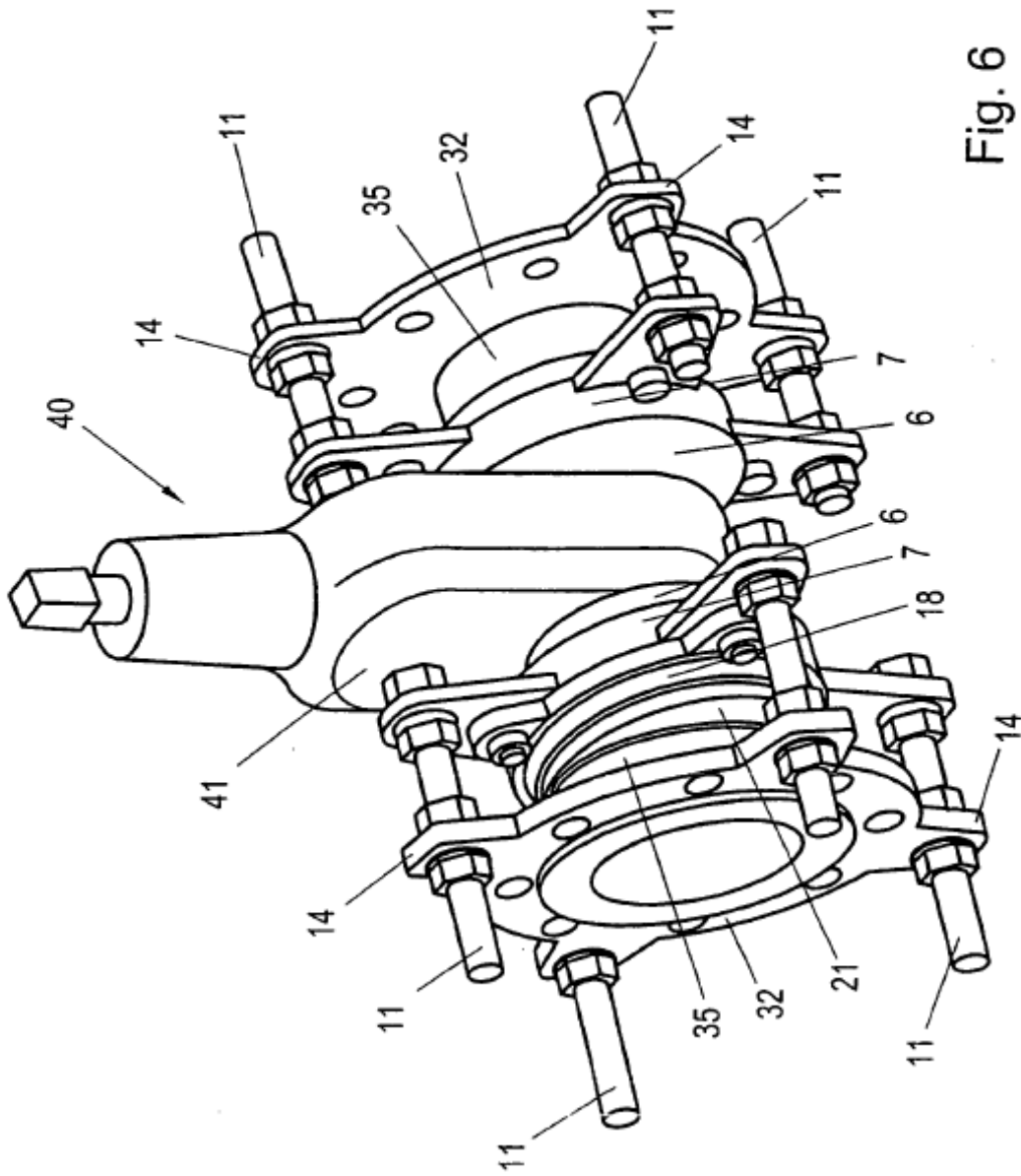


Fig. 6