

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 389 381**

51 Int. Cl.:  
**F16L 23/028** (2006.01)

12

### TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07703316 .5**
- 96 Fecha de presentación: **07.02.2007**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **1984666**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.10.2008**

54 Título: **Dispositivo de conexión de tubos**

30 Prioridad:  
**17.02.2006 DE 102006007425**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**25.10.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**25.10.2012**

73 Titular/es:  
**PARKER HANNIFIN MANUFACTURINGGERMANY  
GMBH & CO. KG (100.0%)  
Am Metallwerk 9  
33659 Bielefeld , DE**

72 Inventor/es:  
**SCHULZE, DIETER;  
RUTZ, PETER;  
STEINMEYER, NORBERT;  
ZIEHL, MARTIN y  
UDHÖFER, ANDREAS**

74 Agente/Representante:  
**CURELL AGUILÁ, Mireia**

**ES 2 389 381 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

Dispositivo de conexión de tubos.

5 La invención se refiere a un dispositivo de conexión de tubos que comprende una conexión de brida con un tubo, una pieza de brida, dispuesta en el lado exterior del tubo que hay que conectar, atornillable mediante por lo menos dos tornillos a la contrapieza y con un inserto en forma de casquillo introducido en el extremo provisto de un abocardado del tubo que hay que conectar, el cual está adaptado con su contorno exterior al contorno del abocardado y que forma, en su superficie frontal exterior, la superficie de conexión para la conexión de tubos,  
10 solapándose la pieza de brida atornillable a un anillo de apriete, dispuesto por deslizamiento adicionalmente por fuera sobre el extremo del tubo, adaptado con su contorno interior al contorno del abocardado del extremo del tubo.

15 Las conexiones de brida que presentan una conexión atornillada se conocen, por ejemplo, gracias a las normas ISO 6162 o respectivamente 6164. Las conexiones de brida de este tipo son adecuadas y están previstas tanto para la conexión de dos extremos de tubo entre sí como también para la conexión de un extremo de tubo con un bloque de conexión, por ejemplo con un bloque de válvulas. En las conexiones de brida conocidas se asientan en cada caso las piezas de brida ISO normalizadas sobre una pieza de extremo de tubo, formada con un contorno exterior escalonado, correspondiente a la pieza de brida ISO, que está conectada con el tubo que hay que conectar mediante una conexión soldada tubo-con-tubo. Con ello está relacionada la desventaja de que la fabricación de las  
20 piezas de tubo, así como también de su soldadura al tubo que hay que conectar, es compleja, suponiendo la necesaria conexión soldada un cierto punto débil durante la utilización posterior de la conexión tubo-brida.

25 Una conexión de brida de otro tipo constructivo, con una pieza de brida que diverge de las normas ISO, se describe en el documento GB PS 1 232 938. En la conexión de tubos conocida el extremo del tubo que hay que conectar está dotado con un abocardado formado cónicamente, en el cual está introducido un inserto que presenta una superficie exterior cónica. El inserto está formado, con forma de casquillo, con un paso central, que corresponde a la sección transversal de tubo del cuerpo de tubo cilíndrico, de manera que se da un paso de circulación desde el cuerpo de tubo cilíndrico a través del inserto. El lado frontal exterior del inserto está situado o bien contra un bloque de conexión o contra la superficie frontal exterior de un inserto introducido en el extremo del tubo de un segundo tubo,  
30 de manera que se pueden conectar dos extremos de tubo mediante insertos asignados correspondientemente. Sobre la superficie exterior del extremo del tubo dotado con el abocardado están dispuestas piezas de aprieteas formadas correspondientemente cónicas, las cuales están solapadas por una pieza de brida. Mediante conexiones atornilladas correspondientes esta pieza de brida se puede atornillar o bien con un bloque de conexión o con otra pieza de brida dispuesta sobre un segundo extremo de tubo, de manera que apretando las atornilladuras correspondientes se puede establecer la conexión de tubos. La pieza de brida presenta, en correspondencia con la forma cónica de las piezas de aprieteas, en su superficie interior que rodea las piezas de aprieteas, una forma cónica correspondiente.  
35

40 Por el documento DE 860 583 C y también por el documento DE 615 712 C se conocen conexiones de brida, estructuradas de manera comparable, con abocardados formados cónicos y anillos de apriete asignados correspondientemente.

45 Con dispositivos de conexión de tubos de este tipo está relacionada, en primer lugar, la desventaja de que la transición del abocardado cónico al cuerpo de tubo cilíndrico presenta un punto de acodado lo cual, para una sollicitación de oscilación grande del tubo conectado o de los tubos conectados entre sí, puede conducir a una sensibilidad a la rotura correspondiente. Ha resultado además que, en especial para diámetros de tubo grandes y presiones altas, en el dispositivo de conexión de tubos conocido el abocardado cónico del cuerpo de tubo tiende a desviarse de la forma de tubo cilíndrica y, a por ello a salirse del dispositivo de conexión de tubos.

50 Una conexión de tubos de otro tipo constructivo se conoce gracias al documento GB 740 717, en la cual la conexión de los extremos de tubo tiene lugar mediante un sistema tuerca de atornillado-tubuladura roscada. Aquí se colocan, sobre el lado exterior de los extremos de tubo dotados con los abocardados finales, en cada caso anillos de apriete, los cuales presentan un contraapoyo o respectivamente una rosca exterior para una tuerca de unión en forma de casquillo, de tal manera que la tuerca de unión, que coge el anillo de apriete de uno de los extremos del tubo, es atornillado sobre el anillo de apriete con rosca exterior que se encuentra en el otro extremo del tubo y, gracias a ello,  
55 tira de los anillos de apriete y por consiguiente los extremos de tubo unos contra los otros. Al mismo tiempo se conocen insertos introducidos en los extremos de tubo abocardados. Además se conoce, gracias al documento GB 416 733 A, una conexión de tubos estructurada correspondientemente en la cual el abocardado de tubo está formado curvado y el inserto y el anillo de apriete presentan una configuración adaptada a esta forma. Con esta conexión de tubos está relacionada la desventaja de que - al contrario que en la conexión de brida mencionada al principio - durante el montaje del sistema tuerca de atornillado-tubuladura roscada se transmite un movimiento de torsión sobre el abocardado final de los tubos, el cual conduce a que, bajo ciertas circunstancias, los tubos que hay que conectar giren conjuntamente. Este efecto es por regla general indeseado durante la orientación unos respecto de otros de tubos que hay que conectar entre sí.  
60

65 La invención se plantea por ello el problema de estructurar de tal manera una conexión de brida que corresponda a

las normas ISO 6162 o 6164 que se eviten piezas de extremo de tubo, que haya que fabricar y soldar por separado, para el alojamiento de piezas de brida normalizadas.

5 La solución de este problema resulta, incluidas configuraciones ventajosas y perfeccionamientos de la invención, del contenido de las reivindicaciones, las cuales vienen a continuación de la presente descripción.

10 La invención prevé, en su idea fundamental, que el abocardado del extremo del tubo presente un contorno en forma de trompeta con un trazado que discurre de manera fluida, desde el extremo de tubo exterior hacia el cuerpo de tubo cilíndrico sin formación de un acodado, que presenta en la zona del extremo exterior del abocardado la mayor pendiente y en la zona de la transición hacia el cuerpo de tubo cilíndrico la menor pendiente, y que el anillo de apriete esté dotado, en su superficie interior, formada con contorno interior en forma de trompeta, que está en contacto contra el abocardado del extremo del tubo, con un perfilado que aumenta la fricción, y que el anillo de apriete, que envuelve el extremo del tubo, esté provisto en su lado exterior de una configuración que se puede introducir, en unión positiva, en una pieza de brida estándar normalizada. Con la invención está relacionada la ventaja de que, gracias a la transición fluyente desde el abocardado del extremo del tubo hacia el cuerpo de tubo cilíndrico, el peligro de rotura a causa de carga por oscilación está reducido, debido a que se evita un punto de flexión estrecho abrupto. Dado que, según la invención, el contorno presenta, en la zona más exterior del abocardado, la mayor pendiente y en la zona de la transición del cuerpo de tubo cilíndrico la menor pendiente, el extremo del tubo puede ser sujetado mejor por el anillo de apriete colocado por el exterior, de manera que también en el caso de grandes diámetros de tubo y altas presiones se hace realidad una seguridad correspondiente del dispositivo de conexión de tubos. A causa de la pendiente del recorrido del tubo, que aumenta hacia el extremo del tubo mediante el contorno en forma de trompeta se evita ampliamente que ceda el cuerpo de tubo.

20 Dado que el anillo de apriete está dotado en su superficie, formada con contorno interior en forma de trompeta, que está en contacto con el abocardado del extremo del tubo, con un perfilado que aumenta la fricción, está relacionado con ello la ventaja de que gracias a ello se refuerza el efecto de apriete del anillo de apriete, en especial en tubos cuya superficie permite un deslizamiento temprano para la sollicitación correspondiente.

25 Otra ventaja resulta de que el anillo que hay que introducir en cada caso presenta un contorno exterior el cual cabe en unión positiva en una pieza de brida ISO o que se puede introducir en ella a presión. Por este motivo se puede utilizar una brida estándar discrecional según las normas ISO 6162 o 6164.

30 Según un ejemplo de realización de la invención está previsto que en la transición hacia el cuerpo de tubo cilíndrico el contorno en forma de trompeta del extremo del tubo esté configurado a modo de parábola; son asimismo posibles correspondientemente formas de redondeamiento distintas de la transición.

35 Según un ejemplo de realización de la invención puede estar previsto que como perfilado que aumenta la fricción puedan estar formadas, en la superficie interior del anillo de apriete, ranuras con dientes que sobresalen en relieve entre ellas.

40 En una forma de realización alternativa puede estar previsto que el anillo de apriete esté provisto, en su superficie interior formada con contorno interior en forma de trompeta, de un revestimiento que aumente el coeficiente de fricción, que puede consistir en un granulado aplicado sobre la superficie interior.

45 Según un ejemplo de forma de realización de la invención está previsto que un inserto, que presenta un contorno en forma de trompeta, presente un resalte cilíndrico que penetre en el cuerpo de tubo cilíndrico. Con ello está relacionada la ventaja de que el inserto está fijado, además de su contacto en unión positiva en el abocardado del extremo del tubo, axial o radialmente en el tubo que hay que conectar.

50 Según un ejemplo de forma de realización de la invención está previsto que el inserto presente en su superficie exterior, situada en la zona de su contorno en forma de trompeta, una ranura para el alojamiento de una junta.

55 Está previsto además que el inserto presente, en su superficie frontal exterior, una ranura para el alojamiento de una junta. La disposición de juntas correspondientes en el inserto se conoce, por lo demás, por el documento GB PS 1 232 938 utilizado para la formación del género.

Puede estar previsto que el inserto sea introducido a presión en el extremo del tubo antes del montaje del dispositivo de conexión de tubos.

60 En el dibujo se reproducen ejemplos de formas de realización de la invención, los cuales se explican a continuación, en los que:

65 la figura 1 muestra un dispositivo de conexión de tubos con una conexión de un tubo a un bloque de conexión en el estado montado en una vista en sección,

la figura 2 muestra el objeto de la figura 1 en estado no montado en una representación desplegada de las

piezas individuales,

la figura 3 muestra el anillo de apriete y la pieza de brida de un dispositivo de conexión de tubos en otra forma de realización en una representación individual,

5 la figura 4 muestra un dispositivo de conexión de tubos para la conexión entre sí de dos extremos de tubo en una representación que corresponde a la figura 1.

10 Como se desprende en primer lugar de la figura 1, está conectado un tubo 11, mediante el dispositivo de conexión de tubos según la invención, a un bloque de conexión 10. El tubo 11 presenta un cuerpo de tubo 12 cilíndrico, el cual se transforma en un extremo de tubo 13 provisto de un abocardado 14. En el extremo del tubo 13 está introducido un inserto 15, cuya superficie frontal 16 exterior, situada hacia el bloque de conexión 10, está en contacto, cuando el dispositivo de conexión de tubos está montado, contra la superficie exterior del bloque de conexión 10 y establece de este modo la conexión del tubo 11 con el bloque de conexión 10. En la superficie frontal 16 del inserto 15 está formada una ranura 17 con una junta 18 introducida en su interior, de manera que se da un contacto obturante del inserto 15 contra el bloque de conexión 10. El inserto 15 está formado en forma de casquillo y presenta un paso 28 para el medio que circula a través del tubo 11 al bloque de conexión 10.

20 El abocardado 14 del extremo del tubo 13 está formado, en un contorno en forma de trompeta, con un trazado que discurre de manera fluida, sin formación de un acodado, desde el extremo de tubo exterior hacia el cuerpo de tubo 12 cilíndrico, de manera que se evitan puntos de flexión estrechos o acodados. El inserto 15, introducido en el extremo del tubo 13, presenta correspondientemente en su lado exterior una estructura, formada correspondientemente para abocardado 14, con un contorno asimismo en forma de trompeta. Para una mejor guía del inserto 15 en el extremo del tubo 13, penetra el inserto 15, con un resalte 19 cilíndrico, en el cuerpo de tubo 12 cilíndrico. Sobre su superficie exterior, situada en la zona del abocardado 14 del extremo del tubo 13, el inserto está dotado con una ranura 20 para el alojamiento de una junta 21, de manera que está garantizado un contacto obturante del inserto 1 contra el tubo 1.

30 Para la sujeción del extremo del tubo 13 con el inserto 15 introducido en su interior contra el bloque de conexión 10 está colocado por deslizamiento, sobre el lado exterior del extremo del tubo 13, un anillo de apriete 22, cuya superficie interior 23 presenta un contorno correspondiente al abocardado 14 del extremo del tubo 13, es decir formado asimismo con un recorrido en forma de trompeta. Sobre su lado exterior el anillo de apriete 22 está dotado con un escalón 24, de manera que la sección transversal exterior del anillo de apriete 22, reducida por el escalón 24 y llevada a una forma de rectángulo, se puede introducir o introducir a presión en una contractura 26, formada correspondientemente en forma escalón, en una pieza de brida 25 que solapa el anillo de apriete 22 por el exterior. En el caso de la pieza de brida 25 se trata de una pieza de brida estándar normalizada, usual en el comercio, que corresponde por ejemplo a las normas ISO 6162 o respectivamente 6164. Como no se ha representado en detalle, la pieza de brida 25 se puede atornillar de manera fija con el bloque de conexión 10, mediante varios tornillos dispuestos repartidos por su perímetro. Al mismo tiempo, la fuerza aplicada por el atornillado de la pieza de brida actúa sobre el anillo de apriete 22 el cual, por su parte, transmite esta fuerza al abocardado 14 del extremo del tubo 13, presionando el extremo del tubo 13 el inserto 15 a un contacto obturante con el bloque de conexión 10.

45 Las piezas individuales del dispositivo de conexión de tubos descritas con anterioridad se pueden ver mejor en la figura 2, estando formada la pieza de brida, en el ejemplo de realización representado en las figuras 1 y 2, como pieza de brida plana.

50 Como se desprende de la figura 3, la pieza de brida puede estar formada también como una pieza de brida usual en el comercio en realización abovedada, estando dotado, en el ejemplo de realización representado en la figura 3, el anillo de apriete 22, en su superficie interior 23 que está en contacto con el abocardado 14 del extremo del tubo 13, con un perfilado 27. Este perfilado puede estar formado, por ejemplo, por ranuras dispuestas en la superficie interior 23 del anillo de apriete 22 con dientes que sobresalen en relieve entre ellas.

55 Como se desprende de la figura 4, se pueden conectar también dos tubos 11 entre sí mediante dispositivos de conexión de tubos correspondientes, estando dispuestas entonces sobre ambos tubos, como se ha descrito, piezas de brida 25 las cuales se pueden conectar entre sí, mediante una atornilladura correspondiente, de tal manera que mediante las fuerzas aplicadas los dos insertos 15, que se asientan en ambos extremos de tubo, sea presionados uno contra el otro. Como se desprende de la figura 4 los insertos 15 no están formados en este caso idénticos en la medida en que uno de los dos insertos 15 está dotado, en su lado frontal, con una junta 18 correspondiente; el lado frontal 16 del otro inserto 15 (en la representación de la figura 4 la izquierda) está realizado liso, por motivos de junta.

60 Las características del objeto de esta documentación, dadas a conocer en la descripción anterior, las reivindicaciones, el resumen y el dibujo, pueden ser esenciales, tanto individualmente como también en combinaciones discrecionales entre sí, para la realización de la invención en sus diferentes formas de realización.

65

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo de conexión de tubos que comprende una conexión de brida con un tubo, una pieza de brida, dispuesta en el lado exterior del tubo que hay que conectar, atornillable mediante por lo menos dos tornillos a una contrapieza y con un inserto en forma de casquillo introducido en el extremo provisto de un abocardado del tubo que hay que conectar, el cual está adaptado con su contorno exterior al contorno del abocardado del extremo del tubo y que forma, en su superficie frontal exterior, la superficie de conexión para la conexión de tubos, solapándose la pieza de brida atornillable a un anillo de apriete, dispuesto por deslizamiento adicionalmente en el exterior sobre el extremo del tubo abocardado, adaptado con su contorno interior al contorno del abocardado del extremo del tubo, presentando el abocardado (14) del extremo del tubo (13) un contorno en forma de trompeta con un trazado que discurre de manera fluida, desde el extremo de tubo exterior hacia el cuerpo de tubo (12) cilíndrico sin formación de un acodado, presentando en la zona del extremo exterior del abocardado (14) la mayor pendiente y en la zona de la transición hacia el cuerpo de tubo (12) cilíndrico la menor pendiente, caracterizado porque, el anillo de apriete (22) está provisto, en su superficie interior (23), formada con un contorno interior en forma de trompeta, que se apoya contra el abocardado (14) del extremo del tubo (13), de un perfilado (27) que aumenta la fricción, y porque el anillo de apriete (22), que envuelve el extremo del tubo (12), está provisto en su lado exterior de una configuración (24) que se puede introducir, en unión positiva, en una pieza de brida (25) estándar normalizada.
- 10 2. Dispositivo de conexión de tubos según la reivindicación 1, caracterizado porque en la transición hacia el cuerpo de tubo (12) cilíndrico, el contorno en forma de trompeta del extremo del tubo (13) está configurado a modo de parábola.
- 15 3. Dispositivo de conexión de tubos según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque en la superficie interior (23) del anillo de apriete (22) están formadas unas ranuras con dientes, que sobresalen en relieve entre ellas.
- 20 4. Dispositivo de conexión de tubos según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque la superficie interior (23) del anillo de apriete (22) está provista de un revestimiento que aumenta el coeficiente de fricción.
- 25 5. Dispositivo de conexión de tubos según la reivindicación 4, caracterizado porque el revestimiento consiste en un granulado aplicado sobre la superficie interior (23).
- 30 6. Dispositivo de conexión de tubos según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el inserto (15) que presenta un contorno en forma de trompeta presenta un resalte (19) cilíndrico que penetra en el cuerpo de tubo (12) cilíndrico.
- 35 7. Dispositivo de conexión de tubos según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el inserto (15) presenta, sobre la superficie exterior situada en la zona de su contorno en forma de trompeta, una ranura (20) para alojar una junta (21).
- 40 8. Dispositivo de conexión de tubos según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el inserto (15) presenta, en su superficie frontal (16) exterior, una ranura (17) para alojar una junta (18).
9. Dispositivo de conexión de tubos según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el inserto (15) es introducido a presión en el extremo del tubo (13) antes del montaje del dispositivo de conexión de tubos.

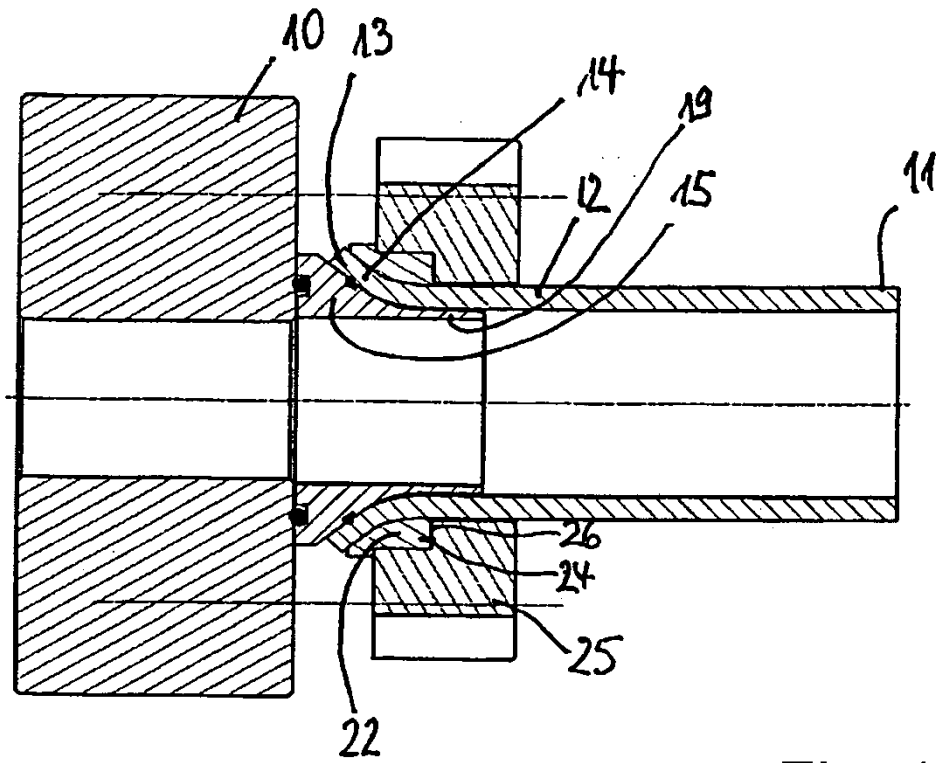


Fig. 1

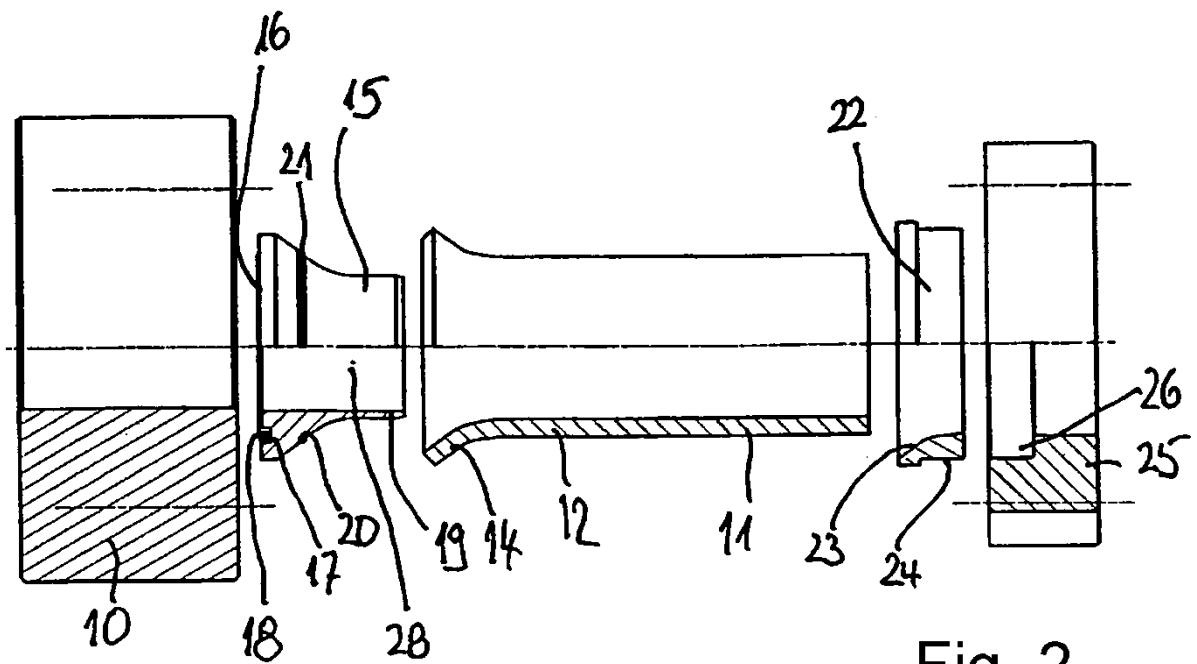


Fig. 2

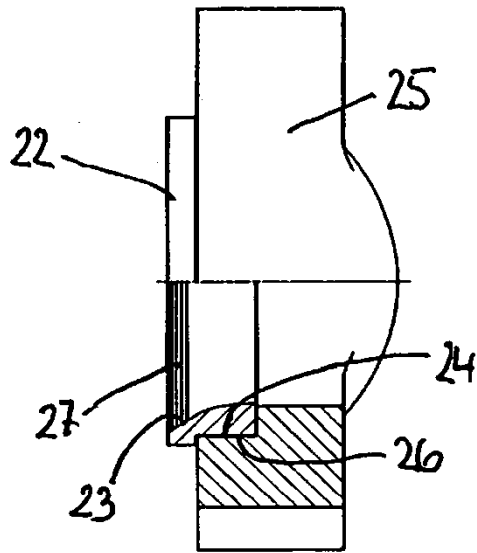


Fig. 3

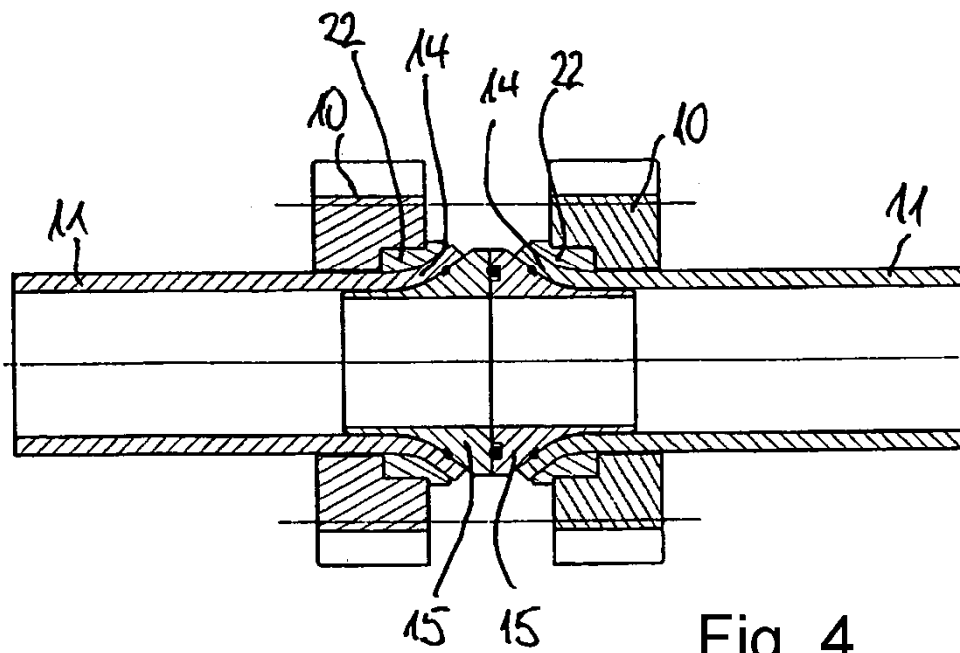


Fig. 4