



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 324 227**

51 Int. Cl.:
F16L 33/22 (2006.01)
F16L 13/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05738136 .0**
96 Fecha de presentación : **20.04.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1740874**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.01.2007**

54 Título: **Conexión de tubos con efecto obturador definido.**

30 Prioridad: **26.04.2004 DE 10 2004 020 478**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
03.08.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
03.08.2009

73 Titular/es: **Vulkan Lokring- Rohrverbindungen
GmbH & Co. KG.
Heerstrasse 66
44653 Herne, DE**

72 Inventor/es: **Schwalm, Dieter**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 324 227 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).

ES 2 324 227 T3

DESCRIPCIÓN

Conexión de tubos con efecto obturador definido.

5 La presente invención comprende una conexión de un tubo con una tubuladura acorde al término genérico de la reivindicación 1. Una conexión de este tipo se conoce por la memoria US 6 450 553 B1.

Otra conexión se conoce a partir del segundo ejemplo de ejecución de la memoria DE 44 12 615 A1.

10 La desventaja de la conexión conocida es que por principio el tubo es colocado sobre la tubuladura y, a su vez, es expandido radialmente. El proceso de expansión genera, precisamente en la utilización de tubos de metal, fuerzas de montaje elevadas o requiere un calentamiento de los extremos de los tubos antes del montaje. La utilización de estas conexiones está prácticamente limitada a los tubos de plástico. Por lo demás, el elemento de obturación que se encuentra dentro de la cámara de la tubuladura, es torcido en la dirección de presión durante la colocación sobre el tubo, e incluso es extrusionado en el borde superior de la cámara, en la ranura entre el tubo y la tubuladura. En ambos casos se puede provocar un daño en el elemento de obturación.

15 El objeto de la presente invención es, por ello, indicar una conexión que puede ser cerrada aplicando fuerzas reducidas y cuyos elementos de obturación no corren peligro de sufrir daños durante el montaje.

20 Este objetivo se logra, acorde a la invención, gracias a una conexión acorde a la reivindicación 1.

Una idea fundamental de la presente invención consiste en introducir el tubo sin deformar en la tubuladura y sólo deformar ambas partes al colocar el anillo sobre la tubuladura, de modo tal que se origine la resistencia y el espesor deseados de la conexión. La conexión es deformada en dos puntos, a saber, en el área de la cámara y, preferentemente, en los extremos. Colocando el anillo sobre la tubuladura, la cámara sufre una deformación definida que comprime al elemento de obturación de manera que se obtiene el mejor efecto de obturación posible. De este modo se evitan de manera efectiva las tensiones elevadas que pueden dañar, sobre todo, las obturaciones blandas.

25 El perfeccionamiento ventajoso de la invención consiste en dimensionar la cámara y el elemento de obturación insertado en ella de modo tal que el elemento de obturación no yazga contra el tubo sólo si tubo está insertado en la tubuladura. Por el contrario, el elemento de obturación debe ser presionado contra el tubo al colocar el anillo. La ventaja decisiva de este perfeccionamiento consiste en que al insertar el tubo, el elemento de obturación no puede ser torcido. Con esta medida casi se evita por completo un daño del elemento de obturación durante el montaje.

30 Ventajosamente, la tubuladura es provista de una saliente de apoyo. Ésta sirve para ser asida por una herramienta de montaje en forma de tenaza, mediante la cual el anillo es colocado sobre la tubuladura. Las herramientas de montaje son conocidas, se asemejan a una tenaza en la cual la primera cara lateral entra en contacto con la saliente de apoyo y la otra cara lateral, con el cierre del anillo.

35 La saliente de apoyo preferentemente está provista de una superficie de apoyo sobre la cual yace el anillo con una tercera área cilíndrica, si la unión está cerrada. Con ello, el anillo presenta un asiento especialmente seguro. Por lo demás, la cara lateral, con la cual la herramienta de montaje yace contra la saliente de montaje, sirve, al mismo tiempo, de tope para el anillo por colocar.

40 El diámetro del segundo segmento cilíndrico debería estar medido de modo tal que estreche al tubo en más de un 0,2%. Para tubos de acero, un recalado del 0,2% significa una deformación plástica a través de la cual la conexión es parcialmente en unión continua, y por ello, especialmente estable.

45 Como elemento de obturación es especialmente adecuado un anillo de obturación circular (un anillo O). Los anillos de obturación circulares se han establecido como obturaciones industriales estándar y se pueden conseguir en múltiples diámetros y materiales de manera muy económica.

50 La cámara contiene, preferentemente, la forma de un cuerpo rotatorio, cuyo eje de rotación corresponde al eje longitudinal de la conexión y cuya superficie de rotación es un semicírculo. Una cámara (circular) de ese tipo es especialmente adecuada para el alojamiento de un anillo de obturación circular. Igualmente, pueden estar previstas cámaras con un corte transversal rectangular (cámaras rectangulares), en las cuales también se pueden introducir anillos de obturación circulares u otro tipo de elementos de obturación.

55 La presente invención se detallará a continuación a partir de dibujos de un ejemplo de ejecución.

Estos muestran:

60 Figura 1: Una conexión con una cámara circular, abierta;

65 Figura 2: Una conexión con una cámara circular, cerrada;

ES 2 324 227 T3

Figura 3: Anillo;

Figura 4: Tubuladura con cámara circular;

5 Figura 5: Conexión para dos tubos, con cámaras circulares, parcialmente abiertas y parcialmente cerradas;

Figura 6: Tubuladura con cámara rectangular;

10 Figura 7: Conexión para dos tubos, con cámaras rectangulares, parcialmente abiertas y parcialmente cerradas.

Una conexión acorde a la invención comprende, en el caso más simple, una tubuladura 1 en forma de casquillo, un tubo 2, un anillo 3 y un elemento de obturación 4, insertado en una cámara 5 de la tubuladura 1. En el caso del elemento de obturación 4 se trata de un anillo de obturación circular usual en el mercado, de un elastómero. Los demás componentes de la conexión están compuestos por metal, pero también pueden ser de plástico. La cámara 5 está ejecutada como expansión local del diámetro de la tubuladura 1 en forma de casquillo. El tubo 2 es insertado en la tubuladura 1 sin sufrir deformación. La profundidad de inserción está limitada por un tope 6. En las figuras 1 a 5, la cámara 5 es una cámara circular, es decir, un cuerpo rotatorio cuya superficie de rotación es un semicírculo. El elemento de obturación 4 siempre yace contra la pared de la cámara 5, incluso si conexión está abierta se encuentra ligeramente bajo tensión, para no caer fuera de la cámara 5. El diámetro interior del elemento de obturación D_D no deformado es mayor que el diámetro exterior del tubo D_R . Esto tiene como consecuencia que el elemento de obturación 4 no entra en contacto con el tubo 2 durante la inserción del tubo 2 en la tubuladura 1 y por ello no puede ser torcido o dañado de otro modo.

Para cerrar la conexión, primero se inserta el tubo 2 en la tubuladura 1 y luego se coloca el anillo 3 sobre la tubuladura 1. En la cara interna, el anillo 3 presenta cinco superficies de funcionamiento; compárese la figura 3. Aproximadamente en el centro se extiende una primera área cilíndrica 7, que está flanqueada a ambos lados por áreas cónicas 8, 9. A través del área cónica 9 se reduce el anillo 3 formando una segunda área cilíndrica 10 con un diámetro D_2 . A través de la otra superficie cónica 8, el anillo 3 se expande hacia su cara anterior y presenta, en la cara anterior, una tercera área cilíndrica 11 cuyo diámetro es denominado, en adelante, D_3 . Para simplificar la colocación, la tercera área cilíndrica 11 está redondeada hacia fuera.

Para cerrar la conexión, el anillo 3 es colocados sobre la tubuladura 1 hasta que la tercera área cilíndrica 11 yace contra la superficie de apoyo 12, que es parte de una saliente de apoyo 13 de la tubuladura 1. La saliente de apoyo 13 sirve como punto de aplicación de fuerza para la cara lateral de una herramienta de montaje en forma de tenaza, no representada, cuya segunda cara lateral encastra con su extremo en el anillo 3 y lo coloca sobre la tubuladura 1. Al colocar el anillo 3 se utiliza la cara lateral que actúa sobre la saliente de contacto 13, y, al mismo tiempo, de tope para el anillo 3.

Si la conexión está abierta, el diámetro exterior de la cámara D_K corresponde aproximadamente al diámetro D_3 de la tercera área cilíndrica 11. Durante la colocación, la primera área cónica 8 reduce el diámetro D_K de la cámara 5 hasta el diámetro D_1 de la primera área cilíndrica 7. A su vez, el elemento de obturación 4 es deformado de tal manera que, por un lado, yace contra la pared de la cámara 5 y, por otro lado, contra la pared del tubo 2; véase figura 2. La cámara 5 está llenada casi por completo con el elemento de obturación 4 en el estado de deformación. De este modo, se obturan entre sí la tubuladura 1 y el tubo 2.

Al colocar el anillo 3, al mismo tiempo se presiona, de modo puntual, un segmento de un extremo 14 de la tubuladura 1 en forma de casquillo contra la pared que se encuentra debajo del tubo 2. Esto se lleva a cabo a través de la segunda área cónica 9. El diámetro D_2 de la segunda área cilíndrica 10 determina el estrechamiento radial del tubo. Al utilizar tubos de acero, este estrechamiento no debería superar el 0,2%, de modo que se obtenga una deformación plástica. De este modo, se obtiene una unión continua, que puede soportar las fuerzas axiales entre la tubuladura 1 y el tubo 2. De ese modo es liberado el elemento de obturación 4. Además, el punto presionado en el segmento del extremo 14 de la tubuladura 1 sirve como obturación de emergencia en el caso de falla del elemento de obturación 4.

La figura 5 muestra un ejemplo de aplicación de la conexión de dos tubos 2, 2*. En este caso, la tubuladura 1 está configurada simétricamente. En la parte izquierda del dibujo, la conexión está abierta, en la parte derecha está cerrada.

Las figuras 6 y 7 muestran una variante de la forma de la conexión, en la cual la cámara 5 presenta un corte transversal rectangular. En la cámara rectangular 5 puede insertarse un anillo de obturación circular u otro elemento de obturación 4.

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Conexión de un tubo (2) con una tubuladura (1), en la cual la tubuladura (1) presenta una cámara (5) en la cual ha sido insertado un elemento de obturación (4), que si la conexión está cerrada, por un lado, yace contra la pared de la cámara (5) y por otro lado contra el tubo (2), asimismo, la conexión comprende un anillo (3) que puede colocarse sobre la tubuladura (1) para cerrar la conexión y que en su cara interna presenta dos áreas cilíndricas (7, 10), asimismo, el diámetro (D1) de la primera área cilíndrica (7) es mayor que el diámetro (D2) de la segunda área cilíndrica (10), asimismo, la primera área cilíndrica (7) y la segunda área cilíndrica (10) están unidas entre sí a través de un área cónica (9), asimismo, el tubo (2) puede ser insertado en la tubuladura (1) y la cámara (5) está configurada como expansión del diámetro de la tubuladura (1), cuyo diámetro exterior (D_K) es superior al diámetro (D_1) de la primera área cilíndrica (7) si la conexión está abierta y si la conexión está cerrada, es reducida a dicho diámetro (D_1), asimismo, la tubuladura (1) presenta una saliente de apoyo (13) destinada a ser asida por la saliente de una herramienta de montaje en forma de tenaza, mediante la cual el anillo (2) puede ser colocado sobre la tubuladura (1), **caracterizada** porque la segunda área cilíndrica (10) estrecha radialmente el tubo (2) si la conexión está cerrada y, de este modo presiona entre sí al tubo (2) y la tubuladura (1), asimismo, al colocar el anillo (3) sobre el área cónica (9), se presiona un segmento de un extremo (14) de la tubuladura (1) contra la pared del tubo (2), y porque la saliente de apoyo (13) presenta una superficie de apoyo (12), en la cual yace el anillo (2) con una tercera área cilíndrica (11) si la conexión está cerrada.

20 2. Conexión acorde a la reivindicación 1, **caracterizada** porque en el caso de que el tubo (2) esté insertado en la tubuladura (1) y al mismo tiempo el anillo (3) no se encuentra colocado sobre la tubuladura (1), el elemento de obturación (4) no yace contra el tubo (2).

25 3. Conexión acorde a la reivindicación 1, **caracterizada** porque el diámetro (D2) de la segunda área cilíndrica (10) está medido de manera que si la conexión está cerrada, el tubo (2) está estrechado radialmente más de un 0,2%.

4. Conexión acorde a la reivindicación 1, **caracterizada** porque el elemento de obturación (4) es un anillo de obturación circular.

30 5. Conexión acorde a la reivindicación 1, **caracterizada** porque la cámara (5) presenta la forma de un cuerpo rotatorio cuyo eje de rotación corresponde al eje longitudinal de la conexión y cuya superficie de rotación es un semicírculo.

35 6. Conexión acorde a la reivindicación 1, **caracterizada** porque la cámara (5) presenta la forma de un cuerpo rotatorio cuyo eje de rotación corresponde al eje longitudinal de la conexión y cuya superficie de rotación es un rectángulo.

40

45

50

55

60

65

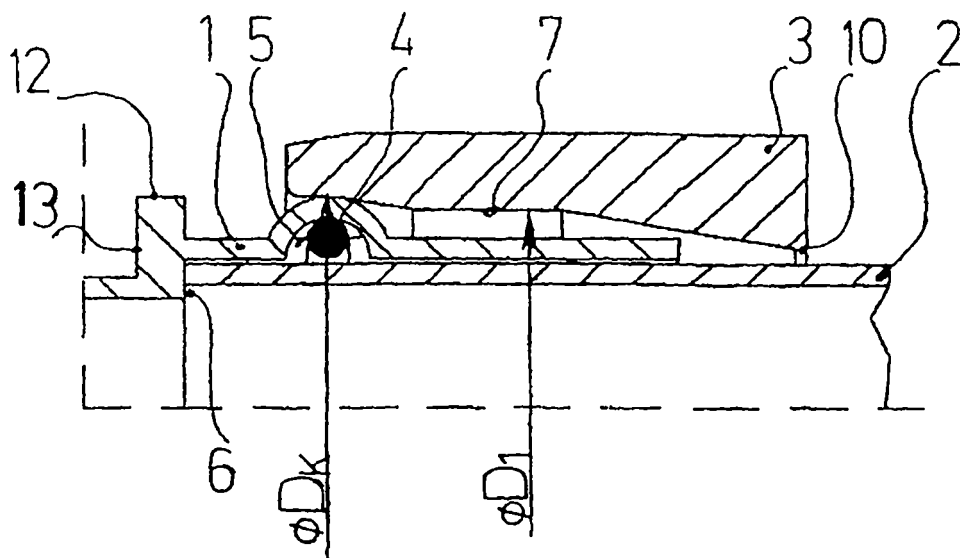


Fig. 1

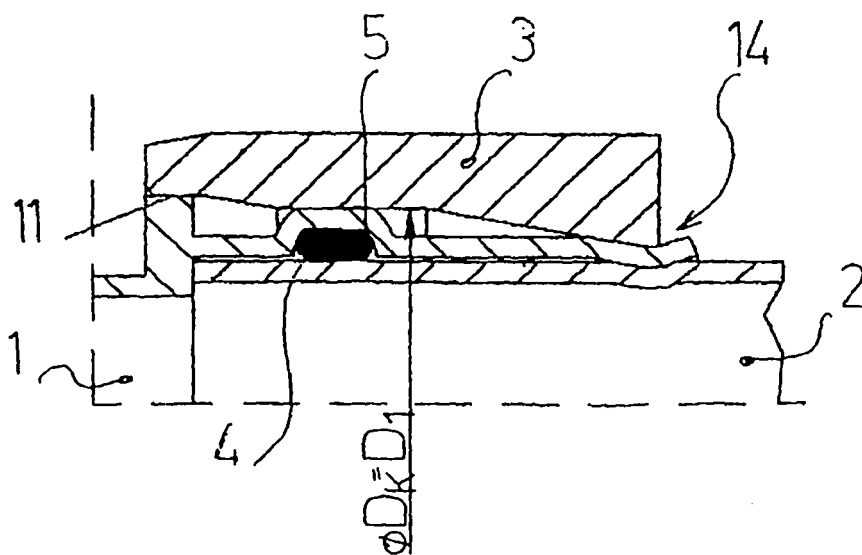


Fig. 2

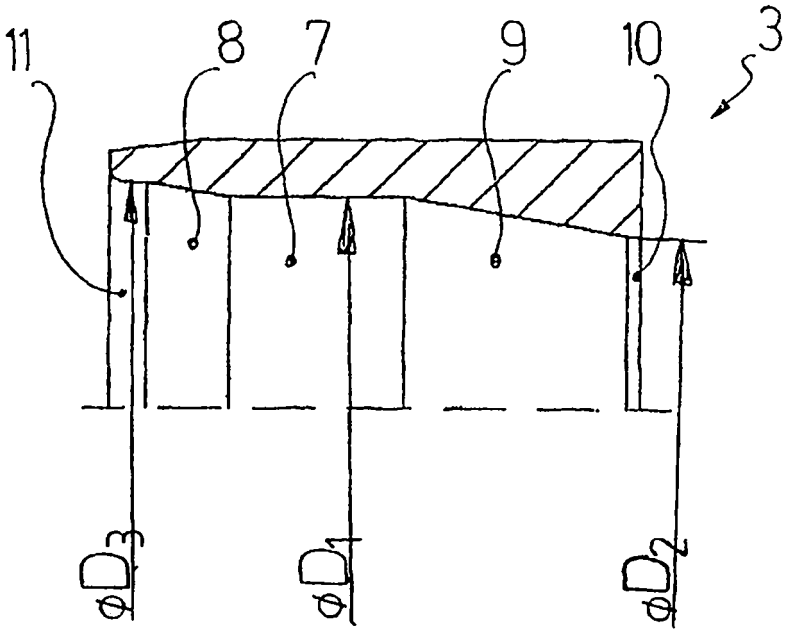


Fig. 3

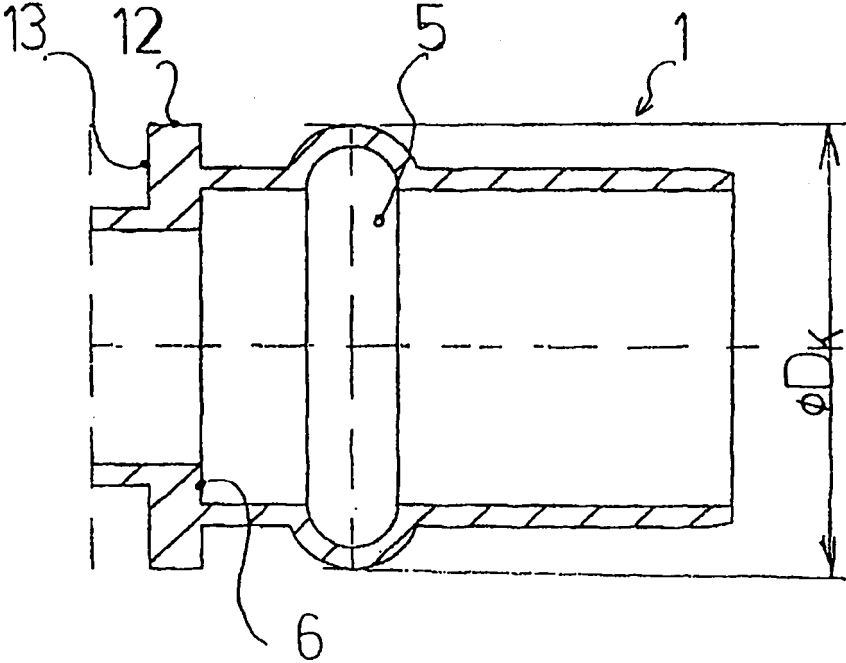


Fig. 4

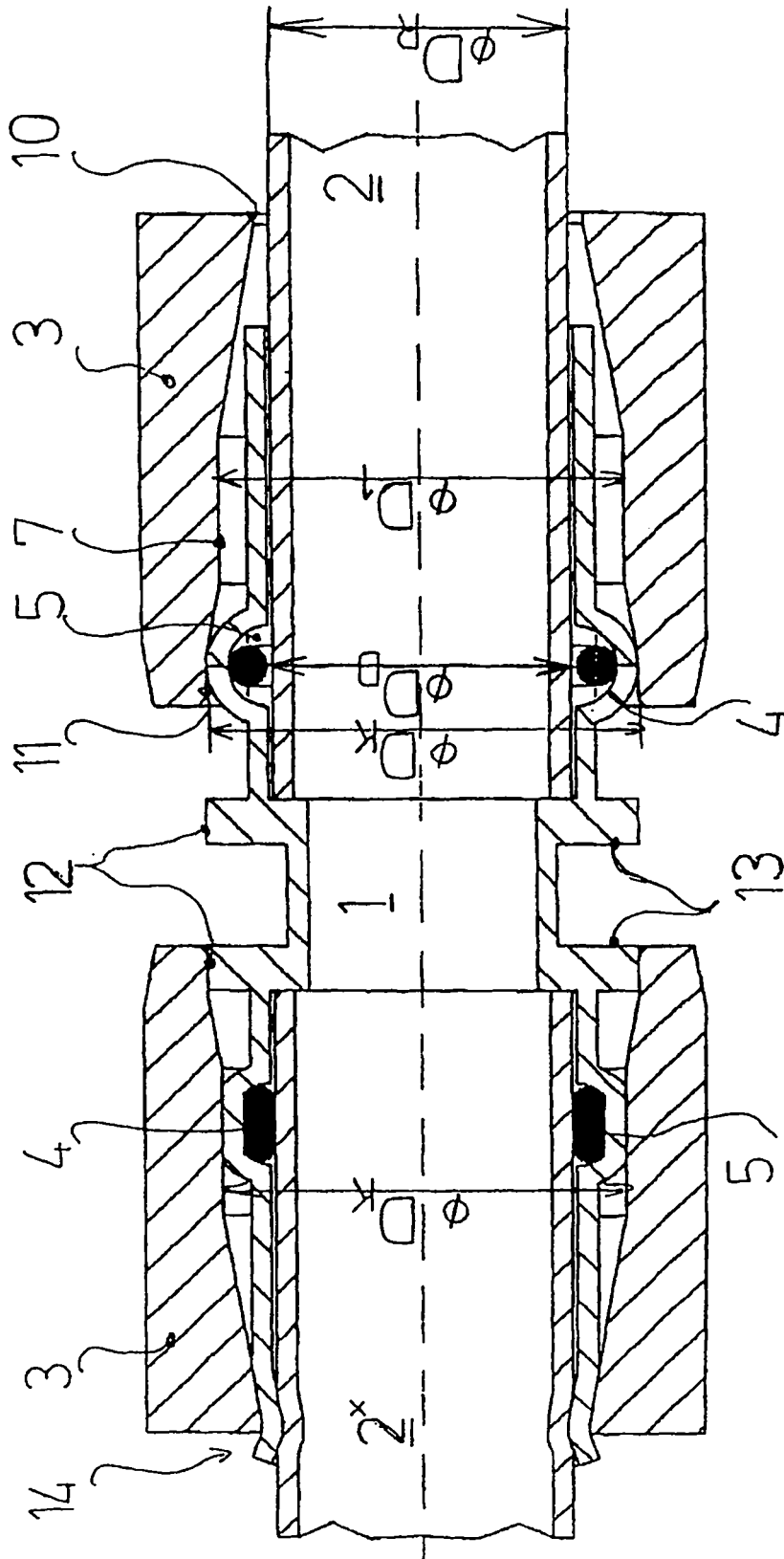


Fig. 5

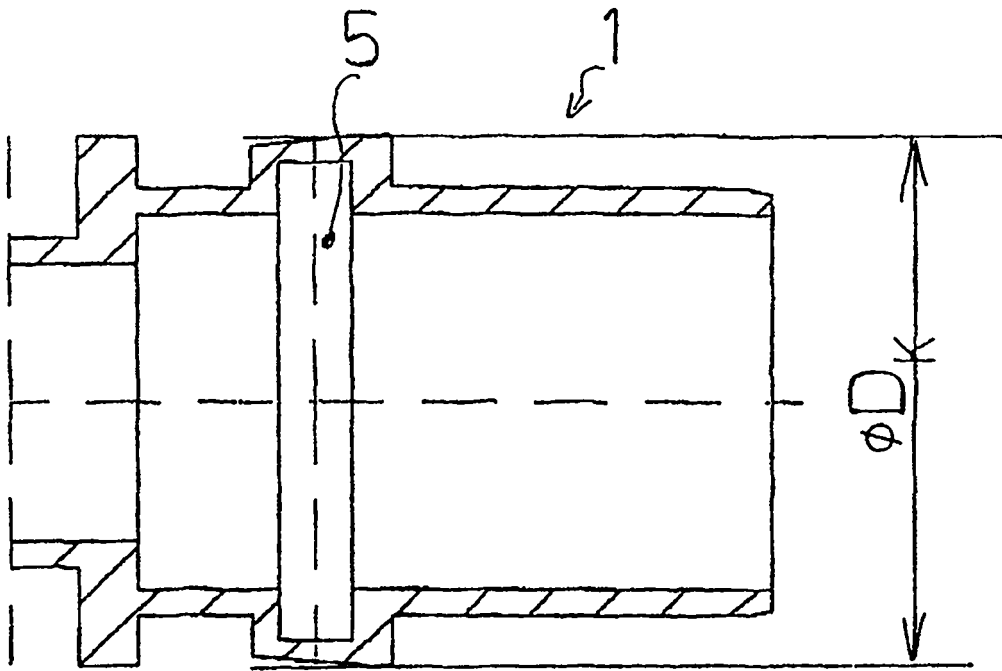


Fig. 6

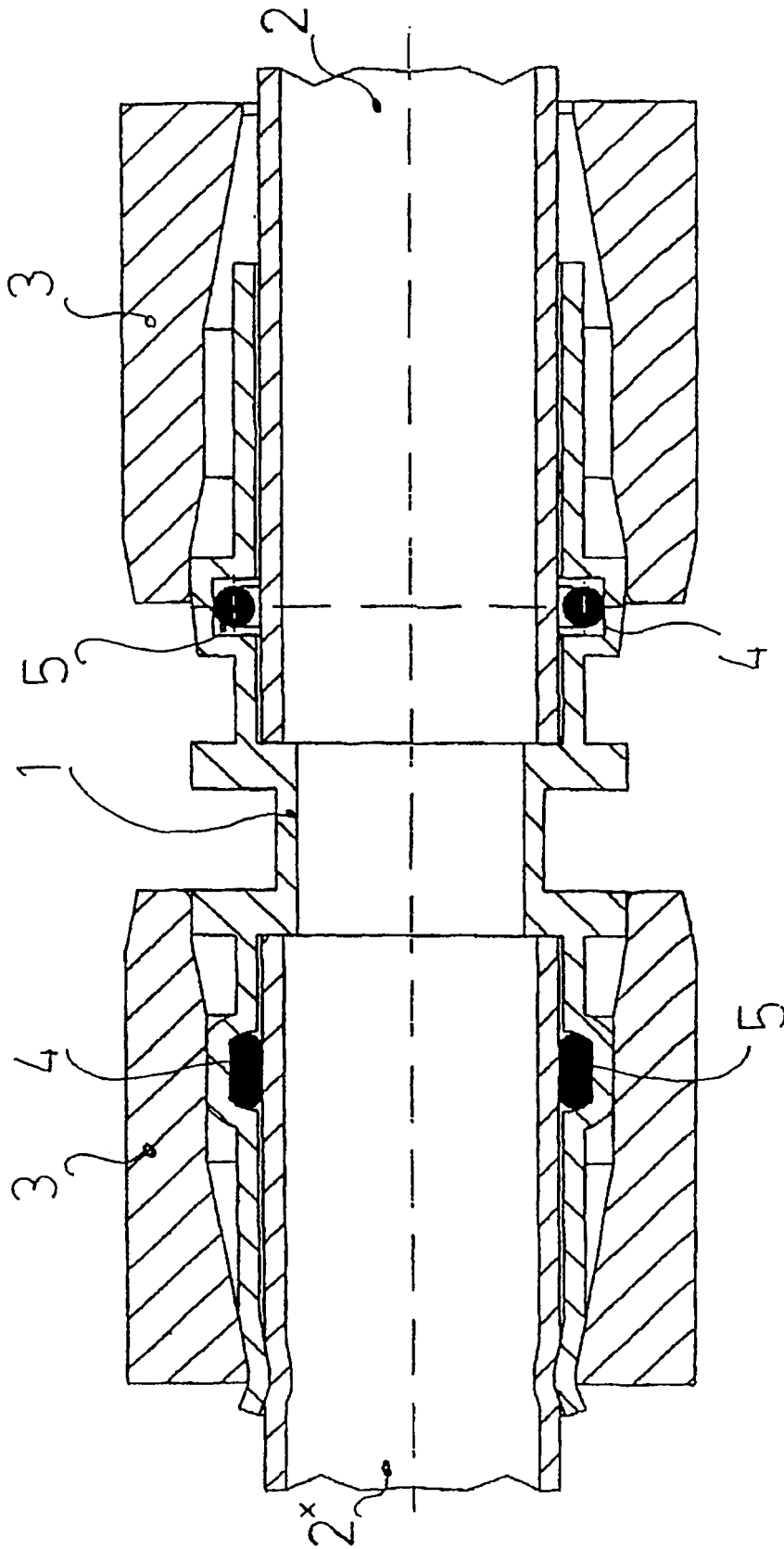


Fig. 7