

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 408 960**

51 Int. Cl.:

F16L 19/02 (2006.01)

F16L 19/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.02.2009** **E 09710453 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2013** **EP 2257726**

54 Título: **Conexión roscada de alta presión**

30 Prioridad:

15.02.2008 DE 202008002211 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.06.2013

73 Titular/es:

WEH, ERWIN (50.0%)
Siemensstrasse 5
89257 Illertissen, DE y
WEH, WOLFGANG (50.0%)

72 Inventor/es:

WEH, ERWIN y
WEH, WOLFGANG

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 408 960 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

Conexión roscada de alta presión

La invención se refiere a una conexión roscada de alta presión para la transmisión de medios gaseosos, líquidos y/o sólidos.

- 5 Con tales conexiones roscadas, que son adecuadas también para zonas de presión más baja, debe conseguirse una transmisión segura de un medio desde una fuente de presión u otro acumulador de presión, por ejemplo desde una bomba hidráulica o instalación de repostaje. En este caso es importante la realización libre de fugas, para evitar una salida de medios al medio ambiente.

- 10 Una conexión roscada de alta presión de este tipo se describe, por ejemplo, en el documento EP-0 753 698 A para conductos de medios de presión o en el documento WO 02/01105 para uniones roscadas de tubos. Tales uniones roscadas de tubos de alta presión con anillos de sujeción son objeto también de las patentes de los Estados Unidos US 3.584.900 ó 3.103.373, siendo subrayada especialmente la realización de los anillos de sujeción (anillos de corte), para garantizar una fijación segura de los tubos conectados y su obturación libre de fugas.

- 15 Sin embargo, en el caso de valores crecientes de la presión de más de 700 bares, estas conexiones de tubos son cada vez más sensibles a fugas, de manera que, en general, es previsible una salida de medios, por ejemplo de aceite hidráulico o de gas hidrógeno pre-refrigerado. En este caso, se podrían producir accidentes, en particular podrían producirse daños considerables a través de fugasen conductos que están bajo presión. Además, los anillos de corte, que penetran en el revestimiento exterior de los tubos, solicitan en una medida considerable el tubo, de manera que en el caso de solicitaciones alternas (por ejemplo, ya con oscilaciones ligeras del tubo), se puede
20 producir una grieta o incluso una rotura.

Se conoce a partir del documento DE 1 960 933 U una conexión roscada de alta presión que forma el tipo para la transmisión de medios gaseoso, líquidos o sólidos con un cuerpo de forma tubular, que está rodeado, al menos parcialmente, por un casquillo de obturación.

- 25 Los documentos WO 02/01105 A y EP 0 753 698 A describen conexiones roscadas de tubos con taladros de ventilación.

La invención tiene el cometido de proporcionar una conexión roscada de alta presión, que evita los inconvenientes del estado de la técnica. En particular, debe proporcionarse una conexión roscada de alta presión, que está mejorada en cuanto a la técnica de seguridad con un tipo de construcción sencilla, de manera que se evitan peligros o bien daños.

- 30 Este cometido se soluciona por medio de una conexión roscada de alta presión de acuerdo con la reivindicación 1. La conexión roscada de alta presión presenta al menos un cuerpo hueco, en particular un cuerpo en forma de tubo, que está rodeado, al menos parcialmente, por un casquillo de obturación y que se caracteriza porque el casquillo de obturación está conectado por unión del material con el cuerpo en forma de tubo. La conexión roscada de alta presión comprende una carcasa con un paso de fluido y con un cono de obturación. De acuerdo con la invención, el
35 casquillo de obturación está rodeado por una cámara anular, que desemboca en un taladro de ventilación.

- De acuerdo con la invención, se proporciona una conexión roscada de alta presión para la transmisión de fluidos gaseosos y/o líquidos, en particular para el repostaje de vehículos, que comprende una carcasa con un paso de fluido y un cono de obturación así como con un tubo insertado en él, cuyo extremo está rodeado por un casquillo de obturación al menos parcialmente cónico, que está impulsado axialmente por una tuerca roscada, en el que un
40 casquillo de obturación está acoplado totalmente sobre el tubo y está fijado en el extremo del tubo, en particular está soldado con una costura de soldadura circunferencial cerca del extremo del tubo.

Los desarrollos preferidos de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

Con preferencia, el casquillo de obturación presenta un apéndice en forma de tubo, en el que está insertado un anillo de obturación que corresponde al cono de obturación de la carcasa.

- 45 Con preferencia, entre el casquillo de obturación y la tuerca roscada está previsto u seguro de tornillo en forma de anillo, que está constituido especialmente por dos discos. En una forma de realización desarrollada, el extremo del

lado de la carcasa de la tuerca roscada rodea el casquillo de obturación y/o el seguro de tornillo en dirección axial.

Con preferencia, la carcasa puede estar configurada de forma lineal, acodada, como pieza en T o como pieza en cruz.

- 5 En una forma de realización preferida, el anillo de obturación con forma exterior cónica está constituido de un plástico resistente a la presión, en particular de PEEK, pero también puede estar constituido de metales NE (No Hierro) como, por ejemplo, aleaciones de Al, Monel, aleaciones de cobre o metal no férreo.

Es muy especialmente preferido que el casquillo de obturación esté acoplado con un ajuste estrecho sobre el tubo, en particular con una tolerancia del diámetro inferior a 1 mm, con preferencia < 0,1 mm.

- 10 Todas las medidas descritas anteriormente se pueden combinar de forma discrecional, sin que se demande para el técnico una actividad inventiva.

- 15 A través de la conexión por unión del material del casquillo de obturación con el tubo se consigue, en oposición a las conexiones del estado de la técnica con anillos de corte, una unión libre de fugas también a altas presiones de más de 700 bares, en particular de más de 1000 bares e incluso de más de 4000 bares. Por lo demás, a través de la conexión por unión del material se descarga el cuerpo en forma de tubo, en particular no se producen carga axiales. Por lo demás, se evita una deformación del cuerpo en forma de tubo, en particular del tubo y se impide un aflojamiento de la unión. En el caso de la conexión por unión del material, la tasa de permeación, es decir, la tasa de fuga se determina esencialmente a través de los materiales básicos empleados del cuerpo tubular y del casquillo de obturación.

- 20 Como conexión por unión del material posible entre el casquillo de presión y el cuerpo en forma de tubo se pueden emplear todas las conexiones por unión del material posible, como por ejemplo una unión estañada, una unión soldada, una unión encolada. Otras uniones posibles son una unión prensada, una unión de vulcanización o una unión retráctil. Las conexiones por unión del material se caracterizan porque las dos partes implicadas en la unión son retenidas juntas por fuerzas atómicas o moleculares y solamente se pueden separar una de la otra a través de destrucción del medio de unión.

- 25 Es muy especialmente preferido que la conexión por unión del material entre el casquillo de obturación y el cuerpo en forma de tubo se establezca por medio de un procedimiento de soldadura, en particular por medio de soldadura por láser.

- 30 En el lado exterior del casquillo de obturación, que está alejado del cuerpo en forma de tubo, el casquillo de obturación presenta enrayado, en particular ranuras. Estas ranuras sirven para mantener una junta de obturación aplicada sobre el casquillo de obturación, por ejemplo un anillo de obturación. El anillo de obturación encaja con preferencia en un cono de obturación de una carcasa que rodea parcialmente el casquillo de obturación y de esta manera obtura el casquillo de obturación frente a la carcasa.

- 35 A través de las ranuras practicadas sobre el lado exterior del casquillo de obturación se fija una junta de obturación de este tipo y se garantiza un asiento seguro de la junta de obturación sobre el casquillo de obturación. Por lo demás, se asegura que la junta de obturación también se mantenga con seguridad en el caso de un aflojamiento de la unión roscada. La realización de las ranuras en el lado exterior del casquillo de obturación se puede realizar o bien con procedimientos de mecanización por arranque de virutas o por medio de conformación sin arranque de virutas. Evidentemente, también son posibles otros anclajes de la junta de obturación en el lado exterior del casquillo de obturación.

- 40 El cuerpo en forma de tubo, que transporta el medio gaseoso, líquido y/o sólido, puede presentar un contorno de adaptación sobre el lado que está alejado del casquillo de obturación. Sobre el contorno de adaptación se puede acoplar, por ejemplo, una manguera flexible, por ejemplo una manguera hidráulica.

- 45 En una forma de realización desarrollada, la unión roscada comprende una carcasa, que presenta un paso de fluido, así como un cono de obturación. En esta carcasa se inserta el casquillo de obturación con el cuerpo en forma de tubo, con el que está unido por unión del material y está rodeado, al menos parcialmente, por la carcasa. Con preferencia, la carcasa presenta un cono de obturación. El cono de obturación y el casquillo de obturación con tubo insertado se conectan de forma hermética entre sí. Con preferencia, esto se realiza con un anillo de obturación, que está aplicado sobre el casquillo de obturación y encaja en el cono de obturación. De manera alternativa o adicional, el casquillo de obturación puede presentar una zona cónica estrecha, que forma con el cono de obturación de la

carcasa una superficie de obturación metálica. A través de una configuración de este tipo se consigue una junta de obturación metálica también cuando entre el casquillo de obturación y la carcasa no está presente ningún anillo de obturación. La introducción de la zona cónica en el casquillo de obturación se puede realizar o bien por arranque de virutas o sin arranque de virutas.

- 5 La junta de obturación descrita anteriormente, que se puede aplicar sobre el casquillo de obturación y se puede insertar en el cono de obturación de la carcasa, presenta con preferencia un material de obturación, que es más blando que el material de base, es decir, que el material del cuerpo en forma de tubo o bien de la carcasa. De manera especialmente preferida, también aquí se puede emplear un anillo de obturación de PEEK (polieteretercetona), que presenta también a temperaturas mínimas extremas de por ejemplo -75°C, una alta
10 resistencia al medio y hermeticidad. La geometría del anillo de obturación está adaptada, en general, a la geometría de la carcasa. Con la ayuda del anillo de obturación y/o de la junta de obturación metálica se consigue una obturación del casquillo de obturación frente a la carcasa.

- La aplicación del anillo de obturación sobre el casquillo de obturación se puede realizar a través de prensado, a través de una conexión en unión positiva o en unión del material, a través de moldeo por inyección, vulcanización,
15 adhesión o encolado.

- Con preferencia, la conexión roscada comprende un tornillo de fijación, con el que se atornilla la carcasa con el casquillo de obturación. El tornillo de fijación proporciona una conexión por aplicación de fuerza entre el tornillo de fijación, el elemento de seguridad insertado entre el tornillo de fijación y el casquillo de obturación y el casquillo de obturación. Como materiales para el tornillo de fijación se contemplan especialmente acero noble, como también
20 metales ligeros, metales no férricos y plásticos, como por ejemplo aleaciones de aluminio, aleaciones de latón, POM o PVDF. La mecanización del tornillo de fijación se realiza o bien por arranque de virutas o por medio de conformación sin arranque de virutas.

- Para impedir, en el caso de cargas mecánicas desfavorables, en particular en el caso de vibraciones, el aflojamiento de la unión roscada, que comprende en el presente caso el tubo, la junta de obturación, el casquillo de obturación, el
25 tornillo de fijación y el disco de seguridad, se puede prever un seguro de tornillo, que está constituido con preferencia por dos discos configurados móviles entre sí.

Por medio de un sistema de seguridad de este tipo se eleva también el par de torsión de aflojamiento.

- Para evitar una formación no deseada de la presión en la carcasa, puede estar previsto que la carcasa presente un taladro de ventilación o una entalladura, que está practicada en la rosca de la parte de la carcasa. A través del
30 taladro de ventilación se posibilita, por otro lado, también realizar mediciones de fugas.

- Los materiales preferidos para la carcasa son aleaciones de metal ligero y todos los materiales metálicos y no metálicos. Por lo demás, son posibles todas las combinaciones de material concebibles. Para que el cuerpo en forma de tubo en el casquillo de obturación, como también en la tuerca de tornillo, no esté expuesto a cargas de flexión, es ventajoso que exista un ajuste muy exacto, es decir, una tolerancia estrecha en la zona del casquillo de
35 obturación y de la tuerca de tornillo, o bien del tornillo de fijación. En este caso, son especialmente preferidas tolerancias del diámetro inferiores a 1 mm, con preferencia inferiores a 0,1 mm.

- La unión roscada de acuerdo con la invención, en particular la unión roscada a alta presión se caracteriza por una seguridad especialmente alta y por un tipo de construcción sencillo, puesto que a través de la fijación propuesta del casquillo de obturación en el extremo del tubo se consigue una conexión sencilla, de manera que se pueden excluir
40 peligros o bien daños. En particular, el tubo es guiado sin tensiones en el casquillo de obturación, de manera que se previenen picos de tensión y se puede evitar de una manera segura y de larga duración con la unión roscada de alta presión propuesta, que pueda salir gas, líquido o sustancia sólida. Esto es especialmente importancia por razones de protección de accidentes, pero también para la protección del medio ambiente, para que no se pueda perder ningún volumen de medio considerable.

- 45 Hay que indicar que la unión atornillada propuesta es adecuada para diferentes conexiones, en particular para sistemas / conexiones de alta presión en la construcción de vehículos, pero también en instalaciones industriales o para el repostaje de automóviles. La unión roscada, en particular la unión roscada de alta presión, puede estar incorporada en este caso en un lugar discrecional de la tubería de una manera compacta y puede presentar también válvulas o filtros cerca de la unión roscada.

- 50 A continuación se explica y se describe en detalle un ejemplo de realización con la ayuda del dibujo adjunto. En

éste:

La figura 1 muestra una primera forma de realización de una conexión roscada de alta presión en la sección longitudinal.

5 Las figuras 2 a – c muestran una segunda forma de realización de una conexión roscada de alta presión con un adaptador.

10 En la figura 1 se muestra un primer ejemplo de realización de una conexión roscada, en particular de una conexión roscada de alta presión 1 con una carcasa 2, en la que el lado frontal derecho aquí con un paso del medio 3 representado con línea de trazos sirve, por ejemplo, como entrada y el lado frontal izquierdo sirve para la transmisión del medio a transportar a través de un tubo 9 insertado allí, por ejemplo a un cilindro de trabajo o depósito de presión no representados. En el lado frontal izquierdo de la carcasa 2 está prevista una tuerca roscada 6, que está enroscada sobre una rosca 6a y un seguro de tornillo 7 contra la carcasa 2. El seguro de tornillo 7 está constituido en este caso con preferencia por dos discos móviles relativamente entre sí, de manera que en el caso de vibraciones (por ejemplo en un vehículo) se puede impedir un aflojamiento con seguridad.

15 En el interior de la carcasa 2 está previsto un casquillo de obturación 4, en el que se inserta el tubo 9 para la continuación del paso de medio 3, que sirve como conducto para la entrada o bien para la salida del medio a transportar. La carcasa 2 puede estar configurada en este caso, en adaptación al medio a transportar, en particular al ángulo de admisión deseado en cada caso, a las secciones transversales de paso, etc., por ejemplo también acodada o angulada o como pieza en cruz.

20 La conexión roscada de acuerdo con la invención, en particular conexión roscada de alta presión 1 para la transmisión de medios gaseosos, líquidos y/o sólidos, se caracteriza porque el casquillo de obturación 4 está fijado en el extremo del tubo 9a, en particular por medio de una conexión por unión del material. En particular, el casquillo de obturación está soldado con una costura de soldadura circundante 4b en el extremo del tubo 9a, es decir, cerca de la entrada frontal al paso del medio 3. En la forma de realización representada, el casquillo de obturación no sólo está acoplado parcialmente, sino totalmente sobre el tubo 9. Por lo demás, el casquillo de obturación 4 presenta en la forma de realización representada una zona cónica estrecha 4c, que forma con el cono de obturación 2a una superficie de obturación metálica. Con preferencia, el casquillo de obturación 4 está rodeado por una cámara anular 8, que desemboca en un taladro de ventilación 8a. De esta manera, se puede evitar una formación no deseada de la presión.

30 En particular, el casquillo de obturación 4 presenta un apéndice 4a en forma de anillo, en el que está insertado un anillo de obturación 5 en correspondencia con el cono de obturación 2a de la carcasa 2. Con preferencia, el anillo de obturación 5 con su forma exterior cónica está constituido de PEEK (polieteretercetona), puesto que este material resistente ofrece una alta resistencia a los medios y hermeticidad también a temperaturas mínimas extremas.

35 Además, es ventajoso que en la forma de realización representada, el extremo del lado de la carcasa de la tuerca de tornillo 6 rodea el casquillo de obturación 4 y/o el seguro del tornillo 7 en dirección axial. De esta manera, se rodea y se estabiliza el extremo de diámetro mayor del casquillo de obturación 4. Incluso cuando el tubo 9 que apunta aquí hacia la izquierda está expuesto a cargas de flexión, la costura de soldadura 4b en el extremo del tubo 9a no está expuesta a tensiones de flexión en virtud de la guía exacta en la tuerca de tornillo 6 y especialmente debido al ajuste exacto (tolerancia estrecha) en el casquillo de obturación 4. Por lo tanto, es suficiente ya una costura de soldadura 4b relativamente “fina” para la fijación segura.

40 En las figuras 2a a 2c se representa una configuración alternativa de la invención. Los mismos componentes que en la figura 1 están designados con números de referencia elevados en 100.

45 En la sección longitudinal A-A según la figura 2a se muestra otra forma de realización de una conexión roscada 101, en particular de una conexión roscada de alta presión con una carcasa 102, en la que la carcasa presenta un paso de fluido 103. El paso de fluido 103 practicado en la carcasa 102 sirve, por ejemplo, como entrada para un fluido, que es transportado al tubo 109. Como ya en la forma de realización según la figura 1, sobre el tubo 109 está acoplado un casquillo de obturación 104, que está conectado según la invención por unión del material, por ejemplo con una costura de soldadura 104b en el extremo del tubo 109a. El casquillo de obturación presenta, por lo demás, una zona cónica 104c, que forma con el cono de obturación 102a insertado en la carcasa una superficie de obturación metálica 103. Adicionalmente a la junta de obturación metálica en la zona 103 entre el cono de obturación 102a insertado en la carcasa y la zona cónica 104c del casquillo de obturación, el casquillo de obturación posee una zona 107, que puede presentar un rayado (no mostrado). En esta zona 107 se aplica sobre el cono de obturación un material de obturación, por ejemplo a través de prensado o retracción. El material de obturación es con preferencia

un anillo de obturación 105, que puede estar constituido de un PEEK (polieteretercetona). El anillo de obturación 105 obtura el casquillo de obturación adicionalmente frente a la carcasa.

5 Como ya en la forma de realización según la figura 1, en la forma de realización de las figuras 2 a – c está prevista una tuerca de tornillo 106, que está diseñada con preferencia como tornillo de fijación. El tornillo de fijación está enroscado por medio de una rosca 111a, que en el presente caso engrana en una rosca exterior de la carcasa 102, en oposición a la forma de realización según la figura 1, y un seguro de tornillo 111 contra la carcasa 102. El seguro de tornillo 107 está constituido con preferencia por dos discos relativamente móviles entre sí, de manera que en el caso de vibraciones se puede impedir con seguridad un aflojamiento. La utilización de una rosca exterior con la que se enrosca la tuerca de tornillo 105 con la carcasa, tiene la ventaja de que la conexión se puede utilizar con sistemas de transferencia de medios existentes, como por ejemplo tubos, mangueras.

10 Por lo demás, se puede reconocer el taladro de ventilación 108a practicado en la tuerca de tornillo 106, que desemboca en una cámara anular 108, que rodea el casquillo de obturación 104. Con la ayuda del taladro de ventilación 108a se puede evitar una formación no deseada de la presión, en el caso de que se produzca eventualmente una fuga en la cámara anular. Como otra diferencia, la forma de realización según las figuras 2 a – c presenta, con respecto a la forma de realización representada en la figura 1, un contorno de adaptación 120 en el lado del tubo 109 que está alejado de la carcasa. El contorno de adaptación comprende un tope 121 así como un perfilado 130. Sobre el perfilado se puede acoplar un conducto, por ejemplo un conducto de plástico y se puede prensar con el adaptador. De esta manera es posible conectar en la conexión roscada de acuerdo con la invención un conducto flexible, por ejemplo a través de prensado, como se ha descrito anteriormente.

15 20 En la figura 2b se muestra una vista tridimensional de una conexión según la figura 2a y en la figura 2 se muestra una vista en planta superior. Los componentes iguales como en la sección longitudinal a lo largo de la línea A – A como en la figura 2a están designados con los mismos números de referencia.

25 En las figuras 2b-c se puede reconocer claramente el contorno exterior de la tuerca roscada 6, que está diseñada como tornillo poligonal. También se puede reconocer claramente el taladro de ventilación 108a practicado en la pared exterior de la tuerca roscada.

Por lo tanto, esta configuración permite un montaje sencillo de la conexión roscada 1, en particular de la conexión roscada de alta presión, estando asegurada una conexión y una obturación seguras también a presiones muy altas de hasta 4000 bares y en intervalos extremos de temperaturas en la zona positiva y negativa desde -100°C hasta +150°C, en particular desde 80°C hasta +120°C.

30

REIVINDICACIONES

1.- Conexión roscada de alta presión (1) para la transmisión de medios gaseosos, líquidos y/o sólidos, en particular para el repostaje de vehículos, que comprende:

5 - un cuerpo hueco (9) en forma de tubo, que está rodeado, al menos parcialmente, por un casquillo de obturación (4), en el que la conexión roscada de alta presión (1) comprende una carcasa (2) con un paso de fluido (3) con un cono de obturación (2a), caracterizada porque

10 - el casquillo de obturación (4) está conectado por unión del material con el cuerpo (9) en forma de tubo, de tal manera que se proporciona una conexión libre de fugas para presiones de más de 700 bares, en particular de más de 1000 bares, de manera muy preferida de más de 4000 bares y a través de la conexión por unión del material, se descarga el cuerpo (9) en forma de tubo, de manera que no aparecen cargas axiales; y el casquillo de obturación (4) está rodeado por una cámara anular (8), que desemboca en un taladro de ventilación (8a).

2.- Conexión roscada de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque la conexión por unión del material es una de las uniones siguientes:

- una unión estañada,

15 - una unión soldada,

- una unión encolada

- una unión de vulcanización.

3.- Conexión roscada de alta presión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizada porque la conexión por unión del material comprende una costura de soldadura (4b, 104b).

20 4.- Conexión roscada de alta presión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque el casquillo de obturación (4) presenta ranuras en un lado que se aleja desde el cuerpo (9) en forma de tubo.

5.- Conexión roscada de alta presión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque el cuerpo (9) en forma de tubo presenta un contorno de adaptación (120) en el lado que está alejado del casquillo de obturación (4).

25 6.- Conexión roscada de alta presión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque el casquillo de obturación (4) está acoplado totalmente sobre el cuerpo en forma de tubo, en particular el tubo (9).

7.- Conexión roscada de alta presión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque el cuerpo (9) en forma de tubo está insertado con casquillo de obturación (4) en la carcasa (2).

30 8.- Conexión roscada de alta presión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque el casquillo de obturación (4) presenta un apéndice (4a) en forma de anillo, en el que está insertado un anillo de obturación (5) que corresponde a un cono de obturación (2a) de una carcasa (2).

9.- Conexión roscada de alta presión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque entre el casquillo de obturación (4) y un tornillo, especialmente una tuerca roscada (6) está previsto un seguro de tornillo (7), que está constituido especialmente por dos discos.

35 10.- Conexión roscada de alta presión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada porque un extremo de un tornillo en el lado de la carcasa, en particular de una tuerca roscada (6) rodea el casquillo de obturación (4) y/o el seguro de tornillo (7) en dirección axial.

11.- Conexión roscada de alta presión de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizada porque un tornillo, en particular una tuerca roscada (6) rodea la carcasa, al menos parcialmente, en dirección axial.

12.- Conexión roscada de alta presión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada porque una carcasa (2) está configurada de forma lineal, acodada, como pieza en T o como pieza en cruz.

5 13.- Conexión roscada de alta presión de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 12, caracterizada porque el anillo de obturación (5) con forma exterior cónica está constituido de un material resistente a la presión, en particular de PEEK.

14.- Conexión roscada de alta presión de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizada porque el casquillo de obturación (4) está acoplado con un ajuste estrecho sobre el tubo (9), en particular con una tolerancia del diámetro inferior a 1 mm, con preferencia $< 0,1$ mm.

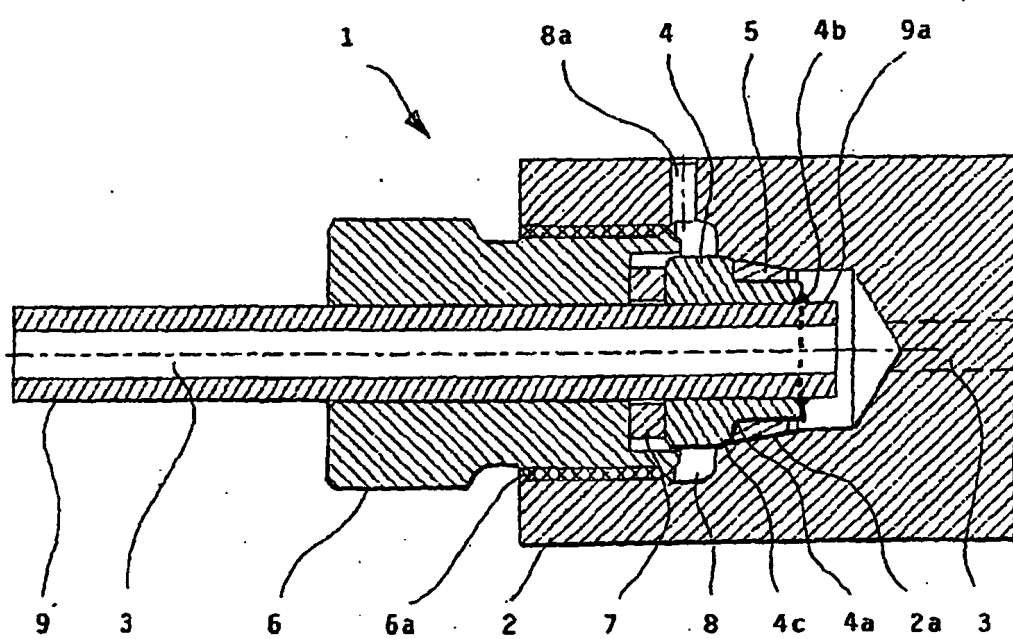


FIG. 1

