

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 434 837**

51 Int. Cl.:

F16L 37/091 (2006.01)

F16L 37/092 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.08.2009 E 09168187 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.10.2013 EP 2163802**

54 Título: **Conector enchufable externamente estanco**

30 Prioridad:

20.08.2008 DE 102008038480

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

17.12.2013

73 Titular/es:

**VIEGA GMBH & CO. KG (100.0%)
ENNESTER WEG 9
57439 ATTENDORN, DE**

72 Inventor/es:

**SCHRECKENBERG, CHRISTOPH y
CYLIAX, OLIVER**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 434 837 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

Conector enchufable externamente estanco

- 5 La invención se refiere a un conector enchufable con un cuerpo base, con un elemento de obturación, con un medio de fijación para la fijación de un tubo introducido en el conector enchufable, en el que el cuerpo base presenta en un lado un orificio de introducción para la introducción de un tubo, en el que el medio de fijación presenta un elemento de corte, en el que el filo del elemento de corte se dirige en la dirección opuesta al orificio de introducción del cuerpo base.
- 10 En la instalación de sistemas de tuberías, por ejemplo en el suministro de agua técnico de edificios, deben conectarse con frecuencia tubos a otros tubos, válvulas, elementos de distribución etc. Estas conexiones deben ser por un lado herméticas y seguras, por otro lado deben presentar una larga durabilidad, dado que el intercambio de conexiones, en particular en sistemas de tubo empotrados, origina un alto esfuerzo de trabajo y altos costes. Al mismo tiempo, una conexión de este tipo debe ser sin embargo también fácil y rápida de instalar.
- 15 En el estado de la técnica se conocen para ello elementos de conexión, con los que se conectan tubos debido a que tras la introducción de los tubos en el elemento de conexión se ejerce una fuerza desde el exterior sobre el elemento de conexión y así se consigue la conexión del tubo y el elemento de conexión mediante una compresión.
- 20 Estos elementos de conexión tienen la desventaja de que se requiere una herramienta adicional para ejercer la fuerza de compresión. Esto puede conducir a que tales elementos de conexión no puedan usarse debido a la falta de espacio para la herramienta adicional.
- 25 Adicionalmente se conocen en el estado de la técnica conectores enchufables, en los que un tubo se introduce en el conector enchufable y el tubo se mantiene mediante medios de fijación en el conector enchufable, sin que deba realizarse desde el exterior una compresión del conector enchufable y del tubo. Para la obturación de la conexión se dispone en el estado de la técnica con frecuencia un anillo en forma de O como elemento de obturación entre el conector enchufable y el tubo. Para la instalación de tales conectores enchufables, el tubo debe cortarse a medida en primer lugar, desbarbarse, biselarse desde fuera y con respecto al conector enchufable debe calibrarse, antes de que pueda introducirse en el conector enchufable. El desbarbado y biselado se requieren a este respecto para que el elemento de obturación no se dañe por el canto del extremo del tubo o para que no se saque apretando de la posición prevista. Estos conectores enchufables tienen por consiguiente la desventaja de que requieren una pluralidad de etapas de trabajo en el tubo, antes de que el tubo pueda introducirse en el conector enchufable.
- 30
- 35 Estos conectores enchufables tienen además el inconveniente de que presentan una hermeticidad menos eficaz y menos a largo plazo que la conexión obtenida con elementos de conexión comprimidos, dado que los elementos de obturación están menos intensamente comprimidos, tensados o fijados de otra manera entre el tubo y el conector enchufable. Adicionalmente se estabiliza el tubo mediante los medios de fijación únicamente de manera moderada, de modo que pueden producirse sobre todo en caso de golpes de ariete en el tubo desplazamientos indeseablemente grandes entre el tubo y el conector enchufable.
- 40 En el estado de la técnica se conocen adicionalmente conectores enchufables, cuyos medios de fijación presentan filos de metal que se dirigen en dirección del extremo del tubo introducido, que se introducen cortando en el material de tubo.
- 45 Estos filos de metal tienen la desventaja de que con golpes de ariete fuertes y por consiguiente con movimientos del tubo en el conector enchufable éstos pueden introducirse cortando siempre de manera más profunda en el material de tubo y así pueden perforar localmente o incluso cizallar el tubo.
- 50 Los conectores enchufables descritos anteriormente se conocen por el estado de la técnica del documento GB 2 294 990 A, en los que mediante un elemento de corte dispuesto en el cuerpo base se consigue una fijación mejorada del tubo introducido en el conector enchufable.
- 55 Por el documento CH 442 899 se conoce un conector para tubos con un elemento de corte o como alternativa con un elemento de agarre.
- 60 El documento WO 02/16817 A1 y el documento WO 02/070940 A1 dan a conocer dispositivos de conexión para tubos de protección con un elemento de agarre sin función de corte.
- 65 La invención se basa por tanto en el problema técnico de indicar un conector enchufable que presente una hermeticidad y una durabilidad eficaces y con el que pueda realizarse la instalación del conector enchufable de manera simplificada y por consiguiente de manera acelerada. La invención se basa además en el problema técnico de indicar un conector enchufable, con el que el tubo está fijado de manera segura en el conector enchufable y con el que está excluido un daño del tubo que forma fugas condicionado por el medio de fijación.

Al menos uno de los problemas técnicos mencionados anteriormente se soluciona mediante un conector enchufable que está caracterizado por las características de la reivindicación 1 por que el medio de fijación presenta un elemento de agarre esencialmente simétrico de rotación, por que en el lado interno del elemento de agarre está configurado al menos un diente que se dirige en la dirección opuesta al orificio de introducción de cuerpo base, por
 5 que el elemento de corte está dispuesto en el lado del elemento de agarre opuesto al orificio de introducción del cuerpo base, por que el elemento de agarre presenta una superficie de tope inclinada, que se dirige en dirección del elemento de corte y por que el elemento de corte está en contacto con esta superficie de tope. Otras configuraciones ventajosas se indican en las reivindicaciones dependientes.

10 Debido a que el elemento de agarre presenta una superficie de tope inclinada, que se dirige en dirección del elemento de corte y el elemento de corte está en contacto con esta superficie de tope, se impide un giro de una parte del elemento de corte que presenta el filo hacia el interior, de modo que el elemento de corte puede cortar únicamente hasta una cierta profundidad en la pared del tubo y se impide un daño o un cizallamiento del tubo. Esto es especialmente importante en golpes de ariete repentinos o golpes aplicados desde fuera, que conducen a un
 15 movimiento relativo entre el tubo y el conector enchufable.

Otra forma de realización ventajosa se consigue debido a que la sección transversal del elemento de corte presenta una forma acodada.

20 Mediante esta forma del elemento de corte se impide de manera especialmente eficaz un giro del elemento de corte hacia el interior mediante el saliente del elemento de agarre que se encuentra en contacto con éste. Adicionalmente, mediante una forma de este tipo del elemento de corte se mantiene el elemento de corte, en particular en caso de movimientos relativos bruscos entre el tubo y el conector enchufable, de manera especialmente segura en su sitio previsto junto al elemento de agarre. Por consiguiente, el elemento de corte y el elemento de agarre siguen estando
 25 juntos uno con respecto a otro.

Una forma de realización especialmente preferente del conector enchufable se consigue debido a que el filo del elemento de corte está configurado como filos en salientes radialmente distribuidos.

30 Esta forma de realización tiene la ventaja de que se simplifica el paso de un tubo por el elemento de corte, dado que en este caso no se requiere ningún alargamiento del material del elemento de corte, sino únicamente una deformación de los salientes para aumentar el radio interno del elemento de corte. Adicionalmente es ventajoso que el material del elemento de corte no deba alargarse sino únicamente doblarse o plegarse con el alineamiento inclinado del filo durante el proceso de fabricación. Debido a ello se simplifica el procedimiento de fabricación y se evitan irregularidades del material mediante un alargamiento. Además puede configurarse el filo en los salientes de
 35 forma ventajosa, por ejemplo redondeada.

Otra forma de realización ventajosa del conector enchufable se consigue debido a que la superficie externa del elemento de agarre y la superficie interna del cuerpo base que está en contacto con ésta presentan estrechamientos en la dirección dirigida al orificio de introducción del cuerpo base.
 40

Esta forma de realización tiene la ventaja de que el elemento de agarre se mantiene mediante una unión por arrastre de forma con el cuerpo base en su posición prevista. Con un movimiento relativo, en particular con un movimiento relativo repentino del extremo del tubo con respecto al cuerpo base en dirección del orificio de introducción del cuerpo base, el elemento de agarre eventualmente tras un pequeño movimiento relativo en dirección del orificio de introducción del cuerpo base mediante el cuerpo base en la zona estrechada se mantiene además aún en arrastre de fuerza en su posición. La parte de la fuerza dirigida radialmente hacia el interior transmitida por el cuerpo base sobre el elemento de agarre en la zona del estrechamiento conduce además a una compresión del elemento de agarre, de modo que el al menos un diente dirigido hacia el interior del elemento de agarre se aprieta más fuertemente en el tubo y éste se fija por consiguiente más fuertemente y contrarresta el movimiento relativo.
 45
 50

El conector enchufable anteriormente explicado puede perfeccionarse debido a que una concavidad de manera esencial cilíndricamente simétrica en la zona entre la posición del elemento de obturación encastrado y el lado de la concavidad dirigido al orificio de introducción del cuerpo base presenta al menos parcialmente una profundidad más baja que en zona de la posición del elemento de obturación, consiguiéndose que el elemento de obturación con aplicación de presión interna en su lado opuesto al orificio de introducción del cuerpo base mediante la presión se mueva axialmente en una zona de la concavidad con profundidad más baja y a este respecto se comprima en dirección radial, de manera que aumenta la presión de apriete del elemento de obturación sobre el cuerpo base y sobre la pared del tubo adyacente, de modo que la rendija que se encuentra entre el cuerpo base y el tubo introducido se hermetiza mediante el elemento de obturación con unión en arrastre de fuerza elevada en comparación con la posición anterior.
 55
 60

Por aplicación de presión interna se entiende la aplicación de presión al tubo mediante el medio conducido en el tubo.
 65

Cilíndricamente simétrico designa en el presente documento la simetría de rotación alrededor de un determinado eje, entendiéndose por el determinado eje el eje coaxial del tubo introducido en el conector enchufable. Este eje se entiende adicionalmente también como eje axial de las coordenadas del cilindro, al que se refieren los siguientes términos usados “axial”, “radial” y “azimutal”.

5 Otra configuración ventajosa del conector enchufable se proporciona debido a que la profundidad de la concavidad disminuye desde el lado opuesto al orificio de introducción hacia el lado dirigido al orificio de introducción esencialmente.

10 Mediante esta configuración se consigue que el elemento de obturación se comprima radialmente de manera más fuerte correspondientemente con un mayor impacto de presión interna sobre el lado opuesto al orificio de introducción del elemento base mediante un desplazamiento axial correspondientemente mayor, de modo que se consigue la unión en arrastre de fuerza mayor necesaria para la estanqueidad con presión mayor entre el elemento de obturación, el cuerpo base y la pared del tubo que está en contacto con el elemento de obturación. Debido a ello se permite una retención permanente del elemento de obturación también con oscilaciones de presión.

15 Otra forma de configuración ventajosa del conector enchufable se consigue debido a que la sección transversal del elemento de obturación presenta sobre el lado opuesto al orificio de introducción del cuerpo base una forma esencialmente cóncava. Por una forma cóncava se entiende a este respecto una forma en la que la línea de conexión más corta de dos puntos de borde de la forma discurre fuera de la forma.

20 Mediante esta configuración se consigue que la fuerza ejercida sobre el elemento de obturación mediante la presión aplicada sobre el lado cóncavo presione el elemento de obturación adicionalmente en dirección radial contra el cuerpo base y la pared del tubo adyacente.

25 Otra forma de configuración preferente del conector enchufable se consigue debido a que la sección transversal del elemento de obturación presenta esencialmente una forma similar a una cuña, estando dispuesta la parte de la forma más estrecha en dirección radial sobre el lado dirigido al orificio de introducción del cuerpo base.

30 La ventaja de esta configuración se basa en que la forma del elemento de obturación está adaptada mejor a la forma de la base de la concavidad, de modo que aumenta la superficie del elemento de obturación que está en contacto con el cuerpo base y con la pared del tubo. Otra ventaja de esta configuración consiste en que mediante el espesor más bajo del elemento de obturación sobre el lado dirigido al orificio de introducción del cuerpo base puede expandirse más fácilmente el elemento de obturación sobre este lado y así se facilita la introducción de un tubo.

35 Otra forma de configuración preferente del conector enchufable se consigue debido a que el elemento de obturación presenta al menos una superficie de contacto dirigida hacia el interior, que discurre de manera inclinada con respecto a la dirección radial.

40 La ventaja de esta forma de realización se basa en que también con un borde de corte esencialmente rectangular del tubo que va a introducirse se produce una fuerza radial para la expansión del elemento de obturación, de modo que el elemento de obturación no pueda sacarse apretando de la concavidad en la introducción de un tubo de este tipo. Esto es una ventaja importante en comparación con el hasta ahora estado de la técnica, dado que ya no se requiere un desbarbado y biselado del tubo tronzado. Esto conduce a una simplificación y a un acortamiento del proceso de instalación.

45 Otra forma de realización preferente del conector enchufable se proporciona debido a que la superficie de contacto dirigida hacia el interior está configurada como un borde dirigido hacia el interior que se dirige en la dirección opuesta al orificio de introducción del cuerpo base.

50 Esta forma de realización es ventajosa, dado que el esfuerzo necesario para presionar hacia fuera el borde en la introducción de un tubo, en particular de un tubo no desbarbado ni biselado y para permitir así el paso del tubo por el elemento de obturación es más bajo que el esfuerzo necesario para la compresión del elemento de obturación para conseguir un aumento comparable del diámetro interno del elemento de obturación. Adicionalmente, la fuerza ejercida mediante la introducción del tubo actúa esencialmente sobre el borde del elemento de obturación, de modo que un desplazamiento excesivo del elemento de obturación se impide en el proceso de introducción. Sin embargo es posible un ligero desplazamiento del elemento de obturación e incluso ventajoso, dado que así se reduce la fuerza ejercida sobre el borde para la introducción del tubo.

55 La configuración de la superficie de contacto dirigida hacia el interior como borde puede combinarse de manera especialmente preferente con la forma esencialmente cóncava de la sección transversal del elemento de obturación en el lado opuesto al orificio de introducción del cuerpo base. Así puede formarse la forma cóncava en parte por el borde dirigido hacia el interior, de modo que en la introducción del tubo el borde no deba comprimirse así fuertemente, sino que se comba parcialmente en la zona cóncava. Debido a ello se reduce el esfuerzo necesario para la introducción.

Otra configuración ventajosa del conector enchufable se consigue debido a que el lado del elemento de obturación dirigido a la base de la concavidad presenta una forma esencialmente convexa. Por una forma convexa se entiende a este respecto una forma en la que la línea de unión más corta de dos puntos de borde de la forma discurre en la forma.

5 Esta configuración tiene la ventaja de que el elemento de obturación en la introducción de un tubo se ladea de manera que el borde de corte del extremo de tubo y la superficie de contacto del elemento de obturación están en contacto con el borde de corte del extremo de tubo en un ángulo más llano uno con respecto a otro. Debido a ello se reduce el esfuerzo necesario para el paso del extremo del tubo por el elemento de obturación y se reduce
10 adicionalmente el riesgo de que se saque apretando el elemento de obturación de su posición.

En una forma de realización especialmente preferente del conector enchufable, el lado del elemento de obturación dirigido a la base de la concavidad presenta al menos dos superficies que se encuentran inclinadas una con respecto a la otra.

15 La ventaja de esta forma de realización se basa en que el elemento de obturación se ladea en el proceso de introducción del tubo de manera definida en una determinada profundidad de introducción en un ángulo definido, de modo que el ángulo entre el borde de corte del extremo del tubo y de la superficie de contacto del elemento de obturación pueda reducirse en el borde de corte del extremo del tubo de manera definida.

20 Con el conector enchufable explicado anteriormente se consigue además de las ventajas explicadas anteriormente el efecto sinérgico de que se conserva la posición del elemento de obturación desplazado por una aplicación de presión interna en la zona de la concavidad con profundidad más baja y la hermeticidad por consiguiente dirigida más eficaz y a largo plazo también a intensidades variables de la presión, dado que los
25 movimientos relativos inducidos por la presión entre el tubo y el cuerpo base, que pueden desplazar la posición del elemento de obturación, se excluyen en gran parte mediante los medio de fijación.

Otras características y ventajas de la presente invención se explican en más detalle en la descripción de los ejemplos de realización, remitiéndose al dibujo adjunto. En el dibujo muestran

- 30 la figura 1 un ejemplo de realización de un conector enchufable de acuerdo con la invención en la sección transversal con un cuerpo base, presentando el cuerpo base un manguito separado, un elemento de obturación y un medio de fijación, que está constituido por un elemento de agarre y un elemento de corte,
- 35 la figura 2a el elemento de obturación en forma de anillo de la figura 1 en vista en planta,
la figura 2b el elemento de obturación en forma de anillo de la figura 1 en la sección transversal,
- 40 la figura 2c una vista en detalle del elemento de obturación de la figura 1 en la sección transversal,
la figura 3a-f otros ejemplos de realización del elemento de obturación y la concavidad que aloja al elemento de obturación en el cuerpo base en la sección transversal,
- 45 la figura 4a-c la concavidad y el elemento de obturación de la figura 1 en la sección transversal, y concretamente antes de la introducción del tubo, tras la introducción del tubo y tras la aplicación de presión,
- la figura 5a el elemento de corte en forma de anillo de la figura 1 en vista en planta,
- 50 la figura 5b el elemento de corte en forma de anillo de la figura 1 en la sección transversal,
la figura 5c una vista en detalle del elemento de corte en forma de anillo en la sección transversal,
- la figura 6a el elemento de agarre de la figura 1 en vista en planta,
- 55 la figura 6b el elemento de agarre de la figura 1 en la sección transversal,
la figura 6c una configuración alternativa del elemento de agarre de la figura 1 en la sección transversal y
- 60 la figura 6d una disposición de acuerdo con la invención del elemento de agarre y del elemento de corte en un conector enchufable.

La figura 1 muestra un ejemplo de realización de un conector enchufable 2 de acuerdo con la invención en la sección transversal con un cuerpo base de dos partes, que está constituido por un cuerpo interno 4 y un manguito
65 separado 6, con un elemento de obturación 8 y con un medio de fijación 10, que está constituido por un elemento de agarre 12 y un elemento de corte 14. El cuerpo base 4, 6 presenta en el un lado un orificio de introducción 16 que se

encuentra en este ejemplo de realización en la zona del manguito 6 y que corresponde en su sección transversal interior esencialmente a la sección transversal externa del tubo que va a introducirse. El manguito 6 presenta una rosca interna 18 y está enroscado con el cuerpo interno 4 del cuerpo base que presenta una correspondiente rosca externa 20. Como alternativa, el manguito 6 y el cuerpo interno 4 también pueden estar enclavados, encajados o unidos de otra manera entre sí de manera que pueden soltarse o de manera que no pueden soltarse. El cuerpo interno 4 presenta una superficie de tope 22 que hace tope con el extremo de un tubo introducido y por consiguiente define la profundidad de introducción del tubo. El manguito 6 presenta a este respecto una longitud que corresponde a la profundidad de introducción del tubo, de modo que el extremo opuesto al orificio de introducción 16 del manguito 6 unido con el cuerpo interno 4 coincide en dirección axial con la posición de la superficie de tope 22. Esto tiene la ventaja de que la profundidad de encajamiento del tubo antes de la introducción puede determinarse de manera muy sencilla mediante la reducción de una longitud del manguito 6 desde el extremo del tubo que va a introducirse. Esto permite en particular un tronzado especialmente rápido del tubo. En el cuerpo interno 4 está prevista adicionalmente una cavidad 24, cuya profundidad disminuye de manera uniforme desde el lado opuesto al orificio de introducción 16 hacia el lado dirigido al orificio de introducción 16. En la concavidad 24 está dispuesto el elemento de obturación 8. En el lado dirigido al orificio de introducción del elemento de obturación 8 está dispuesto el elemento de corte 14 y el elemento de agarre 12 que se estrecha cónicamente. El manguito 6 presenta en la zona del elemento de agarre 12 un estrechamiento cónico 26 que corresponde al elemento de agarre 12. Una descripción detallada de los componentes individuales y su función ha de deducirse de las figuras descritas a continuación.

La figura 2a y la figura 2b muestran una sección longitudinal y una sección transversal del elemento de obturación en forma de anillo 8 representado en la figura 1. El elemento de obturación presenta salientes 28 distribuidos en el perímetro que sirven como espaciadores entre el elemento de obturación 8 y el borde de la concavidad 24, de modo que el medio conducido en el tubo durante una aplicación de presión interna puede acceder a la zona entre el borde de la concavidad 24 y el elemento de obturación 8.

La figura 2c muestra una vista en detalle del elemento de obturación 8 en la sección transversal. La sección transversal del elemento de obturación 8 presenta una forma similar a una cuña. En el lado interno están configurados dos bordes 30 y 30'. En el lado opuesto al orificio de introducción del elemento de obturación 8 está configurada una concavidad 32, de modo que este lado del elemento de obturación 8 presenta una forma cóncava. El lado del elemento de obturación 8 dirigido a la concavidad 24 del cuerpo interno 4 presenta dos superficies 34 y 34' que se encuentran en un ángulo uno con respecto a otro y permiten el ladeo del elemento de obturación 8 desde el contacto de la superficie 34 hasta el contacto de la superficie 34' con la concavidad 24. Como alternativa es concebible también una configuración del lado del elemento de obturación 8 dirigido a la concavidad 24 del cuerpo interno 4 como superficie justamente cónica. En la superficie 34 están previstas elevaciones adicionales 36 que simplifica adicionalmente el ladeo del elemento de obturación 8.

En las figuras 3a a 3f están representadas formas de realización de la concavidad 24, 24', 24'', 24''' del cuerpo interno 4, así como formas de realización del elemento de obturación 8', 8'', 8'''. El orificio de introducción 16 no mostrado del cuerpo base 4, 6 está dispuesto respectivamente en el lado derecho.

Los ejemplos de realización mostrados en las figuras 3a y 3b de la concavidad 24', 24'' presentan elevaciones 38, 38' que estrechan por secciones el radio interno del cuerpo interno 4 en la zona de la concavidad. El elemento de obturación 8' dispuesto a la izquierda de la elevación 38, 38' se recalca así con un movimiento hacia la derecha, de modo que aumenta la presión del elemento de obturación 8' en la base de la concavidad 24', 24'' y en la pared del tubo (no mostrado) introducido por la derecha en el cuerpo base (4, 6).

Los ejemplos de realización mostrados en las figuras 3c y 3d de la concavidad 24, 24''' muestran un allanamiento plano y un allanamiento curvado de la concavidad 24, 24''' de izquierda a derecha. El medio de obturación 8' introducido en el lado izquierdo de la concavidad 24, 24''' se recalca continuamente así en particular con el movimiento inducido mediante una aplicación de presión interna (en el lado izquierdo) hacia la derecha. Esto conduce a un aumento constante de la presión de apriete del elemento de obturación 8' en la base de la concavidad 24, 24''' y en la pared del tubo introducido (no mostrado) con un aumento de la aplicación de presión en el lado izquierdo sobre el elemento de obturación 8'. Con la reducción gradual del radio interno del cuerpo base en la zona de la concavidad 24, 24''' se consigue por consiguiente que el elemento de obturación 8' hermetice de manera eficaz el conector enchufable también con distintas presiones aplicadas.

En las figuras 3e y 3f están representados ejemplos de realización del elemento de obturación 8'', 8'''. En la figura 3e está configurado el elemento de obturación 8'' en una forma a modo de cuña. Esta forma está adaptada de manera ventajosa a la forma de la concavidad 24. La superficie de contacto entre el elemento de obturación 8'' y la base de la concavidad 24 está aumentada por consiguiente, de modo que la hermeticidad de la conexión es más eficaz y a más largo plazo. En la figura 3f está encastrada en el lado izquierdo del elemento de obturación 8'' una concavidad 32', de modo que el elemento de obturación 8''' presenta una forma cóncava que se limita por dos bordes 40 y 40'. Con una aplicación de presión en el lado izquierdo del elemento de obturación 8''' se presionan los bordes del elemento de obturación 8''' contra la base de la concavidad 24 o contra la pared del tubo (no mostrado), de modo que el medio que provoca la aplicación de presión no puede acceder entre la superficie de contacto del elemento de obturación 8''' y la concavidad 24 o del tubo. Esta forma del elemento de obturación 8''' favorece también la fuerza

que actúa hacia la derecha provocada mediante la aplicación de presión sobre el elemento de obturación 8''.

Las figuras 4a-c sirven para ilustrar las modificaciones de la posición y de la forma del elemento de obturación 8 de la figura 1 en la introducción del tubo y la aplicación de presión interna (en el lado izquierdo).

5 En la figura 4a está representado el elemento de obturación 8 encastrado en la concavidad 24 del cuerpo interno 4 en el estado de partida, es decir antes de la introducción de un tubo en el cuerpo base 4, 6. Los salientes 36 del elemento de obturación 8 se llevan a contacto con la base de la concavidad 24.

10 La figura 4b muestra el elemento de obturación 8 en la concavidad 24 tras la introducción del tubo 42. El tubo 42 está ampliamente introducido de modo que el borde 44 del tubo 42 se lleva a contacto con la superficie de contacto 22 del cuerpo interno 4. En el proceso de introducción del tubo 42 se pone en contacto el borde 44 del tubo 42 con los bordes 30, 30' del elemento de obturación 8 temporalmente, de modo que el elemento de obturación 8 se ladea y la superficie 34' se ha llevado a contacto con la base de la concavidad 24. Los bordes 30, 30' y toda la sección transversal del elemento de obturación 8 están recalçadas radialmente en la figura 4b, de modo que el elemento de obturación 8 ejerce en la superficie 34' y en los bordes 30, 30' una fuerza sobre la base de la concavidad 24 y la pared del tubo 42.

20 La figura 4c muestra la disposición de la figura 4b tras una aplicación de presión interna (en el lado izquierdo) de por ejemplo 5 bar (500 kPa). El medio que presenta presión conducido en el tubo 42 penetra por la hendidura entre la superficie de contacto 22 del cuerpo interno 4 y el borde 44 del tubo 42 en el espacio 46 de la concavidad 24 configurado a la izquierda del elemento de obturación 8. Debido a ello actúa desde el lado izquierdo una presión sobre el elemento de obturación 8. El elemento de obturación 8 se ha desplazado hacia la derecha mediante la fuerza ejercida por la presión, de modo que éste está comprimido radialmente mediante el estrechamiento de la concavidad 24, en particular en la zona del labio 30'. Debido a ello aumenta la fuerza ejercida por el elemento de obturación 8 sobre la base de la concavidad 24 y la pared del tubo 42 y garantiza así la hermeticidad de la conexión enchufable también a presión elevada.

30 La figura 5a y la figura 5b muestran una sección longitudinal y una sección transversal del elemento de corte en forma de anillo 14 representado en la figura 1. El elemento de corte presenta un anillo cerrado externo 48 que sirve para la estabilidad y posicionamiento seguro del elemento de corte en el cuerpo base 4, 6. En principio puede usarse en lugar de un anillo también un anillo hendido, es decir un anillo en forma de C. En el anillo 48 están dispuestos salientes 50 inclinados hacia el interior que presentan respectivamente un filo redondeado 52 en dirección azimutal.

35 En la figura 5c se muestra un recorte aumentado de la sección transversal de la figura 5b. Puede distinguirse claramente en este caso la forma acodada del elemento de corte mediante el anillo 48 orientado radialmente y el saliente 50 inclinado que se dirige hacia el interior.

40 La figura 6a y la figura 6b muestran una vista en planta y una sección transversal del elemento de agarre 12 representado en la figura 1. El elemento de agarre 12 está configurado en forma de anillo en forma de C, sin embargo siendo concebible igualmente una configuración como anillo cerrado, comprimible. Como alternativa puede dotarse el elemento de agarre también, tal como se muestra en la figura 6c, de una ranura en forma de Z 53. La sección transversal exterior del elemento de agarre 12 presenta un estrechamiento cónico. En el lado interno del elemento de agarre 12 están configurados dientes 54 que se dirigen en dirección del lado no estrechado del elemento de agarre. En el lado no estrechado del elemento de agarre 12 está prevista además una superficie de contacto 56 que forma junto con la superficie adyacente 58 del elemento de agarre 12 una forma acodada.

50 En la figura 6d está representada la disposición del elemento de corte 14 y del elemento de agarre 12 en el cuerpo base 4, 6 de la figura 1. En la hendidura formada entre el cuerpo interno 4 y el elemento de agarre 12 está dispuesto el anillo 48 del elemento de corte 14, de modo que el elemento de corte está fijado de manera segura en su posición en el cuerpo base 4, 6. Los salientes 50 del elemento de corte 14 se llevan a contacto con la superficie de contacto 56 del elemento de agarre 12. Un combado o doblamiento de los salientes y por consiguiente un daño de la pared de un tubo introducido en caso de movimientos del tubo introducido con respecto al conector enchufable se impide debido a ello de manera eficaz.

55

REIVINDICACIONES

1. Conectador enchufable, en particular para la conexión de tubos,
- 5 - con un cuerpo base (4, 6),
 - con un elemento de obturación (8),
 - con un medio de fijación (10) para la fijación de un tubo introducido en el conectador enchufable (2),
 - en el que el cuerpo base (4, 6) presenta en un lado un orificio de introducción (16) para la introducción de un tubo,
- 10 - en el que el medio de fijación (10) presenta un elemento de corte (14) y
 - en el que el filo (52) del elemento de corte (14) se dirige en la dirección opuesta al orificio de introducción (16) del cuerpo base (4, 6),
 caracterizado
 - **por que** el medio de fijación presenta un elemento de agarre (12) esencialmente simétrico en rotación,
15 - **por que** en el lado interno del elemento de agarre (12) está configurado al menos un diente (54) que se dirige en la dirección opuesta al orificio de introducción (16) del cuerpo base (4, 6),
 - **por que** el elemento de corte (14) está dispuesto en el lado del elemento de agarre (12) opuesto al orificio de introducción (16) del cuerpo base (4, 6),
 - **por que** el elemento de agarre (12) presenta una superficie de tope (56) inclinada, que se dirige en dirección
20 del elemento de corte (14) y
 - **por que** el elemento de corte (14) está en contacto con esta superficie de tope (56).
2. Conectador enchufable según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la sección transversal del elemento de corte (14) presenta una forma acodada.
- 25
3. Conectador enchufable según una de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizado por que** el filo (52) del elemento de corte (14) está configurado en salientes (50) radialmente distribuidos.
4. Conectador enchufable según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la superficie externa del elemento de agarre (12) y la superficie interna del cuerpo base (4, 6) que se encuentra en contacto con la misma presentan estrechamientos (26) que se dirigen en la dirección dirigida al orificio de introducción (16) del cuerpo base (4, 6).
- 30
5. Conectador enchufable según la reivindicación 3, **caracterizado por que** los filos presentan en los salientes una forma redondeada.
- 35
6. Conectador enchufable según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** el elemento de corte presenta un anillo externo configurado como anillo en forma de C.
7. Conectador enchufable según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** el elemento de agarre presenta una ranura en forma de Z.
- 40

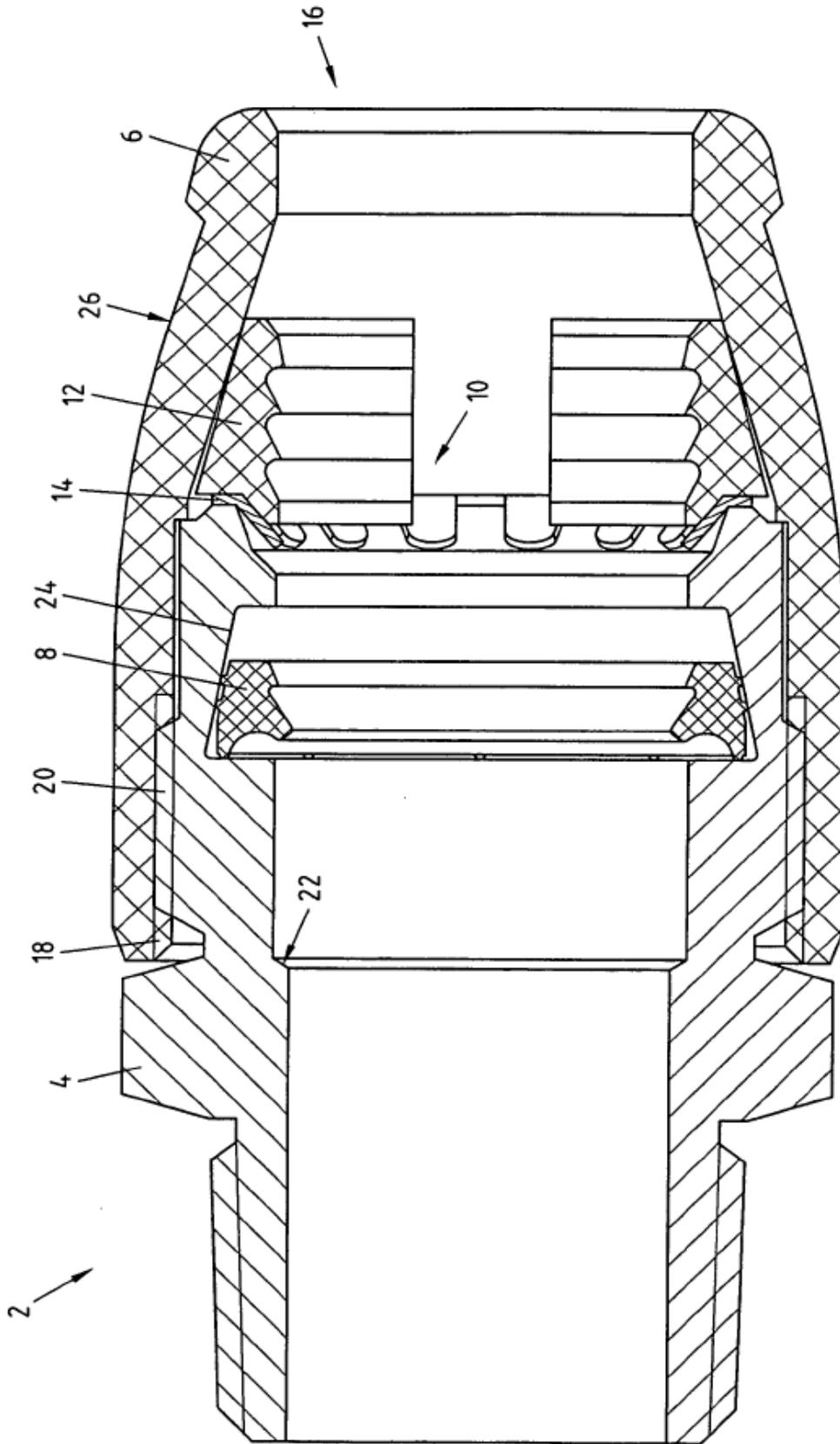


Fig.1

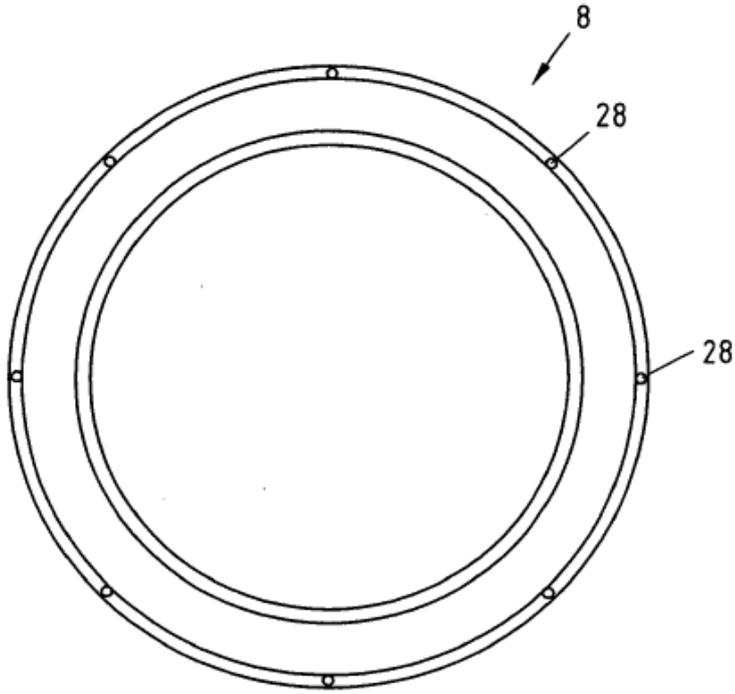


Fig.2a

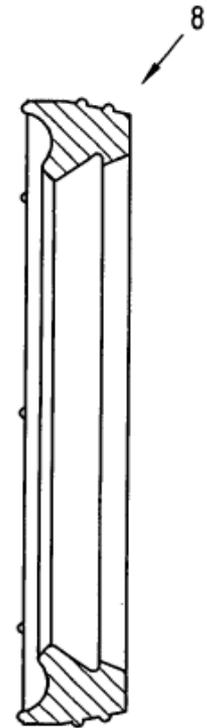


Fig.2b

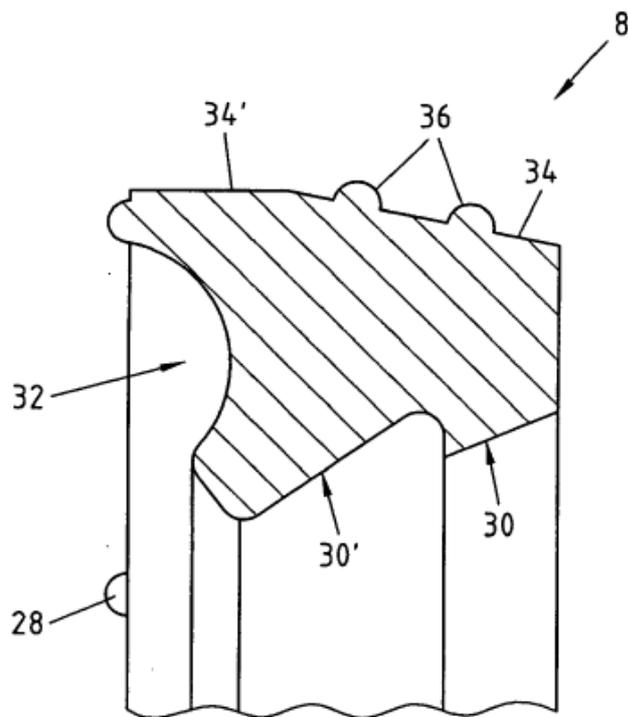


Fig.2c

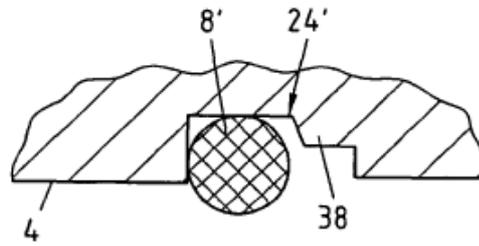


Fig.3a

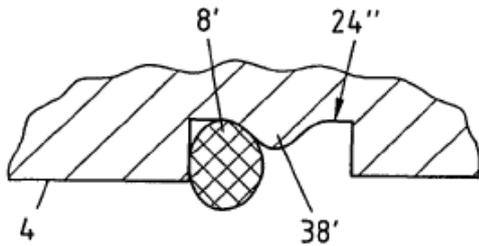


Fig.3b

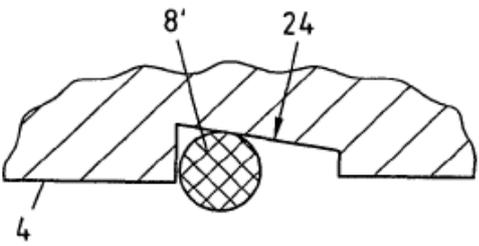


Fig.3c

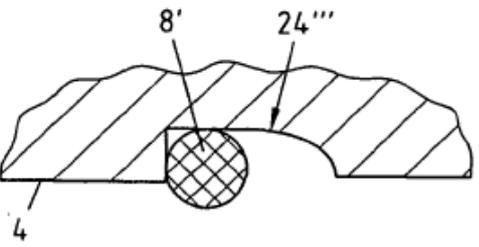


Fig.3d

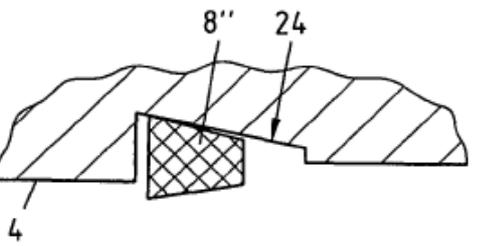


Fig.3e

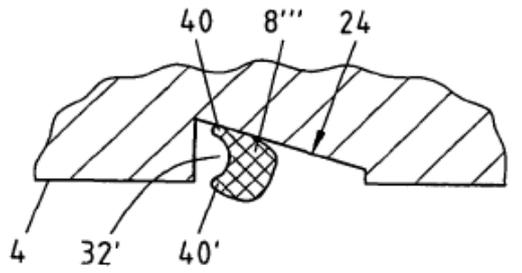


Fig.3f

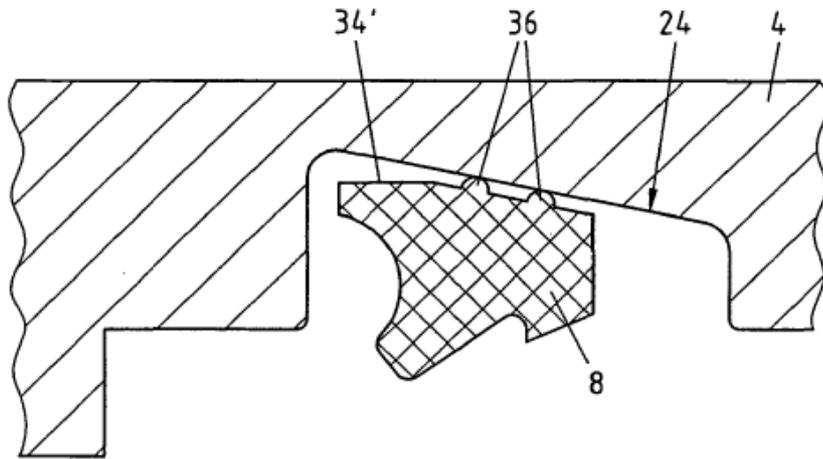


Fig.4a

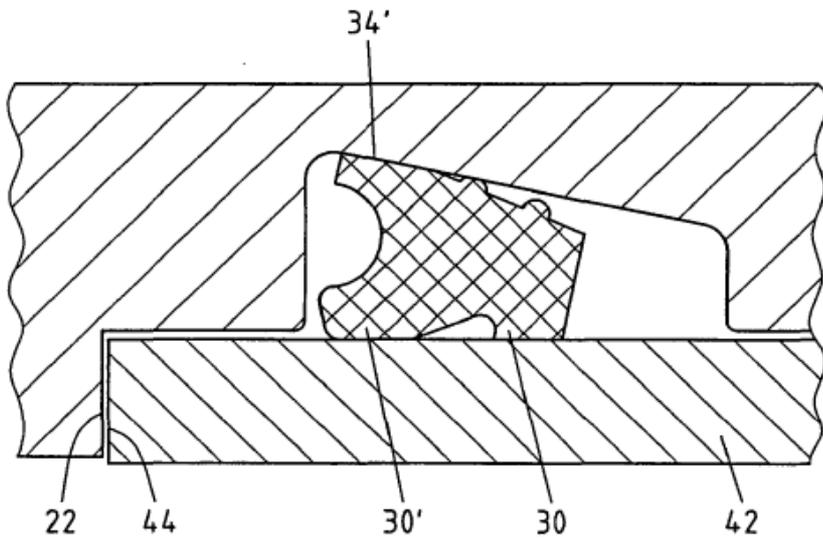


Fig.4b

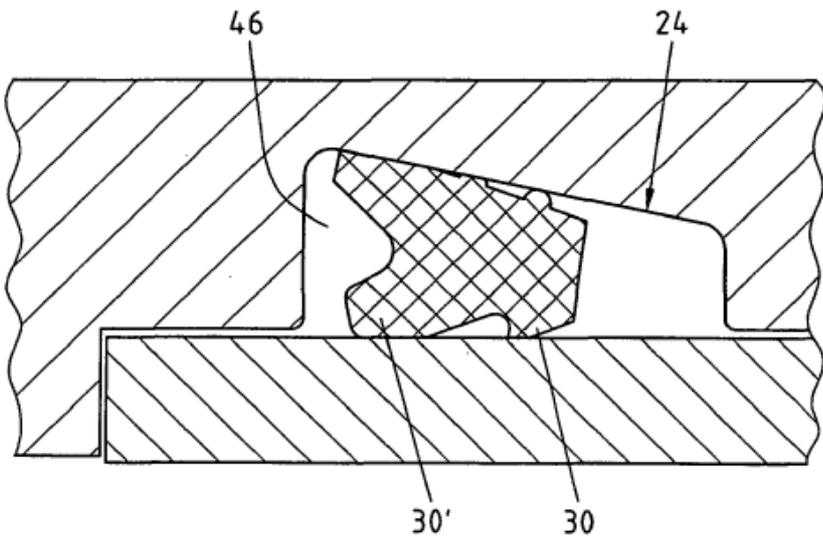


Fig.4c

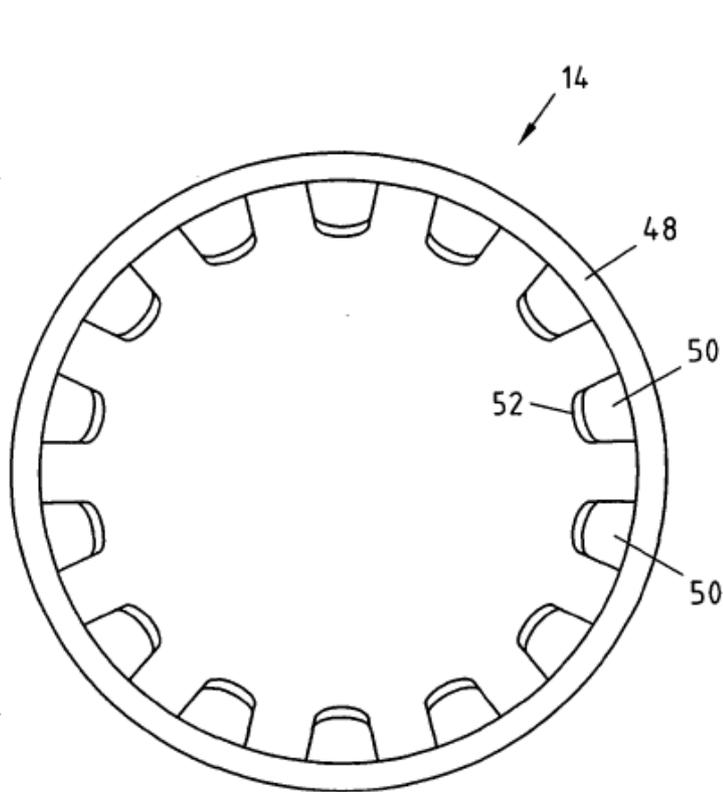


Fig.5a

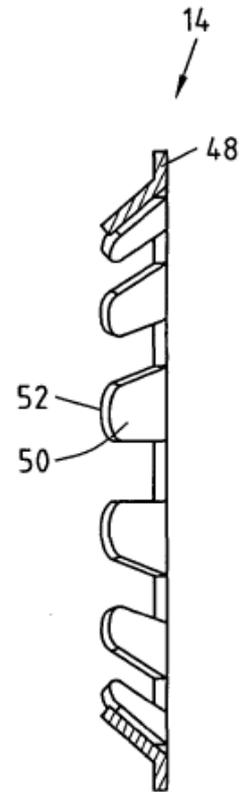


Fig.5b

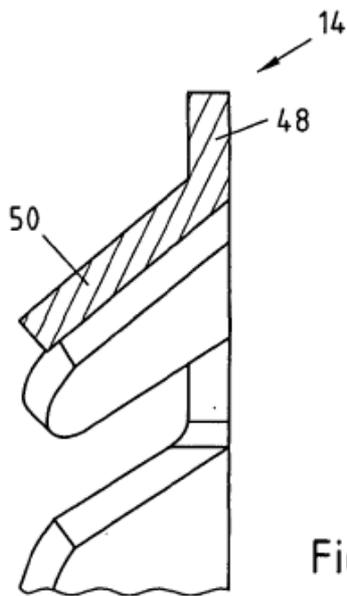


Fig.5c

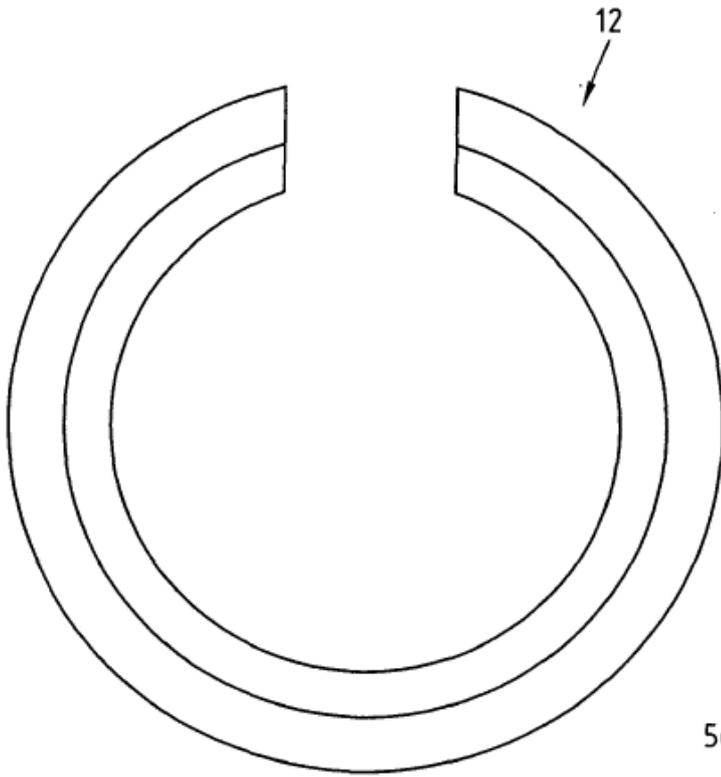


Fig.6a

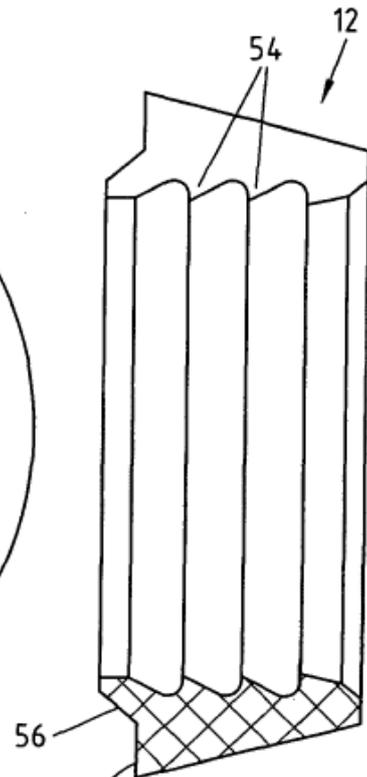


Fig.6b

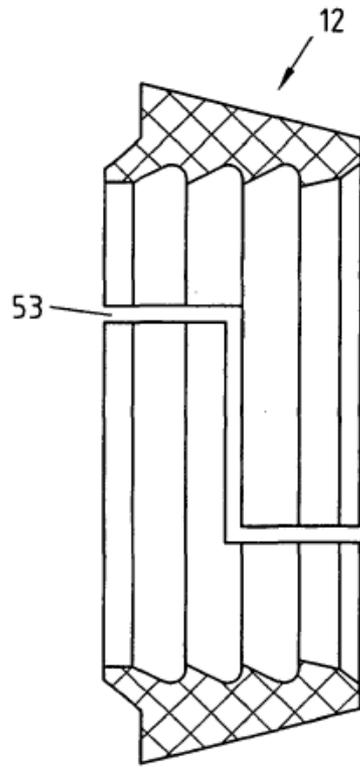


Fig.6c

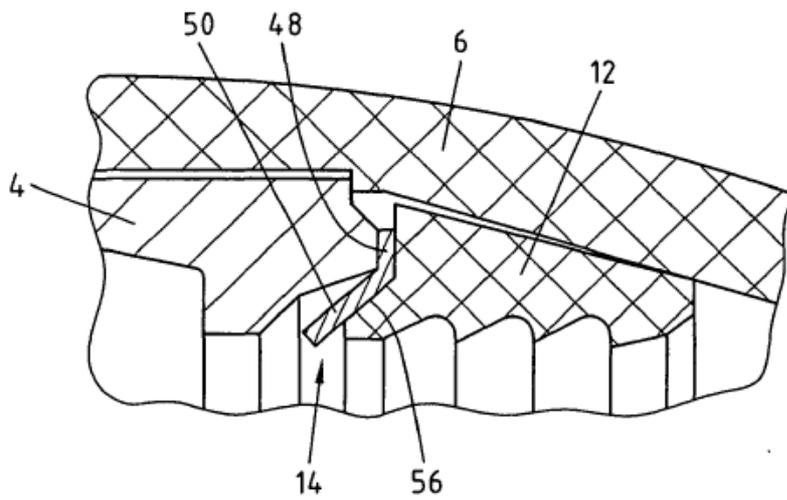


Fig.6d