

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 665 332**

51 Int. Cl.:

F16L 5/08 (2006.01)

H02G 3/22 (2006.01)

H02G 15/013 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.10.2016 E 16193049 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.01.2018 EP 3153754**

54 Título: **Brida de compresión con control de montaje**

30 Prioridad:

09.10.2015 DE 102015219599

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

25.04.2018

73 Titular/es:

POLOPLAST GMBH & CO. KG (100.0%)

Poloplast-Strasse 1

4060 Leonding, AT

72 Inventor/es:

BRANDSTÄTTER-FELBER, SIMONE;

MAYRBÄURL, ERWIN y

SCHUSTER, DIETER

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 665 332 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

Brida de compresión con control de montaje

La invención se refiere a una brida de compresión según las características del preámbulo de la reivindicación principal.

5 Por el estado de la técnica se conocen previamente bridas de compresión en distintas configuraciones. Éstas sirven para obtener al menos un tubo, un cable o una pieza de construcción similar dentro de una escotadura cilíndrica, por ejemplo de un pasamuro a través del cual pasa el tubo, cable o similar. A este respecto se comprime conjuntamente el elemento de obturación elástico, que está compuesto habitualmente de un material de caucho o un material elástico similar, entre dos elementos tensores o bridas en forma de anillo. Esta compresión axial conduce a una deformación radial del elemento de obturación. Los términos “axial” y “radial” se refieren a un eje central de la brida de compresión o bien del tubo, cable y/o de la escotadura cilíndrica. El material del elemento de obturación se desvía por consiguiente radialmente hacia fuera y presiona contra la pared del tubo o del pasamuro. Además, el material del elemento de obturación se desvía también radialmente hacia dentro y comprime por consiguiente un tubo, cable o similar que va a obturarse, que se conduce a través. Mediante la compresión del elemento de obturación se produce una correspondiente acción de obturación, que por ejemplo es suficiente para obtener contra el agua que se acumula desde fuera. Los espacios entre anillos de distinto tamaño requieren una compresión axial distinta para garantizar el mismo grado de obturación. Presiones de apriete demasiado grandes del elemento de obturación en tubos de pared delgada pueden conducir a deformaciones permanentes en éstos y en consecuencia a fugas.

20 A pesar del buen diseño de elementos de obturación de este tipo es difícil para el trabajador reconocer si se estableció una compresión axial necesaria para garantizar una obturación permanente. En la práctica es habitual definir momentos de apriete, que deben garantizar una obturación suficiente. Sin embargo, una llave dinamométrica no es normalmente parte del equipamiento para obras de un instalador.

25 Por el documento DE 20 2011 104 521 U1 se conoce una brida de compresión, que está realizada esencialmente con un elemento de obturación elástico en forma de anillo así como con un primer y un segundo elemento tensor, por medio de los cuales puede comprimirse el elemento de obturación. El grado máximo de la compresión se define por un limitador mecánico. Dado que el elemento de obturación puede deformarse mediante esto sólo hasta una cierta medida en dirección radial, está limitada la acción de obturación deseada. Esto conduce además a que el elemento de obturación deba fabricarse a ser posible de manera que se adapte al diámetro del tubo exterior o bien del pasamuro así como al diámetro del tubo que va a obturarse.

30 En el documento WO 96/35904 A1 se propone un dispositivo que está constituido por elementos anulares de varias capas para obturar un espacio entre anillos, que indica la compresión axial del elemento de obturación a través de una espiga fijada en uno de los elementos de presión, que sobresale por el elemento de obturación y el otro elemento de presión y cuyo extremo libre sobresale por consiguiente durante la compresión del elemento de obturación por el elemento de presión o es visible. La compresión axial puede percibirse por consiguiente, sin embargo falta en esta solución una especificación de la compresión axial necesaria para la respectiva aplicación.

35 El documento EP 2 829 781 A1 muestra un cuerpo prensado para bridas de presión constituidas por elementos anulares, que indica la fuerza de compresión aplicada, sin embargo está compuesto de muchas partes individuales y deforma el elemento de obturación a través de varios cuerpos prensados complejos. A este respecto está colocado en un cuerpo prensado un pasador indicador que puede desplazarse en dirección axial, que se desplaza mediante la compresión y deformación del elemento de obturación en dirección axial. El cuerpo prensado presenta en su lado exterior un indicador de abertura que cierra la escotadura, en la que puede desplazarse el pasador indicador, que actúa como una tapa de cierre y tiene un punto teórico de rotura. Cuando el pasador indicador se desplaza en dirección axial por encima de una determinada medida, se rompe el punto teórico de rotura, con lo que el indicador de abertura a modo de tapa se cae de la brida de compresión. Mediante la posición del pasador indicador y mediante la falta del indicador de abertura pueden sacarse conclusiones de la compresión del elemento de obturación.

40 El documento EP 1 211 450 A1 muestra una brida de compresión, que presenta orificios pasantes en el elemento tensor, a través de los cuales puede comprimirse el material del elemento de obturación e indica al alcanzar la superficie del elemento tensor una compresión axial. Esta solución funciona sin embargo sólo en caso de elementos tensores metálicos con espesor de pared relativamente bajo, sin embargo no en caso de elementos tensores de plástico, que para alcanzar la rigidez necesaria se realizan con una altura de construcción esencialmente más grande.

45 La invención se basa en el objetivo de crear una brida de compresión del tipo mencionado anteriormente, que garantice con estructura sencilla y producibilidad sencilla, económica una alta medida de acción de obturación mediante el uso de un control de montaje sencillo, que puede usarse múltiples veces. Según la invención se soluciona el objetivo mediante la combinación de características de la reivindicación principal, mostrando las reivindicaciones dependientes otras configuraciones ventajosas de la invención.

- La brida de compresión según la invención presenta en primer lugar un elemento de obturación elástico esencialmente en forma de anillo. Éste puede estar dotado por ejemplo de una ranura longitudinal para colocarlo sobre un tubo montado ya en un pasamuro. Además comprende la brida de compresión según la invención un primer y un segundo elemento tensor. Los elementos tensores están en contacto en dirección axial, con respecto a un eje central del elemento de obturación, con los dos lados del elemento de obturación y pueden asegurarse por medio de tornillos tensores uno con respecto a otro, para comprimir el elemento de obturación. Durante una compresión del elemento de obturación en dirección axial se deforma éste también en dirección radial. La deformación radial, dirigida hacia fuera obtura con respecto al pasamuro, mientras que la deformación radial, dirigida hacia dentro obtura el al menos un tubo o similar.
- Se entiende que la invención no está limitada al uso en pasamuros, más bien puede usarse la brida de compresión según la invención también para la obturación de otras piezas de construcción. La invención tampoco está limitada a la obturación sólo de un tubo, cable o similar dispuesto de manera céntrica en la brida de compresión. Más bien es también posible modificar el elemento de obturación de modo que puedan obtenerse varios tubos, cables o similar que discurren de manera paralela uno con respecto a otro.
- Según la invención se entiende además que el primer y el segundo elemento tensor están configurados en cada caso en forma de anillo para poder aplicar una fuerza de presión axial sobre el elemento de obturación, mientras que la zona céntrica de los elementos tensores permite el paso a través libre del tubo, cable o similar.
- Según la invención presenta al menos uno de los elementos tensores al menos una escotadura pasante axial. Mediante una compresión axial del elemento de obturación mediante tensión de los dos elementos tensores pueden introducirse por presión zonas del elemento de obturación elástico en la escotadura pasante.
- Además está previsto según la invención que en la al menos una escotadura pasante esté dispuesto un elemento indicador que puede desplazarse en dirección longitudinal de la escotadura pasante. Éste está configurado y dimensionado preferiblemente en forma de pasador de modo que durante una compresión axial del elemento de obturación conducen las zonas de material del elemento de obturación, que se introducen por presión en la escotadura pasante, a un desplazamiento axial del elemento indicador.
- El elemento indicador está alojado en la posición de partida en la escotadura pasante. Éste puede estar dispuesto completa o parcialmente en la escotadura pasante y puede estar enrasado por ejemplo con la superficie del elemento tensor. Éste puede estar no visible en la posición de partida, en tanto que esté visible claramente en la posición expulsada.
- Según la invención está previsto que el elemento indicador esté sujeto y enclavado en esta posición de partida por medio de un dispositivo de enclavamiento en la escotadura pasante. Mediante la introducción por presión del material del elemento de obturación en la escotadura pasante se ejerce una presión sobre el elemento indicador, de modo que éste pueda desplazarse en la escotadura pasante tras vencer el dispositivo de enclavamiento.
- Mediante el dispositivo de enclavamiento se garantiza según la invención que en primer lugar se aplique una presión adecuada mediante el material del elemento de obturación introducido por presión en la escotadura pasante. Esta presión conduce a una separación repentina del dispositivo de enclavamiento y a una expulsión repentina del elemento indicador de la escotadura pasante. Según la invención, el elemento indicador no se desplazada por consiguiente de manera continua en la escotadura pasante. Más bien, tras la separación del dispositivo de enclavamiento o bien tras superar las fuerzas de enclavamiento se realiza una liberación repentina del elemento indicador, de modo que éste sale despedido de la escotadura pasante y experimenta una modificación de la posición esencial. Este proceso puede estar unido adicionalmente también con un ruido acústico. El instalador de la brida de compresión obtiene por consiguiente, al alcanzar una tensión suficiente de los dos elementos tensores uno con respecto a otro y con una compresión que resulta de esto del elemento de obturación, una información unívoca de que la brida de compresión está montada correctamente y aplica una acción de obturación suficiente.
- El elemento indicador puede usarse también tras un desmontaje de la brida de compresión de nuevo en ésta, de modo que puede controlarse la compresión suficiente también en un uso posterior de la brida de compresión.
- Según la invención está prevista por consiguiente una brida de compresión que está constituida esencialmente por un elemento de obturación elástico, que está compuesto habitualmente de un material de caucho, dos elementos tensores o bridas anulares, tornillos tensores y un control de montaje adicional en forma de un elemento indicador a modo de pasador, que indica la obtención de la compresión axial necesaria, soltándose éste de manera repentina a través de una fuerza aplicada e indicando mediante una modificación de la posición esencial la obtención de la compresión necesaria. La fuerza se genera mediante el abombamiento de la superficie del elemento de obturación comprimida en una escotadura del elemento tensor en forma de anillo.
- Este abombamiento de la superficie del elemento de obturación presenta una curva de elasticidad, que tras el contacto con el control de montaje ejerce una fuerza creciente sobre el control de montaje (elemento indicador). El control de montaje se separa tras alcanzar la fuerza de sujeción y se expulsa de la posición de sujeción mediante el abombamiento del material del elemento de obturación comprimido en dirección axial, que actúa como un resorte pretensado.

La curva de elasticidad depende de la compresión en cuestión del elemento de obturación. Si el espacio entre anillos que va a obturarse es más grande, entonces se consigue la fuerza necesaria para separar el elemento indicador sólo con una compresión axial más alta, en caso de un espacio entre anillos más pequeño se consigue la fuerza necesaria ya con una compresión axial más pequeña.

5 Para poder realizar una adaptación sencilla a los distintos diámetros externos de conductos que van a obturarse, puede ser favorable cuando el elemento de obturación está dotado de una o varias escotaduras y/o, están dispuestos alrededor de las escotaduras varios elementos de anillo que pueden sacarse o separarse, de manera similar a un aro de cebolla.

10 Si la longitud de la rosca de los tornillos tensores se selecciona correctamente, entonces es posible que en caso de elección errónea del espacio entre anillos libre por el trabajador, cuando se separa por ejemplo un elemento de anillo del elemento de obturación demasiado del elemento de obturación, se impida una separación del control de montaje. El trabajador puede reconocer por tanto que el elemento de obturación no puede funcionar y puede sustituirse antes de que se produzcan fugas.

15 Según la invención es especialmente favorable cuando la zona de extremo del elemento indicador puede deformarse radialmente, con respecto a un eje longitudinal del elemento indicador. Esta deformación se realizará con una presión axial del elemento de obturación cuando sea suficiente esta presión. Mediante esto se garantizan una separación repentina del elemento indicador y una expulsión del elemento indicador. A este respecto es especialmente favorable cuando la zona de extremo del elemento indicador está dotada de al menos una ranura longitudinal. Esta ranura longitudinal garantiza la capacidad de deformación radial de la zona de extremo en la zona del dispositivo de enclavamiento.

20 Además es favorable cuando la zona de extremo del elemento indicador está dotada de talones de enganche dispuestos de manera radial, con respecto a un eje longitudinal del elemento indicador, que forman una parte del dispositivo de enclavamiento. De manera adaptada a esto es también ventajoso en un perfeccionamiento preferido de la invención cuando en la pared interna de la escotadura pasante está formado al menos un elemento de enganche, que interactúa con los talones de enganche del elemento indicador. El elemento de enganche puede estar formado por ejemplo en forma de un anillo de enganche o de manera similar.

25 Según la invención puede estar dispuesto el dispositivo de enclavamiento en la zona de la escotadura pasante en el lado de la escotadura pasante dirigido al elemento elástico o en el lado de la escotadura pasante que apunta hacia fuera. Es decisivo que el elemento de obturación durante su compresión ejerza una fuerza suficiente sobre el elemento indicador, que como consecuencia conduce a una separación repentina del dispositivo de enclavamiento.

30 Además es ventajoso cuando el elemento indicador presenta una cabeza agrandada, que está dispuesta en un ensanchamiento adecuado de la escotadura pasante en el lado exterior del elemento tensor. Esta cabeza agrandada forma por consiguiente para el trabajador otra vez una indicación óptica adicional, de si se encuentra el elemento indicador aún en la posición de partida o se ha expulsado ya mediante la escotadura pasante.

35 Se entiende que con la brida de compresión según la invención pueden disponerse en el perímetro del elemento tensor varios elementos indicadores.

Uno de los elementos tensores presenta preferiblemente varias escotaduras pasantes axiales, a través de las cuales pueden pasar tornillos tensores, mientras que el otro elemento tensor está dotado de escotaduras roscadas alineadas.

40 El control de montaje puede estar realizado como pasador o espiga, que presenta en el extremo dirigido a la obturación una unión por arrastre de forma o fuerza con el elemento tensor. Esta unión debe adaptarse a la compresión necesaria del elemento de obturación y se separa sólo cuando se consigue, dependiendo del espacio entre anillos libre, la compresión axial del elemento de obturación necesaria para la obturación. Como unión por arrastre de forma se tiene en cuenta por ejemplo una unión rápida o unión rápida anular, que puede diseñarse mecánicamente de manera sencilla. Sin embargo son concebibles también otras variantes de separación, que transfieren una fuerza de sujeción definida, que disminuye repentinamente hasta cero tras la superación.

Una colocación de más de un control de montaje por el perímetro es ventajosa para una obturación uniforme en todo el perímetro.

50 Para tensar los dos elementos tensores uno con respecto a otro puede ser favorable cuando el primer elemento tensor está dotado de escotaduras roscadas axiales, en las que pueden introducirse mediante giro tornillos, que se conducen por escotaduras del segundo elemento tensor alienadas con las escotaduras roscadas. Todo el gasto de preparación de la brida de compresión según la invención se minimiza según esto de manera considerable.

Los elementos tensores y elementos de obturación pueden estar realizados también de manera dividida para permitir una colocación posterior en conductos conducidos ya a través de la mampostería.

55 A continuación se describe la invención por medio de un ejemplo de realización en relación con el dibujo. A este

respecto muestra:

- la figura 1 una representación en perspectiva de una brida de compresión según la invención en el estado no montado,
- la figura 2 una vista en planta superior sobre la brida de compresión según la figura 1,
- 5 la figura 3 una vista en corte parcial a lo largo de la línea A-A de la figura 2, y
- la figura 4-6 vistas detalladas del detalle B de la figura 3 en distintos estados de montaje.

A partir de la figura 1 y 2 es evidente que la brida de compresión según la invención comprende un elemento de obturación 1 cilíndrico, configurado en forma de un anillo cilíndrico. Éste está compuesto de un material elástico, por ejemplo de caucho. El elemento de obturación está dotado de una ranura de montaje 12 que discurre en dirección axial, con respecto a un eje central 4, para poder colocar el elemento de obturación 1 en un tubo o cable existente.

En los dos lados del elemento de obturación 1 están dispuestos un primer elemento tensor 2 y un segundo elemento tensor 3. Éstos están compuestos preferiblemente de un material de plástico rígido. Los dos elementos tensores 2, 3 se tensan por medio de tornillos tensores 11 uno con respecto a otro. Para ello presenta el segundo elemento tensor 3 escotaduras roscadas no representadas en particular, mientras que el elemento tensor 2 está dotado de escotaduras pasantes adecuadas.

Como se representa en particular en la figura 3, presenta al menos uno de los elementos tensores 2, 3 una escotadura pasante 5, que está configurada esencialmente de manera cilíndrica y presenta en su pared interna un elemento de enganche 7 en forma de anillo, que es parte de un dispositivo de enclavamiento. En el lado exterior del elemento tensor 2, 3 está dotada la escotadura pasante 5 de un ensanchamiento 14.

Tal como resulta de la figura 1 y 2, están constituidos el primer elemento tensor 2 y el segundo elemento tensor 3 en cada caso por dos medias cubiertas 13, que están unidas entre sí a través de una zona de bisagra 15. Por consiguiente pueden colocarse los elementos tensores 2, 3 sobre un tubo, cable o similar ya montado, de manera similar como está previsto esto también en caso del elemento de obturación 1 con la ranura de montaje 12.

La figura 3 muestra que en la escotadura pasante 5 está dispuesto un elemento indicador 6 a modo de pasador, que forma una parte de un control de montaje. El elemento indicador 6 a modo de pasador presenta una cabeza 10, que está alojada en el ensanchamiento 14 de los elementos tensores 2 o bien 3. La figura 3 muestra un estado de partida no tensado o comprimido, en el que está dispuesta la cabeza 10 completamente en el ensanchamiento 14 y por consiguiente no sobresale de la superficie o contorno de superficie del respectivo elemento tensor 2, 3. Mediante el uso de un elemento indicador con cabeza agrandada puede mejorarse la visibilidad.

La figura 3 muestra además que el elemento indicador 6 está dotado de al menos una ranura longitudinal 9. En las zonas de extremo presenta el elemento indicador 6 talones de enganche 8, que son parte del dispositivo de enclavamiento e inciden en el estado de partida (figura 3) contra el elemento de enganche 7 en forma de anillo. Los talones de enganche 8 están ligeramente inclinados para permitir, como se describe posteriormente, una separación brusca o repentina del elemento indicador 6 con deformación radial de la zona de extremo del elemento indicador 6 del elemento de enganche 7 en forma de anillo.

La figura 4 a 6 muestran el detalle B según la figura 3.

La figura 4 muestra un estado de partida en el estado no montado y no comprimido, así como se muestra esto en la figura 3. A este respecto es evidente que el elemento indicador 6 esté sujeto por sus talones de enganche 8 en el elemento de enganche 7 (anillo de enganche). La zona de extremo del elemento indicador 6 incide contra el elemento de obturación 1.

Durante una compresión axial incipiente, representada en la figura 5, del elemento de obturación 1 entra material del elemento de obturación 1 en la escotadura pasante 5 y ejerce una presión contra la zona de extremo del elemento indicador 6. En la posición representada en la figura 5 es esta presión aún no suficiente para liberar el dispositivo de enclavamiento 7, 8. Si durante otra compresión axial del elemento de obturación 1 aumenta adicionalmente la presión por la zona de material 16 del elemento de obturación 1 introducida por compresión, entonces conduce esto a una deformación radial de las zonas de extremo del elemento indicador 6 en la zona de la ranura longitudinal 9. El término "axial" se refiere en este contexto al eje longitudinal de la escotadura pasante 5 o bien del elemento indicador 6. En caso de un aumento suficiente de la presión y de una correspondiente deformación de la zona de extremo del elemento indicador 6 se separa de manera repentina el dispositivo de enclavamiento 7, 8, de modo que el elemento indicador 6 se catapulte fuera de su posición de partida de la escotadura pasante 5.

Tal como resulta en particular de la figura 6, está dispuesta la superficie de contacto del elemento de enganche 7 esencialmente en un plano radial, con respecto al eje central 17 de la escotadura pasante 5. La figura 5 muestra que el flanco del talón de enganche 8, que está dirigido al elemento de enganche 7, presenta un ángulo bajo con respecto al plano radial mencionado previamente.

Una comparación de la figura 4 a 6 muestra que puede seleccionarse de manera adecuada la compresión deseada según la invención del elemento de obturación y/o la fuerza de compresión necesaria para ello en relación con la elasticidad del material del elemento de obturación 1, para conseguir en el estado recién montado (figura 6) un volumen adecuado de la zona 16 introducida por compresión.

5 **Lista de números de referencia**

- 1 elemento de obturación
- 2 primer elemento tensor
- 3 segundo elemento tensor
- 4 eje central
- 10 5 escotadura pasante
- 6 elemento indicador
- 7 dispositivo de enclavamiento / elemento de enganche
- 8 dispositivo de enclavamiento / talón de enganche
- 9 ranura longitudinal
- 15 10 cabeza
- 11 tornillo tensor
- 12 ranura de montaje
- 13 media cubierta
- 14 ensanchamiento
- 20 15 zona de bisagra
- 16 zona introducida por compresión
- 17 eje central

REIVINDICACIONES

- 5 1. Brida de compresión con un elemento de obturación (1) elástico esencialmente en forma de anillo así como con un primer (2) y un segundo (3) elemento tensor, en donde los elementos tensores (2, 3) están dispuestos en el lado axial, con respecto a un eje central (4) del elemento de obturación (1), en las dos zonas laterales del elemento de obturación (1) y pueden apretarse contra el elemento de obturación (1) elástico, en donde al menos uno de los elementos tensores (2, 3) está dotado de al menos una escotadura pasante (5), en donde pueden introducirse por presión zonas del elemento de obturación (1) elástico en la escotadura pasante (5), en donde en la escotadura pasante (5) está dispuesto un elemento indicador (6) que puede desplazarse en dirección longitudinal de la escotadura pasante (5), en donde el elemento indicador (6) está alojado en una posición de partida en la escotadura pasante (5), **caracterizada por que** el elemento indicador (6) está enclavado en la posición de partida por medio de un dispositivo de enclavamiento (7, 8) en la escotadura pasante (5) y puede expulsarse en una posición de indicación mediante una fuerza de enclavamiento elástica del dispositivo de enclavamiento (7).
- 15 2. Brida de compresión según la reivindicación 1, **caracterizada por que** una zona de extremo del elemento indicador (6) puede deformarse radialmente, con respecto a un eje longitudinal del elemento indicador (6).
- 15 3. Brida de compresión según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada por que** el elemento indicador (6) se configura a modo de pasador.
4. Brida de compresión según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** una zona de extremo del elemento indicador (6) está dotada de al menos una ranura longitudinal (9).
- 20 5. Brida de compresión según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada por que** la zona de extremo del elemento indicador (6) está dotada de talones de enganche (8) dispuestos radialmente, con respecto al eje longitudinal del elemento indicador (6), que forman una parte del dispositivo de enclavamiento (7, 8).
6. Brida de compresión según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada por que** la escotadura pasante (5) está dotada de al menos un elemento de enganche (7), que es parte del dispositivo de enclavamiento (7, 8).
- 25 7. Brida de compresión según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada por que** una cabeza (10) agrandada del elemento indicador (6) está alojada en la posición de partida en un ensanchamiento (14) de la escotadura pasante (5) del elemento tensor (2).
8. Brida de compresión según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada por que** el elemento indicador (6) está alojado en la posición de partida en la escotadura pasante (5) del elemento tensor (2) de manera enrasada con su superficie.
- 30 9. Brida de compresión según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada por que** están dispuestos varios elementos indicadores (6) distribuidos en el perímetro del lado frontal del elemento tensor (2, 3).
10. Brida de compresión según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada por que** el segundo elemento tensor (3) está dotado de varias escotaduras roscadas axiales y el primer elemento tensor (2) está dotado de escotaduras que se alinean con las escotaduras roscadas para el paso de tornillos tensores (11).
- 35 11. Brida de compresión según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada por que** el elemento de obturación (1) está dotado en dirección axial de al menos una ranura de montaje (12) y/o **por que** el elemento tensor (2, 3) está constituido por al menos dos medias cubiertas (13).

Fig. 1

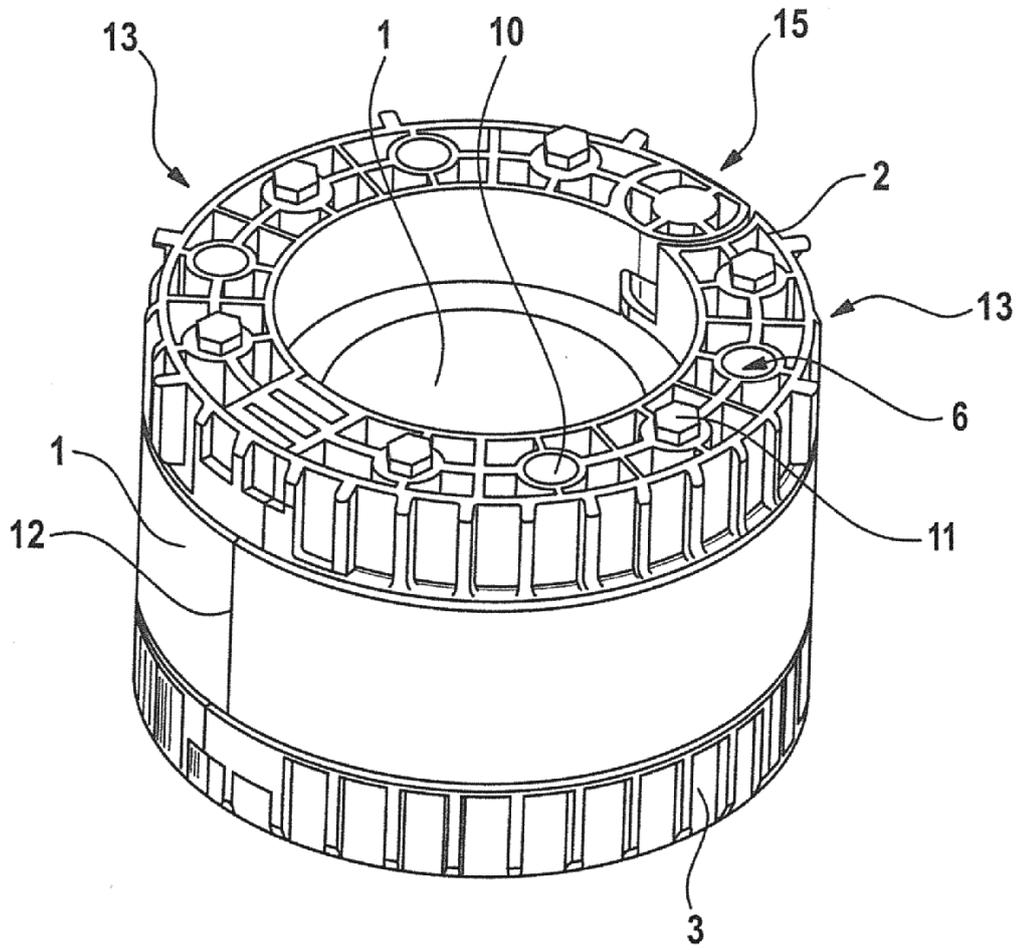


Fig. 2

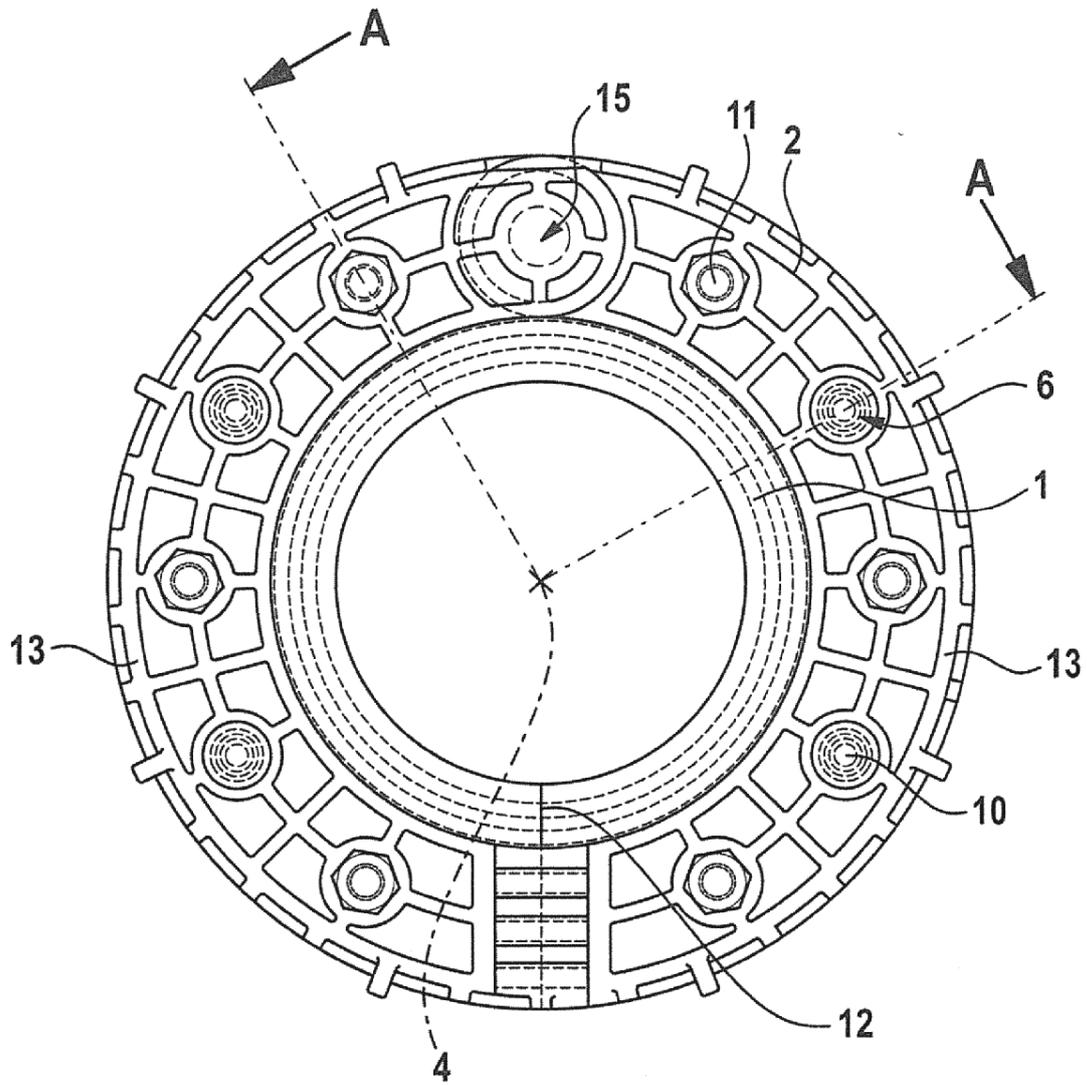


Fig. 3
A-A

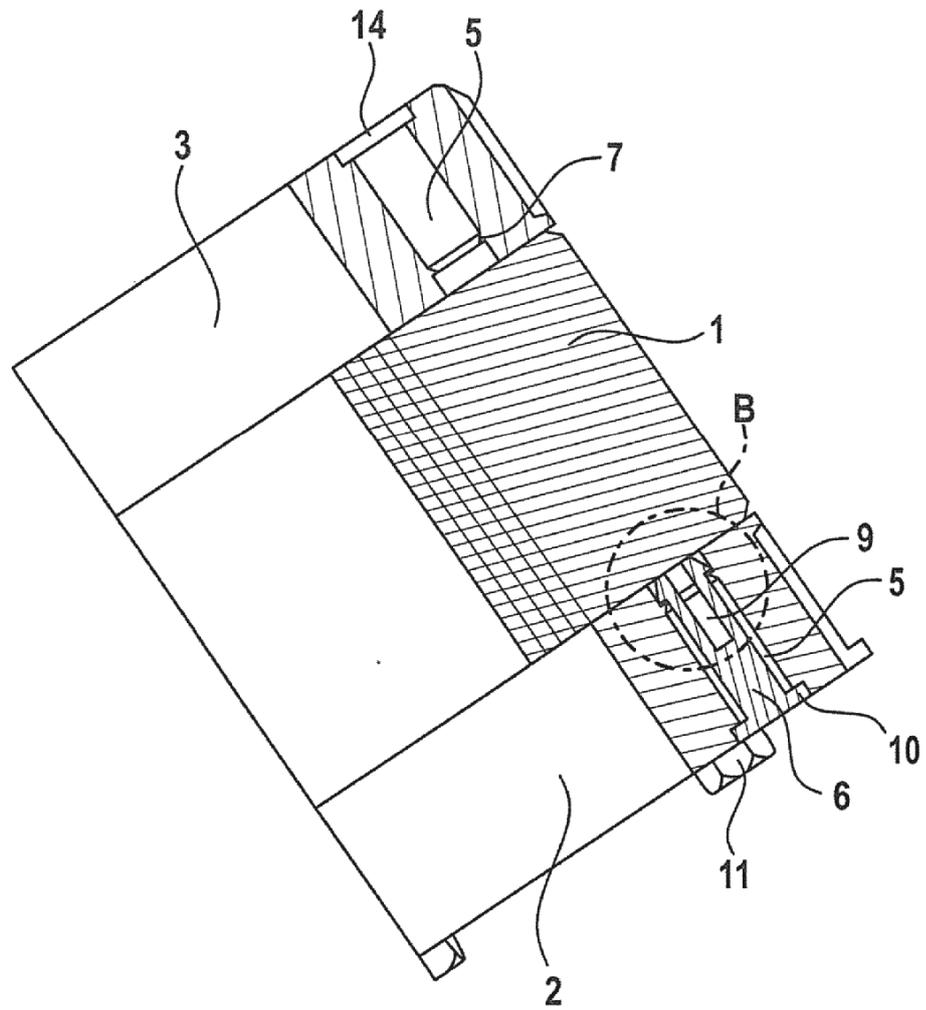


Fig. 4
DETALLE B

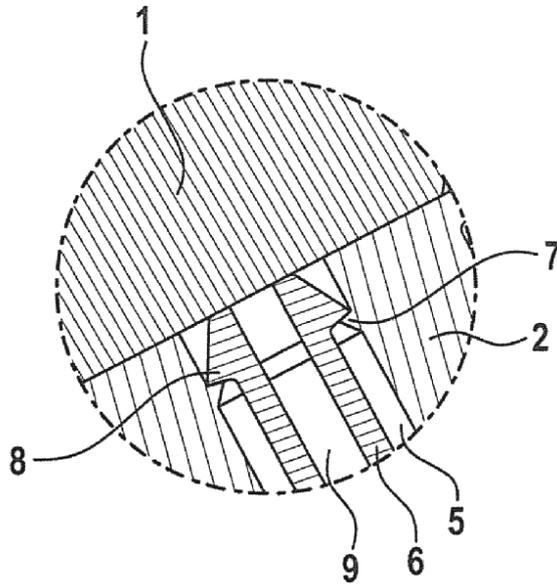


Fig. 5

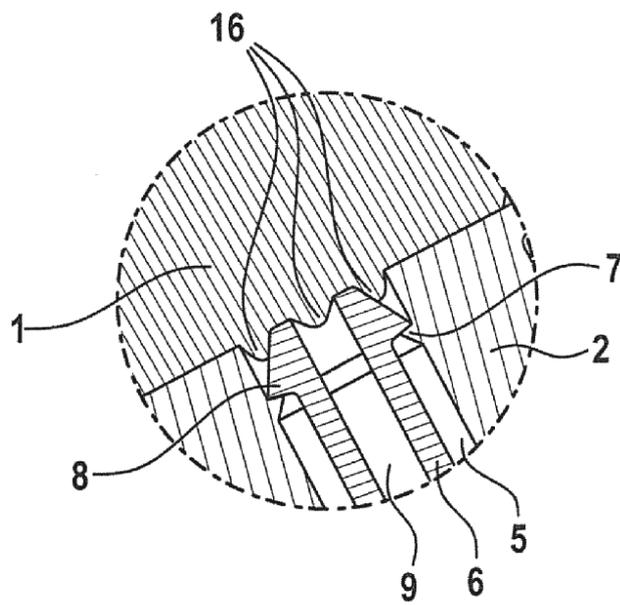


Fig. 6

