

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 558 202**

51 Int. Cl.:

B21B 31/07 (2006.01)

F16J 15/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.02.2013 E 13703372 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.12.2015 EP 2814625**

54 Título: **Dispositivo de obturación y disposición de cilindro**

30 Prioridad:

15.02.2012 DE 102012202285

30.11.2012 DE 102012221970

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

02.02.2016

73 Titular/es:

**SMS GROUP GMBH (100.0%)
Eduard-Schloemann-Strasse 4
40237 Düsseldorf, DE**

72 Inventor/es:

**KELLER, KARL;
ROEINGH, KONRAD y
KNIE, DANIEL**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 558 202 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de obturación y disposición de cilindro

5 La presente invención hace referencia a un dispositivo de obturación para montarse entre las espigas de cilindro de un cilindro y una pieza de montaje, en el que el cilindro está montado de forma giratoria en una caja de laminación. Además de lo mencionado la invención hace referencia a una disposición de cilindro con un cilindro y una pieza de montaje, en la que el cilindro está montado con su espiga de forma giratoria. Asimismo la disposición de cilindro comprende el dispositivo de obturación conforme a la invención, que está montado entre la espiga de cilindro troncocónica y un anillo de obturación de la pieza de montaje.

10 Los dispositivos de obturación de este tipo se conocen básicamente del estado de la técnica, por ejemplo de las patentes europeas EP 1 625 897 B1 o EP 1 136 142 B1, o bien de la solicitud de patente internacional WO 2008/092616. Asimismo se conocen un dispositivo de obturación y una disposición de cilindro de este tipo del folleto informativo "MORGOIL, Roll Neck Bearings" de la empresa SMS Siemag AG, como se han representado en la figura 2 de la presente descripción. Concretamente en la figura 2 se muestra una disposición de cilindro clásica con un cilindro 200, que se compone fundamentalmente de una tabla de cilindro 220 y al menos una espiga de cilindro 210 troncocónica, conformada sobre la tabla. Acoplado de forma solidaria en rotación sobre la espiga de cilindro se encuentra un casquillo de espiga 310. La espiga de cilindro con el casquillo de espiga está montada de forma giratoria en un casquillo cojinete 330, el cual por su parte está unido de forma solidaria en rotación a una pieza de montaje 300. Entre el casquillo de espiga 310 y el casquillo cojinete 330 está configurada una película lubricante 325.

20 En la cara frontal en el lado de la tabla de la pieza de montaje 300 está enroscado un anillo de obturación 320 como tapa.

25 Asimismo puede reconocerse un dispositivo de obturación 110 el cual, en dirección radial, está empotrado entre la espiga de cilindro 210 troncocónica y el anillo de obturación y, en dirección axial, entre la cara frontal 312 del casquillo de espiga 310 en el lado de la tabla y la espiga de cilindro 210 troncocónica o el tope 340. El dispositivo de obturación 100 conocido del estado de la técnica presenta un elemento de revestimiento 130 anular, que está configurado en forma de banda y rodea el cuerpo principal 110 del dispositivo de obturación en su lado exterior, coaxialmente al eje longitudinal de la disposición de cilindro o del elemento de obturación. El segmento 132 en forma de banda garantiza una elevada precisión de medida o estabilidad de deformación, en particular frente a fuerzas centrífugas que puedan producirse.

30 Durante el ensamblaje de la disposición de cilindro se acopla el casquillo de espiga 310 sobre la espiga de cilindro en la dirección de la tabla de cilindro 220. A este respecto se empotra al mismo tiempo el dispositivo de obturación 100 en dirección axial entre el tope 340, la espiga de cilindro 210 troncocónica y la cara frontal 312 del casquillo de espiga 310 en el lado de la tabla. En el caso de este desplazamiento axial existe el riesgo, a causa de las condiciones de rozamiento dadas, de que el dispositivo de obturación se deforme de tal manera, que las coronas de obturación "se plieguen". El dispositivo de obturación y en particular las faldas de obturación ya no pueden seguir cumpliendo entonces adecuadamente su función.

35 Partiendo de este estado de la técnica el objeto de la invención consiste en perfeccionar un dispositivo de obturación y una disposición de cilindro conocidos, con la finalidad de que se mantenga estable la forma del dispositivo de obturación al acoplarse sobre la espiga de cilindro troncocónica.

40 Este objeto es resuelto mediante el dispositivo de obturación reivindicado en la reivindicación 1. Este dispositivo de obturación está caracterizado porque su elemento de revestimiento presenta, además del segmento coaxial en forma de banda, al menos una brida unida al segmento en forma de banda y que se extiende radialmente hacia fuera del segmento en forma de banda, la cual está unida a la corona de obturación.

45 El término "axial" hace referencia siempre, en el marco de la presente descripción, a "en la dirección" del eje longitudinal del dispositivo de obturación o en paralelo a la misma. En el estado de ensamblaje, es decir, cuando el dispositivo de obturación está montado entre la espiga de cilindro y la pieza de montaje, coinciden el eje longitudinal del dispositivo de obturación y el eje longitudinal del cilindro. Los términos "radial" y "coaxial" hacen referencia respectivamente al mencionado eje longitudinal.

50 La brida conforme a la invención está unida al menos en gran medida de forma rígida a la flexión al segmento coaxial en forma de banda, es decir tubular, del elemento de revestimiento, de tal manera que puede resistir las fuerzas coaxiales que se producen al acoplar el elemento de obturación sobre la espiga. A causa de su unión a la corona de obturación, la brida garantiza por lo tanto también una rigidez a la flexión claramente mayor de la corona de obturación en el caso de que se produzcan fuerzas coaxiales. De esta manera se garantiza que la corona de obturación con las faldas de obturación conformadas pueda cumplir su función de obturación en el estado de

montaje, incluso después acoplarse sobre la espiga de cilindro, porque entonces está garantizado que las faldas de obturación hagan contacto con el lado interior del anillo de obturación.

5 El elemento de revestimiento con su segmento coaxial en forma de banda y su, al menos una, brida conformada sobre la misma está formado preferiblemente de forma enteriza con material plástico reforzado con fibras. La utilización de un material plástico reforzado con fibras ofrece la ventaja de que la deseada estructura tridimensional del elemento de revestimiento con sección transversal en forma de U puede fabricarse fácilmente, que el peso del elemento de revestimiento puede mantenerse relativamente reducido y que pueden conseguirse en particular la estabilidad de forma y la rigidez necesarias. Como materiales fibrosos son adecuados en particular fibras textiles, de aramida, carbono o vidrio, de forma preferida en forma de un tejido. El segmento en forma de banda del elemento de revestimiento presenta de forma preferida una armadura en forma de una banda metálica, de forma preferida una banda de acero, en donde la armadura está rodeada al menos en parte por el material plástico reforzado con fibras.

15 Conforme a un ejemplo de realización, el cuerpo principal no sólo presenta una sino dos coronas de obturación conformadas, que se extienden radialmente hacia fuera, las cuales están dispuestas mutuamente en paralelo y están distanciadas entre ellas en dirección axial. En este ejemplo de realización el elemento de revestimiento presenta, además del segmento coaxial en forma de banda, no sólo una sino dos bridas unidas al segmento en forma de banda y que se extienden radialmente desde el mismo hacia fuera, las cuales están dispuestas mutuamente en paralelo y están distanciadas entre ellas en dirección axial. El elemento de revestimiento está dispuesto después de forma preferida entre las dos coronas de obturación y las dos bridas del elemento de revestimiento están unidas respectivamente a las caras frontales mutuamente enfrentadas de las coronas de obturación. En este caso las dos bridas garantizan la deseada estabilidad de forma, en particular de las dos coronas de obturación, contra posibles fuerzas axiales que se produzcan durante el montaje.

20 Conforme a otro ejemplo de realización el segmento coaxial en forma de banda del elemento de revestimiento está protegido con ayuda de un medio de seguridad, de forma preferida en forma de un seguro de pasador, contra un desplazamiento con relación al cuerpo principal. El riesgo de un desplazamiento del elemento de revestimiento con relación al cuerpo principal existe en particular durante la fabricación del elemento de obturación, cuando el material de obturación se inyecta en un molde correspondiente para el dispositivo de obturación. Después es importante que el elemento de revestimiento refabricado se proteja con una estabilidad fija, para que esté posicionado en el lugar correcto con el dispositivo de obturación endurecido.

25 El elemento de revestimiento está unido al elemento de obturación preferiblemente de forma insoluble. De este modo forma parte integrante del dispositivo de obturación y está vulcanizado en particular en el dispositivo de obturación, respectivamente en la parte principal y las faldas de obturación.

30 Conforme a otro ejemplo de realización la cara frontal del cuerpo principal del dispositivo de obturación en el lado del casquillo de espiga, según se mira en sección transversal y en el estado sin carga, presenta un ensanchamiento cuneiforme, en donde el cuerpo principal se ensancha en dirección radial hacia el interior, es decir en dirección al eje longitudinal del dispositivo de obturación, de forma creciente en la cara frontal. Esta conformación cuneiforme de la cara frontal del cuerpo principal del dispositivo de obturación ofrece la ventaja de que la fuerza, con la que el cuerpo de obturación está empotrado en dirección axial entre el tope, la espiga de cilindro conformada troncocónicamente y la cara frontal del casquillo de espiga en el lado de la tabla, es mayor en las proximidades de la espiga de cilindro que más hacia el exterior. Esta distribución particular de las fuerzas de empotramiento axiales en dirección radial contribuye también a la estabilidad de forma del dispositivo de obturación en el estado de montaje. La fuerza de presión aumentada en dirección coaxial en las proximidades de la espiga de cilindro, producida mediante la conformación cuneiforme de la cara frontal del cuerpo principal, garantiza en particular una compensación de las fuerzas de rozamiento que se produce, en aquellos puntos en los que el dispositivo de obturación hace contacto con la espiga de cilindro y, de este modo contribuye también a la mencionada estabilidad de forma mejorada del dispositivo de obturación en el estado de montaje.

35 El objeto de la invención antes citado es resuelto asimismo mediante una disposición de cilindro con el dispositivo de obturación conforme a la invención. Las ventajas de esta solución se corresponden con las ventajas citadas anteriormente con relación al dispositivo de obturación reivindicado.

40 Conforme a un ejemplo de realización de la disposición de cilindro, la cara frontal del casquillo de espiga en el lado de la tabla está conformada radialmente lisa. Es decir, la cara frontal forma un plano perpendicular al eje longitudinal. Esta conformación de la cara frontal es importante para, en unión a la cara frontal cuneiforme opuesta del cuerpo principal del dispositivo de obturación, conseguir la deseada distribución radial de las fuerzas de presión axiales. Como es natural la misma distribución radial también podría conseguirse por medio de que la cara frontal del casquillo de espiga, en el lado de la tabla, estuviese conformada cuneiformemente y la cara frontal opuesta del cuerpo principal del dispositivo de obturación radialmente lisa.

45 A la descripción se han adjuntado en total dos figuras.

Aquí muestran

La figura 1 un dispositivo de obturación conforme a la presente invención; y

La figura 2 una disposición de cilindro con un dispositivo de obturación conforme al estado de la técnica.

5 La invención se describe a continuación en detalle en base al ejemplo de realización mostrado en la figura 1. Los elementos técnicos iguales se han designado en las figuras 1 y 2 con los mismos símbolos de referencia.

10 La figura 1 muestra el dispositivo de obturación 100 conforme a la invención. Se compone fundamentalmente de un cuerpo principal anular 110, en el que se han conformado dos coronas de obturación 120-1, 120-2 que se extienden radialmente hacia fuera. Sobre las coronas de obturación se han conformado respectivamente unas faldas de obturación 122-1, 122-2. El cuerpo principal 110 con las coronas de obturación y las faldas de obturación está fabricado normalmente de forma enteriza, con un material de obturación adecuado con una elevada resistencia al
15 desgaste y una elevada resistencia a los medios y al envejecimiento. Además de esto el dispositivo de obturación 100 presenta un elemento de revestimiento anular 130, que se compone de un segmento 132 en forma de banda y de dos bridas 134-1, 134-2 que se extienden del mismo radialmente hacia fuera. El elemento de revestimiento está dispuesto entre las dos coronas de obturación y las dos bridas 134-1, 134-2 están unidas respectivamente a las caras frontales de las coronas de obturación 120-1, 120-2. El elemento de revestimiento está formado preferiblemente de forma enteriza con material plástico reforzado con fibras. El segmento 132 en forma de banda del elemento de revestimiento presenta normalmente una armadura 136 en forma de una banda metálica, que está rodeada al menos parcialmente por el material plástico reforzado con fibras. El elemento de revestimiento está integrado normalmente fijamente en el dispositivo de obturación, es decir, unido de forma indisoluble al mismo. El
20 elemento de revestimiento 130 está vulcanizado en el dispositivo de obturación 100.

En la figura 1 puede reconocerse asimismo un medio de seguridad 140, que durante la fabricación del dispositivo de obturación garantiza que el elemento de revestimiento no se desplace de forma indeseada con relación al cuerpo principal o a las coronas de obturación 120-1, 120-2.

25 Por último, en la figura 1 puede reconocerse que la cara frontal 112 del cuerpo principal 110 del dispositivo de obturación en el lado del casquillo de espiga, según se mira en sección transversal, está conformada cuneiformemente. Concretamente la cara frontal está ensanchada de forma creciente en dirección radial hacia el interior, es decir en dirección al eje longitudinal x del dispositivo de obturación.

30 El dispositivo de obturación conforme a la invención está previsto para montarse en la disposición de cilindro conforme a la figura 2. El dispositivo de obturación conforme a la invención según la figura 1 puede intercambiarse de forma adecuada por el dispositivo de obturación, conocido del estado de la técnica y mostrado en la figura 2. En particular a causa de las bridas del elemento de revestimiento previstas conforme a la invención y de la conformación cuneiforme de la cara frontal, el dispositivo de obturación 100 conforme a la invención es sin embargo, después de su montaje en la disposición de cilindro, de forma ventajosa claramente más estable de forma que el dispositivo de obturación conocido del estado de la técnica.

35 Lista de símbolos de referencia

100	Dispositivo de obturación
110	Cuerpo principal
112	Cara frontal del cuerpo principal en el lado del casquillo de espiga
120-1	Corona de obturación
120-2	Corona de obturación
122-1	Falda de obturación
122-2	Falda de obturación
130	Elemento de revestimiento
132	Segmento en forma de banda

ES 2 558 202 T3

134-1	Brida
134-2	Brida
136	Armadura
140	Medio de seguridad
200	Cilindro
210	Espiga de cilindro
220	Tabla de cilindro
300	Pieza de montaje
310	Casquillo de espiga
312	Cara frontal del casquillo de espiga en el lado de la tabla
320	Anillo de obturación
325	Película lubricante
330	Casquillo cojinete
340	Tope
x	Dirección axial, que significa lo mismo que la dirección longitudinal del dispositivo de obturación o del cilindro

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de obturación (100) para montarse entre las espigas de cilindro (210) de un cilindro (200) y una pieza de montaje (300), en el que el cilindro está montado de forma giratoria en una caja de laminación, en donde el dispositivo de obturación (100) presenta:

5 un cuerpo principal (110) anular para acoplarse sobre la espiga de cilindro (210);

al menos una corona de obturación (120-1) conformada sobre el cuerpo principal y que se extiende radialmente hacia fuera desde el cuerpo principal, con falda de obturación (122-1) conformada; y un elemento de revestimiento (130) anular con un segmento (132) en forma de banda, que rodea coaxialmente el cuerpo principal (110) en su lado exterior;

10 caracterizado porque

el elemento de revestimiento (130) presenta, además del segmento (132) coaxial en forma de banda, al menos una brida (134-1) unida al segmento en forma de banda y que se extiende radialmente hacia fuera del segmento en forma de banda, la cual está unida a la corona de obturación (120-1).

15 2. Dispositivo de obturación (100) según la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento de revestimiento (130) está formado de forma enteriza y con material plástico reforzado con fibras.

3. Dispositivo de obturación (100) según la reivindicación 2, caracterizado porque el segmento (132) en forma de banda del elemento de revestimiento presenta una armadura (136) en forma de una banda metálica, de forma preferida una banda de acero, en donde la armadura está rodeada al menos en parte por el material plástico reforzado con fibras.

20 4. Dispositivo de obturación (100) según una de las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizado porque las fibras para el material plástico reforzado con fibras están conformadas en forma de una fibra textil, de aramida, carbono o vidrio, de forma preferida en forma de un tejido.

5. Dispositivo de obturación (100) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado

25 porque están previstas dos coronas de obturación (120-1, 120-2) conformadas sobre el cuerpo principal (110) y que se extienden radialmente hacia fuera del cuerpo principal, las cuales están dispuestas mutuamente en paralelo y están distanciadas entre ellas en dirección axial (x); y

30 porque el elemento de revestimiento (130) presenta, además del segmento (132) coaxial en forma de banda dos bridas (134-1, 134-2) unidas al segmento en forma de banda y que se extienden radialmente desde el segmento en forma de banda hacia fuera, las cuales están dispuestas mutuamente en paralelo y están distanciadas entre ellas en dirección axial (x),

en donde el elemento de revestimiento (130) está dispuesto entre las dos coronas de obturación (120-1, 120-2) y las dos bridas (134-1, 134-2) están unidas a las caras frontales mutuamente enfrentadas de las coronas de obturación.

35 6. Dispositivo de obturación (100) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por un medio de seguridad (140) para proteger el elemento de revestimiento (130) contra un desplazamiento con relación al cuerpo principal (110).

7. Dispositivo de obturación (100) según la reivindicación 6, caracterizado porque el medio de seguridad está conformado en forma de al menos un seguro de pasador, que se extiende en dirección radial.

8. Dispositivo de obturación (100) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el elemento de revestimiento (130) forma parte integrante del dispositivo de obturación (100).

40 9. Dispositivo de obturación (100) según la reivindicación 8; caracterizado porque el elemento de obturación (130) está vulcanizado en el cuerpo principal (110) y en la al menos una corona de obturación.

45 10. Dispositivo de obturación (100) según una de las reivindicaciones anteriores; caracterizado porque la cara frontal (112) del cuerpo principal del dispositivo de obturación en el lado del casquillo de espiga - según se mira en sección transversal - en el estado destensado y sin montar, está conformada cuneiformemente, en donde el cuerpo principal se ensancha en dirección radial hacia el interior - en dirección al eje longitudinal (x) del dispositivo de obturación - de forma creciente en la cara frontal.

11. Disposición de cilindro con:

un cilindro (200) con una tabla de cilindro (200) y al menos una espiga de cilindro (210) troncocónica, conformada sobre la tabla de cilindro;

un casquillo de espiga (310) acoplado sobre la espiga de cilindro;

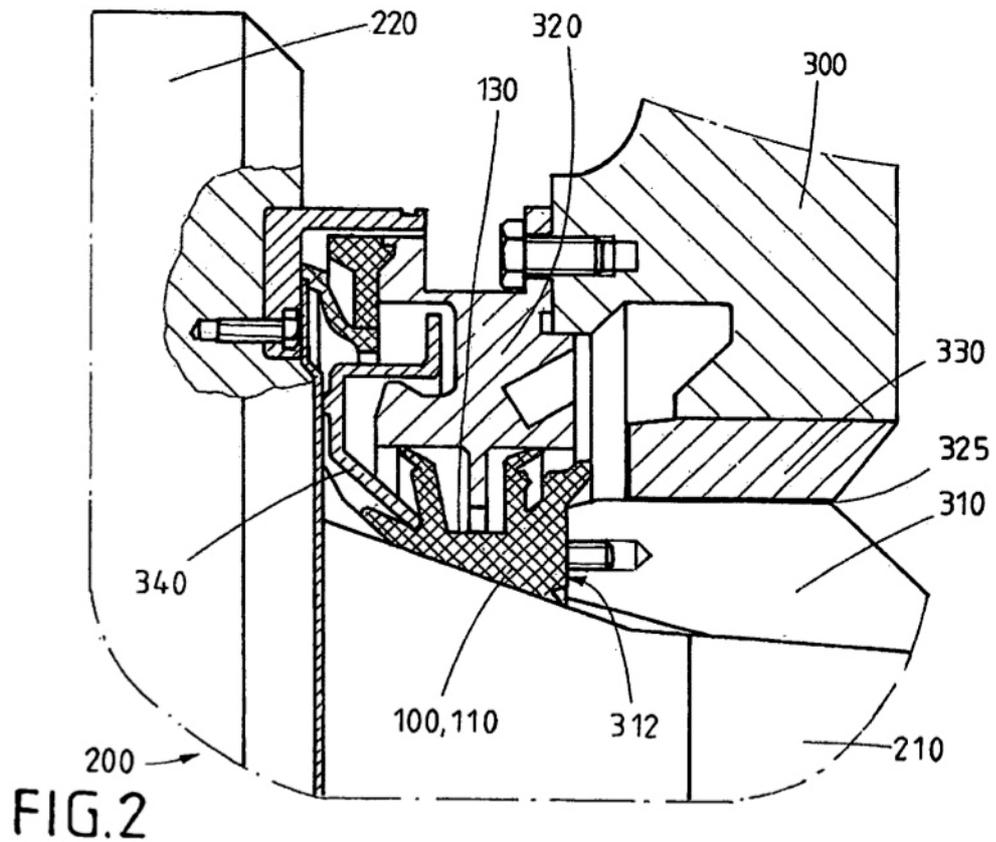
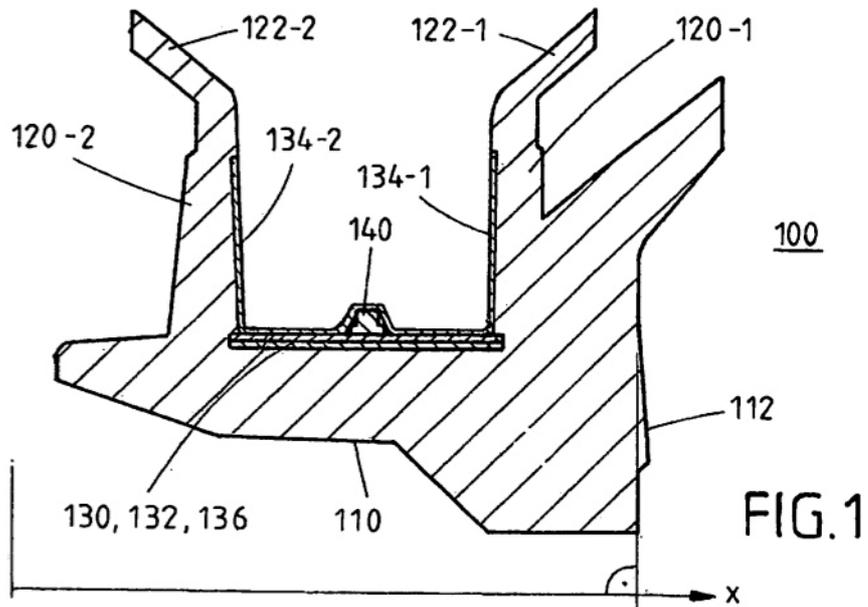
5 una pieza de montaje (300) con un anillo de obturación (320), dispuesto en la cara frontal de la pieza de montaje en el lado de la tabla;

un casquillo cojinete (330) dispuesto de forma solidaria en rotación en la pieza de montaje, en donde la espiga de cilindro (210) con el casquillo de espiga (310) está montada de forma solidaria en rotación en el casquillo cojinete; y

10 el dispositivo de obturación (100) según una de las reivindicaciones anteriores, el cual – en dirección radial – está dispuesta entre la espiga de cilindro (210) troncocónica y el anillo de obturación (320), con el que hace contacto la al menos una falda de obturación (122-1, 122-2); y

la cual – en dirección axial – está empotrada entre la espiga de cilindro (210) troncocónica y el casquillo de espiga (310).

15 12. Disposición de cilindro según la reivindicación 11, caracterizada porque la cara frontal (112) del cuerpo principal del dispositivo de obturación (100) en el lado del casquillo de espiga – en el estado de montaje y empotramiento – hace contacto plano con la cara frontal (312) opuesta radialmente lisa del casquillo de espiga (310).



Estado de la técnica