

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 372 360**

51 Int. Cl.:  
**F16J 15/02** (2006.01)  
**F16L 5/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09012127 .8**  
96 Fecha de presentación: **23.09.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2189686**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.05.2010**

54 Título: **ELEMENTO DE OBTURACIÓN.**

30 Prioridad:  
**24.11.2008 DE 102008058743**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**19.01.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**19.01.2012**

73 Titular/es:  
**POLOPLAST GMBH & CO. KG**  
**POLOPLAST-STRASSE 1**  
**4060 LEONDING, AT**

72 Inventor/es:  
**Felber, Simone, Dipl. Ing. y**  
**Mayrbäurl, Erwin Werner, Dipl. Ing.**

74 Agente: **Linage González, Rafael**

**ES 2 372 360 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**

Elemento de obturación

5 La invención se refiere a un elemento de obturación según las características del preámbulo de la reivindicación 1.

La invención se refiere en particular a un elemento de obturación con un cuerpo esencialmente anular, hecho de un material elástico, que se puede comprimir y, por tanto, deformar en dirección axial mediante anillos tensables de brida.

10 Un elemento de obturación del tipo mencionado se usa para obturar un orificio esencialmente circular, por ejemplo en una pared, con respecto a un tubo pasado o un cable pasado, un conducto o una barra. La obturación se lleva a cabo típicamente con respecto a una mampostería, aunque según la invención son posibles también otras aplicaciones.

15 Mediante el tensado y la compresión axiales, el elemento de obturación se presiona en dirección radial, realizándose de este modo la obturación.

20 Un dispositivo de obturación del tipo mencionado ya se conoce, por ejemplo, del documento WO 03/058107 A1.

25 Cuando se usan anillos de obturación con una sección transversal esencialmente rectangular, que se conocen de forma individual o como paquetes, existe la desventaja de que el anillo de obturación o el elemento de obturación se ensancha en dirección radial y forma en el centro una superficie de obturación lineal. El ensanchamiento se produce aquí en dirección radial hacia dentro y en dirección radial hacia fuera, de modo que se somete a presión tanto la pared de la abertura, por ejemplo en un edificio o un tubo mayor, como la pared del objeto que se va a pasar, por ejemplo el tubo, el cable, el conducto o la barra.

30 Debido a la fuerte presión generada especialmente en la zona ensanchada del elemento de obturación, el material elástico del elemento de obturación pierde sus propiedades elásticas. Por consiguiente, para lograr un efecto de obturación fiable y obtener una obturación segura se ha de aumentar adicionalmente la compresión.

35 Debido a una alta presión superficial a lo largo de la superficie de obturación esencialmente lineal, que en algunos casos configura sólo una simple línea de obturación, se producen asimismo en el objeto, que se va a obturar, tensiones resultantes (tanto radialmente en el exterior como radialmente en el interior). La consecuencia de esto es la relajación no sólo del material de obturación del elemento de obturación, sino también del propio conducto pasado que se va a obturar, así como del material de la abertura. Esto actúa de manera especialmente desventajosa en particular en tubos o tubos aislados, porque sus materiales fluyen bajo cargas elevadas, por lo que durante períodos de tiempo más largos el efecto de obturación disminuye o se pierde, o el tubo pasado, que se va a obturar, o el propio conducto se deforma de manera correspondiente.

40 Este efecto se produce en especial en tubos pasados, en particular en tubos de plástico, mientras que los efectos desventajosos no influyen tan fuertemente en las aberturas que se van a obturar, por ejemplo en la mampostería, el hormigón, los tubos exteriores de metal o similar.

45 El documento EP-A-1837572 describe un sistema de obturación con un cuerpo anular, hecho de material elástico, que se puede comprimir y, por tanto, deformar en dirección axial. El cuerpo anular presenta en su circunferencia una pluralidad de rebordes anulares. El documento EP-A-0838623 muestra una construcción similar. Un cuerpo anular de obturación con rebordes anulares ya se conoce también por el documento WO 2006/118747 A. En todos estos casos, los rebordes anulares se comprimen al deformarse axialmente. El documento WO 01/81807 A da a conocer un dispositivo para la obturación de un espacio anular, delimitado por un cuerpo interior y un cuerpo exterior, con un elemento de obturación que presenta ranuras anulares, en las que está dispuesto caucho hidrófilo para obturar contra la humedad entrante en caso de disminución del efecto de obturación y falta de estanqueidad. Las capas de caucho no sirven como junta de compresión.

50 La invención tiene el objetivo de crear un elemento de obturación del tipo mencionado al inicio que garantice también un buen efecto de obturación durante un largo período de tiempo, evitando las desventajas del estado de la técnica.

55 El objetivo se consigue según la invención mediante la combinación de características de la reivindicación 1. Las reivindicaciones secundarias muestran otras configuraciones ventajosas de la invención.

60 Por consiguiente, según la invención, está previsto que el elemento anular de obturación esté provisto al menos de un reborde anular adicional al menos en un lado radial de la sección transversal esencialmente rectangular.

65 Según la invención, el reborde anular puede estar configurado en el lado radialmente interno del elemento de obturación, aunque es posible también prever el reborde anular (asimismo de forma adicional) en el lado radialmente externo.

Mediante el reborde anular previsto según la invención varía, por consiguiente, la geometría del elemento anular de obturación, de modo que se lleva a cabo una mejor obturación con respecto a un conducto, un tubo o similar, así como con respecto a la pared de una abertura.

5 En una configuración especialmente favorable de la invención, está previsto que el reborde anular esté configurado en forma de una sola pieza con el elemento de obturación. Con preferencia está fabricado del mismo material que el elemento de obturación. Sin embargo, es posible también usar materiales diferentes que se unen para formar un elemento de obturación de una sola pieza, por ejemplo mediante un procedimiento de inserción en la técnica de moldeo por inyección o mediante otros procedimientos de fabricación.

10 En una configuración especialmente ventajosa de la invención, está previsto que dos rebordes anulares, paralelos entre sí, estén configurados en la pared radial del elemento de obturación. De este modo se logra una deformación y una presión mejoradas que dan lugar a un efecto mejorado de obturación.

15 La configuración geométrica del reborde anular se puede adaptar a las diferentes condiciones de aplicación, a los materiales que se van a usar, así como a las dimensiones. Puede resultar favorable proveer de un radio a los flancos laterales del reborde anular. La propia superficie exterior, radialmente externa, del reborde anular puede estar configurada de forma plana o con contorno.

20 Según la invención, está previsto que el reborde anular individual esté provisto en su superficie exterior radial de dos resaltes anulares unidos entre sí mediante zonas de radio.

25 Según la invención, se ha creado, por tanto, una solución, en la que el elemento de obturación puede presentar una dureza mayor y a la vez obturar de manera fiable con fuerzas de apriete menores. Debido a los grados de libertad mayores se obtiene en la zona de la superficie de obturación (rebordo anular) una presión más baja que asegura el mantenimiento de las propiedades elásticas del material del elemento de obturación o del rebordo de obturación.

30 La invención se describe a continuación por medio de ejemplos de realización en relación con el dibujo. Muestran:

la figura 1, una vista en corte de una brida compresible según el estado de la técnica;

la figura 2, una vista axial en planta de un elemento de obturación no según la invención;

35 la figura 3, una vista en corte a lo largo de la línea A-A de la figura 2;

la figura 4, una vista en perspectiva del elemento de obturación mostrado en las figuras 2 y 3; y

40 la figura 5, una forma de realización, según la invención, con una representación análoga del cuerpo de elemento de obturación 1.

La figura 1 muestra una vista en corte de un tubo 7 que se obtura con respecto a una abertura 9 de una mampostería 8 mediante una disposición de obturación de brida compresible.

45 A tal efecto están previstas una brida compresible superior anular 10a, así como una brida compresible inferior asignada 10b que se pueden tensar una contra otra en dirección axial mediante tornillos. Entre las bridas compresibles 10 están dispuestos varios elementos de obturación 12 que se comprimen y se ensanchan radialmente debido al tensado axial. La obturación deseada se lleva a cabo mediante la presión originada por esto en la superficie del tubo 7, así como de la abertura 9 de la mampostería 8.

50 Las figuras 2 a 4 muestran un primer ejemplo. El cuerpo de elemento de obturación 1 presenta aquí una sección transversal esencialmente rectangular (véase la figura 3). En el ejemplo mostrado, están configurados en el lado, dirigido radialmente hacia adentro, del cuerpo de elemento de obturación 1 dos rebordes anulares 2a, 2b que discurren en paralelo entre sí y cuyos flancos laterales se transforman en cada caso mediante un radio 3 en la pared radialmente externa 13.

60 Mediante el al menos un rebordo anular 2, previsto según la invención y configurado en una superficie exterior 4 o en su pared 3 del cuerpo de elemento de obturación 1, es posible prever una obturación suficiente con fuerzas de apriete menores. Las fuerzas de apriete menores se obtienen cuando, debido a la configuración geométrica del al menos un rebordo anular 2, previsto según la invención, se presiona esencialmente el material del cuerpo de elemento de obturación 1, pero no así el material del propio rebordo anular sobresaliente 2 al presionarse el cuerpo de elemento de obturación 1. A este respecto, el rebordo anular 2 se presiona radialmente hacia afuera mediante el material, que se ensancha, del cuerpo de elemento de obturación 1 y, por consiguiente, en dirección al tubo 7 o a la abertura 9 de la mampostería 8.

65 Por consiguiente, según la invención, no se deforma la zona de obturación formada por el rebordo anular 2 debido a

la presión axial, sino el material del cuerpo de elemento de obturación 1 que se encuentra situado radialmente por detrás del reborde anular 2. Por tanto, el propio material del reborde anular 2 no se presiona ni se deforma, sino que sólo se desplaza radialmente hacia afuera o hacia adentro. Se entiende que después de crearse un contacto correspondiente con la mampostería 8 o el tubo 7 se produce también una deformación del material del reborde anular 2. Sin embargo, esto es secundario y no se debe a la deformación del propio cuerpo de elemento de obturación 1.

Como, según la invención, el reborde anular 2 se presiona o se deforma sólo de manera ligera debido a la propia presión axial, en la zona del reborde anular 2 se obtiene una elasticidad mucho más elevada del material de todo el elemento de obturación y, por tanto, un efecto de obturación esencialmente mejor.

Este mejor efecto de obturación posibilita la reducción de la fuerza de apriete que actúa en dirección radial sobre el tubo 7 o la abertura 9 de la mampostería 8. Esto provoca a su vez un comportamiento mejorado de la fluencia tanto del material del tubo 7 como de la abertura 9 de la mampostería 8 (en este punto habría que destacar una vez más que el tubo 7 y la abertura 9 de la mampostería 8 se mencionan sólo a modo de ejemplo, ya que según la invención se puede usar cualquier combinación posible de materiales o elementos constructivos).

Por consiguiente, mediante la presión de apriete menor se evitan deformaciones mecánicas del tubo 7. Esto es especialmente ventajoso en particular en el caso de los tubos o conductos de paredes delgadas o en el caso de tubos o conductos provistos de una capa aislante, ya que su rigidez es por lo general más baja. Según la invención se evita, por consiguiente, la aplicación de fuerzas de apriete demasiado altas y una contracción o deformación subsiguiente que podría provocar una disminución de la función de obturación.

Según la invención, mediante la selección de una anchura adecuada 14, así como una altura adecuada 15 (véase la figura 3) del reborde anular 2 es posible ampliar la superficie de obturación, ya que según la invención, el reborde anular no se apoya sólo de forma lineal, sino con toda su superficie exterior o superficie interior radial.

El uso de varios rebordes anulares paralelos entre sí (véanse las figuras 3 y 4) permite obtener una vez más una reducción de la presión superficial necesaria como resultado de la ampliación de la superficie de obturación.

La zona de transición hacia los resaltos, formados por el reborde anular 2, está configurada preferentemente mediante radios 3. Estos radios pueden tener, por ejemplo, 0,5 a 5 mm.

Según la invención, la anchura 14 del reborde anular 2 puede ser de 10% a 60% en relación con la anchura total (extensión axial) del cuerpo de elemento de obturación 1. En caso de existir anchuras menores 14 se reduciría fuertemente la superficie de obturación, mientras que en caso de una anchura mayor se produce una presión axial sobre el reborde anular 2, que disminuiría a su vez su elasticidad.

Según la invención, la altura 15 del reborde anular 2 está ajustada preferentemente al diámetro del tubo 7 y es, por ejemplo, de 3% a 30% de la anchura total radial del cuerpo de elemento de obturación 1. Con una altura menor no se obtendrían las ventajas según la invención respecto a la elasticidad, mientras que en caso de una altura mayor del reborde anular 2 existe el peligro de pandeo.

Según la invención, la anchura total del elemento de obturación (extensión axial) depende de la hendidura que se va a obturar y es, por ejemplo, de 10 mm a 50 mm.

Es posible configurar de forma esencialmente plana el contorno externo de la superficie anular 2, como se muestra en la figura 3. Según la invención está previsto configurar la superficie exterior radial del reborde anular 2 con dos resaltos 5a, 5b en forma de nervio o anillo que están unidos entre sí mediante una zona de radio 6, como muestra la configuración de la figura 5. De este modo, mediante los resaltos 5a, 5b se obtienen flancos exteriores que son más altos, es decir, que están más ensanchados en dirección radial. Como resultado del tensado axial del cuerpo de elemento de obturación 1 se obtiene en la configuración mostrada en la figura 5 por la deformación producida en el estado montado una superficie externa plana de apoyo del reborde anular 2, ya que la zona de radio 6 se deforma de manera correspondiente entre los resaltos 5a y 5b en forma de nervio.

Según la invención, es posible también prever geometrías diferentes cuando se usan varios rebordes anulares 2 (de manera análoga a la figura 3).

Mediante la deformación menor, prevista según la invención, del material del reborde anular 2 en comparación con la deformación del material del cuerpo de elemento de obturación 1 se obtienen propiedades elásticas esencialmente mejores del material del reborde anular 2. Esto se refleja en una mayor elasticidad que provoca a su vez menores fuerzas de apriete necesarias. Por consiguiente, según la invención es posible en especial usar también otros materiales con una mayor dureza de manera alternativa a un material de EPDM (caucho de etileno-propileno-dieno). Así, por ejemplo, es posible según la invención el uso de NBR (caucho de acrilnitrilo-butadieno). De este modo existe la posibilidad de realizar también pasos estancos al gas. Según la invención, es posible también usar caucho natural u otros plásticos del grupo de los elastómeros. Mientras que, en el estado de la técnica,

la dureza necesaria del elastómero es de 30 a 35 Shore A para el uso en tubos aislados y tubos con alta tendencia a la fluencia, según la invención se pueden usar también materiales con una dureza Shore A de 40 y más.

5 Las fuerzas menores producidas, la menor tendencia a la fluencia del material del tubo 7 resultante de esto, pero también la menor relajación del material del cuerpo de elemento de obturación 1, permiten según la invención también el uso de materiales que no integran el grupo de los elastómeros. Así, por ejemplo, es posible fabricar también el elemento de obturación según la invención de TPT (elastómeros termoplásticos). De este modo se simplifican los costes de fabricación, ya que estos materiales se pueden procesar de forma termoplástica.

10 Por consiguiente, según la invención, es posible obturar permanentemente tubos 7, conductos, cables o similar con una rigidez menor y obtener una vida útil más larga, condicionado esto por la mejor elasticidad en la zona de obturación de los rebordes anulares 2 como resultado de la relajación menor existente.

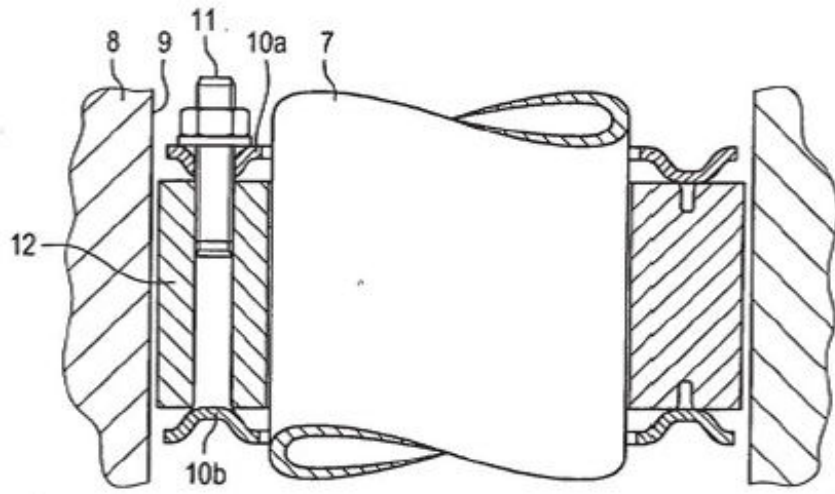
15 El elemento de obturación según la invención es adecuado para los diámetros más diferentes. Mediante el elemento de obturación según la invención se obturan preferentemente tubos 7, conductos o similar con un diámetro exterior en el intervalo de 150 mm a 320 mm.

**Lista de números de referencia**

20	1	Cuerpo de elemento de obturación
	2, 2a, 2b	Reborde anular
	3	Radio
25	4	Superficie exterior
	5a, 5b	Resalto
30	6	Zona de radio
	7	Tubo
	8	Mampostería
35	9	Abertura
	10	Brida compresible/anillo de brida
40	11	Tornillo
	12	Elemento de obturación
	13	Pared
45	14	Anchura
	15	Altura

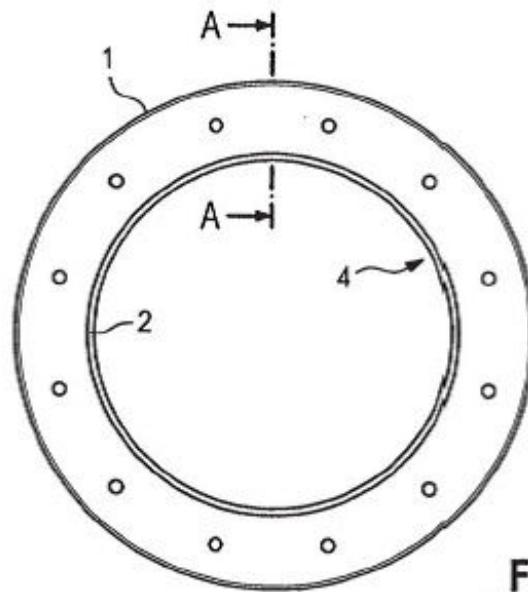
**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Elemento de obturación con un cuerpo (1) esencialmente anular, hecho de un material elástico, estando provisto el cuerpo (1) de una sección transversal esencialmente rectangular y pudiéndose deformar en la dirección axial del elemento de obturación, estando dispuesto al menos un reborde anular (2) en el cuerpo (1) en al menos un lado radial, caracterizado porque la superficie exterior radial (4) del reborde anular (2) está configurada con contorno y presenta dos resaltos anulares (5a, 5b) unidos entre sí mediante zonas de radio (6).
- 10 2. Elemento de obturación según la reivindicación 1, caracterizado porque el cuerpo (1) y el reborde anular (2) están unidos entre sí en forma de una sola pieza.
3. Elemento de obturación según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el cuerpo (1) y el reborde anular (2) están fabricados del mismo material.
- 15 4. Elemento de obturación según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el cuerpo (1) y el reborde anular (2) están fabricados de materiales diferentes.
- 20 5. Elemento de obturación según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque dos rebordes anulares (2a, 2b), paralelos entre sí, están dispuestos en el al menos un lado del cuerpo (1).
6. Elemento de obturación según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque al menos un flanco lateral del reborde anular (2) está provisto de un radio (3).
- 25 7. Elemento de obturación según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque está fabricado de un material de caucho de etileno-propileno-dieno (EPDM).
8. Elemento de obturación según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque está fabricado de un material de caucho de acrilnitrilo-butadieno (NBR).
- 30 9. Elemento de obturación según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque está fabricado de un material de elastómero.
10. Elemento de obturación según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque está fabricado de un material de caucho natural.
- 35 11. Elemento de obturación según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque está fabricado de un material de elastómero termoplástico.
- 40 12. Brida compresible con al menos dos anillos de brida (10) que se pueden tensar uno contra otro en dirección axial, así como con al menos un elemento de obturación dispuesto entre los anillos de brida (10) y configurado según una de las reivindicaciones 1 a 12.

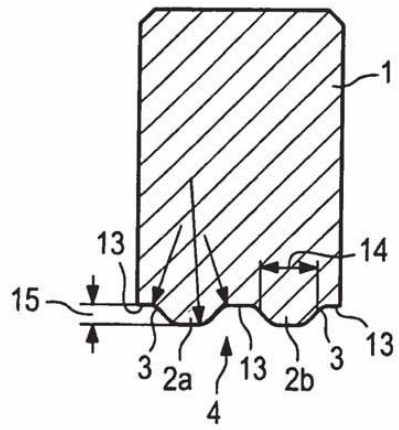


**Fig. 1**

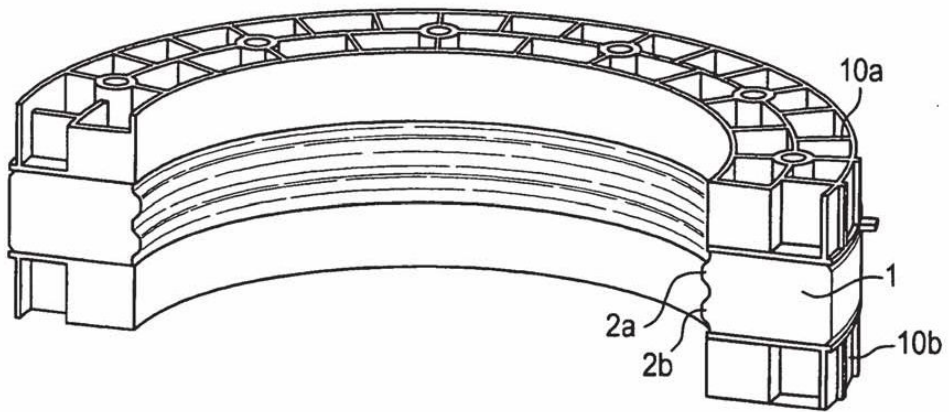
(Estado de la técnica)



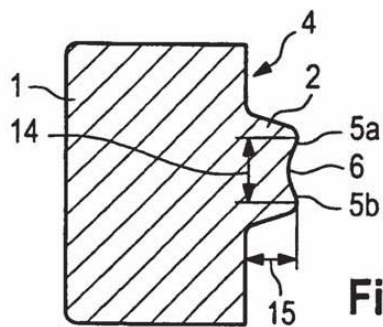
**Fig. 2**



**Fig. 3**



**Fig. 4**



**Fig. 5**