

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 376 078**

51 Int. Cl.:  
**B01D 46/00** (2006.01)  
**B01D 35/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09011658 .3**  
96 Fecha de presentación: **11.09.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2165749**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.03.2010**

54 Título: **FILTRO PARA MEDIOS LÍQUIDOS Y GASEOSOS.**

30 Prioridad:  
**15.09.2008 DE 202008012284 U**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**08.03.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**08.03.2012**

73 Titular/es:  
**KARL KÜFNER KG  
ROSSENALSTRASSE 87-89  
72461 ALBSTADT, DE**

72 Inventor/es:  
**Roland Knittel**

74 Agente/Representante:  
**Carpintero López, Mario**

ES 2 376 078 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

Filtro para medios líquidos y gaseosos

**Estado de la técnica**

5 La presente invención se refiere a un filtro para medios líquidos y gaseosos con un cuerpo de apoyo y al menos un elemento filtrante dispuesto en el cuerpo de apoyo y hecho de un material filtrante que presenta pequeños orificios de elemento filtrante para el paso del medio.

10 Los filtros de este tipo se insertan en un cuerpo hueco cilíndrico, por ejemplo, un tubo, o en un taladro y sirven para el filtrado de líquidos y gases que circulan a través del cuerpo hueco o del taladro, por ejemplo, combustible, aceite hidráulico, agua, plástico fundido o aire. Los filtros retienen los sólidos u otras impurezas y, por tanto, protegen contra averías o daños los componentes, a través de los que circula el medio líquido o gaseoso.

15 Los filtros conocidos de este tipo están compuestos de un cuerpo de apoyo con un bastidor, que sirve para fijar el filtro en un cuerpo hueco cilíndrico, con varios elementos de apoyo dispuestos en el bastidor y con un fondo dispuesto en los extremos, opuestos al bastidor, de los elementos de apoyo. Todos los elementos del cuerpo de apoyo, del bastidor, de los elementos de apoyo y del fondo están fabricados de un material impermeable al medio y de forma estable, por ejemplo, de plástico. Entre el bastidor, los elementos de apoyo y el fondo están dispuestos uno o varios elementos filtrantes hechos de un material filtrante. El cuerpo de apoyo garantiza que la forma del filtro se mantenga durante el proceso de filtrado y proporciona la estabilidad necesaria al filtro. El cuerpo de apoyo sirve en especial de apoyo al elemento filtrante e impide que éste se caiga. En el bastidor del cuerpo de apoyo está previsto un orificio central, a través del que entra el medio en el filtro. Éste vuelve a salir a través de los orificios de elemento filtrante existentes en el elemento filtrante. Sin embargo, es posible también un paso a través del filtro en la dirección contraria de la corriente.

25 En los filtros conocidos de este tipo resulta desventajoso que el fondo del filtro, impermeable al medio, reduzca fuertemente la sección transversal de la corriente del cuerpo hueco, en el que está insertado el filtro. En el caso de un cuerpo hueco cilíndrico se crea entre el fondo del filtro y la pared interior del cuerpo hueco una abertura anular, por la que tiene que pasar el medio después de atravesar el filtro. Esto provoca una gran resistencia a la corriente y una pérdida de presión no deseada en el filtro.

30 Por el documento DE 100 52 166 A1 se conoce un filtro para un depurador de aceite. El filtro tiene la forma de un cono circular o de un cono circular truncado. Como elemento filtrante están previstos arcos en forma de rejilla de resina sintética que se encuentran unidos entre sí en sus cantos exteriores. El elemento filtrante crea, por consiguiente, una bolsa o una media que mantiene su forma mediante un bastidor y se dispone en un cuerpo de depurador. El bastidor del filtro presenta un soporte anular de bastidor, con el que se apoya el filtro en la pared interior de un cuerpo de depurador, y una o varias bridas en U. Las bridas están unidas por ambos extremos con el soporte de bastidor. Su vértice coincide con el vértice del elemento filtrante. Las bridas son necesarias para sujetar el elemento filtrante compuesto o plegado a partir de dos arcos en forma de rejilla de resina sintética. A este respecto, al menos una de las bridas discurre a lo largo del borde del elemento filtrante. Por tanto, es necesario que la brida o las bridas se extiendan a lo largo del fondo situado en el vértice del filtro a fin de garantizar la estabilidad necesaria del filtro. En el caso del filtro resulta desventajoso que el bastidor, que discurre a través del fondo del filtro y es impermeable al medio circulante, reduzca la sección transversal de la corriente del filtro. Además, la fabricación del filtro es costosa, ya que el elemento filtrante ha de estar compuesto de varios arcos en forma de rejilla de resina sintética y el borde del elemento filtrante se ha de apoyar mediante el bastidor del filtro.

40 La invención tiene el objetivo de poner a disposición un filtro para medios líquidos y gaseosos, en el que se ha reducido la pérdida de presión en comparación con los filtros conocidos.

**La invención y sus ventajas**

45 Este objetivo se consigue mediante un filtro con las características de la reivindicación 1. El filtro según la invención tiene un cuerpo de apoyo con un bastidor y dos elementos de apoyo, dispuestos en el bastidor, que se extienden en dirección longitudinal del cuerpo de apoyo. El elemento filtrante está dispuesto en el bastidor y los elementos de apoyo. El cuerpo de apoyo no presenta un fondo impermeable al medio. Más bien, el fondo está compuesto del elemento filtrante, permeable al medio, que se sujeta mediante los dos elementos de apoyo. El filtro logra la estabilidad necesaria mediante los dos elementos de apoyo configurados con una anchura mayor y, dado el caso, con un grosor mayor que en los filtros conocidos. El elemento filtrante se extiende ventajosamente como banda continua desde el bastidor a lo largo de los lados de los elementos de apoyo hasta el extremo, opuesto al bastidor, de los elementos de apoyo y vuelve a retroceder por el otro lado de los elementos de apoyo hasta el bastidor. En vez de una banda continua pueden estar previstos también varios elementos filtrantes. De este modo se obtiene una sección transversal del filtro en los planos verticales a la dirección longitudinal del filtro, que se delimita mediante los cuatro lados. Dos de los lados opuestos entre sí se forman mediante los elementos de apoyo y los otros dos lados opuestos entre sí, mediante el elemento filtrante. Los elementos de apoyo y el elemento filtrante pueden estar moldeados de manera que los cuatro lados tengan una forma rectilínea. En este caso, la sección transversal es cuadrada. Sin embargo, los lados, que delimitan la sección transversal, pueden estar curvados también hacia afuera.

Esta curvatura hacia afuera aumenta el volumen delimitado por el filtro. A diferencia de los filtros conocidos, el volumen del filtro no es un cilindro circular ni un cono truncado con un círculo como superficie base, sino un cilindro o un cono truncado o una pirámide truncada con una superficie base compuesta de cuatro lados.

5 De manera ventajosa, los dos elementos de apoyo se extienden libremente en dirección longitudinal del cuerpo de apoyo. En este caso, los dos elementos de apoyo están unidos entre sí sólo mediante el bastidor y mediante el elemento filtrante. Sin embargo, entre los dos elementos de apoyo pueden estar dispuestos también travesaños que aumentan, por una parte, la estabilidad y, por la otra parte, facilitan la fijación de varios elementos filtrantes. Los travesaños discurren en vertical a la dirección longitudinal del cuerpo de apoyo. Un travesaño de este tipo puede estar dispuesto también en la zona del fondo del filtro opuesto al bastidor. Como los travesaños de este tipo reducen la superficie del elemento filtrante, que puede ser atravesada por el medio, es ventajoso prescindir lo más posible de este tipo de travesaños. Además, pueden estar previstos largueros que se extienden en paralelo o en un ángulo de 0° a 30° contra la dirección longitudinal y que sirven adicionalmente de apoyo al elemento filtrante. Para los largueros resulta válido lo mismo que para los travesaños.

15 En su extremo dirigido hacia el bastidor, los elementos de apoyo pueden ser más gruesos y/o más anchos que en su extremo opuesto al bastidor. La anchura y el grosor se miden en vertical a la dirección longitudinal del cuerpo de apoyo. La anchura está aquí a su vez en vertical respecto al grosor e identifica la longitud de los lados que delimitan la sección transversal del filtro en vertical a la dirección longitudinal y que están formados por los elementos de apoyo. La anchura y/o el grosor de los elementos de apoyo se pueden reducir continuamente desde el bastidor hasta el extremo, opuesto al bastidor, de los elementos de apoyo. Por consiguiente, las secciones transversales se reducen continuamente desde el extremo, dirigido hacia el orificio central, de los elementos de apoyo hasta el extremo opuesto al orificio central. Una construcción de este tipo puede ser ventajosa por razones de estabilidad. Si se reduce la anchura, se obtiene entonces una disposición en V del elemento filtrante. Ésta tiene la ventaja de que la parte del medio, que pasa a través del elemento filtrante por los lados del elemento filtrante, presenta una componente de velocidad en dirección longitudinal del filtro. Mientras mayor sea este porcentaje del medio y mayor sea la componente de velocidad en dirección longitudinal, menor será la resistencia a la corriente.

25 Además, la anchura de los elementos de apoyo puede ser constante, exceptuando la zona del fondo. De esta forma se obtiene una disposición en U del elemento filtrante. Si el elemento filtrante tampoco varía su anchura, esto provoca que las secciones transversales tengan un tamaño igual a lo largo de los elementos de apoyo, exceptuando el extremo opuesto al extremo que presenta el orificio central.

30 Asimismo, el ángulo entre la dirección longitudinal del cuerpo de apoyo y el lado de los elementos de apoyo dirigido hacia adentro puede variar independientemente de su grosor a lo largo de los elementos de apoyo. Los lados interiores de los elementos de apoyo están situados ventajosamente en paralelo a la dirección longitudinal del filtro. Sin embargo, el ángulo puede ser también de 0° a 30°.

35 El fondo del filtro está compuesto ventajosamente en su mayor parte del elemento filtrante. Los dos elementos de apoyo sujetan el elemento filtrante sólo en dos lados. Esto posibilita la circulación del medio en dirección longitudinal del filtro. Una corriente de este tipo garantiza la mínima resistencia y, por consiguiente, una caída de presión o pérdida de presión pequeña en todo caso en el filtro. En este caso no se produce una abertura anular.

40 Los dos elementos de apoyo pueden estar redondeados en su extremo opuesto al bastidor, formar un cierre con un ángulo agudo, presentar una forma rectilínea en un canto en vertical a la dirección longitudinal del cuerpo de apoyo o presentar una sección de polígono. La forma del elemento filtrante en la zona del fondo depende de la forma de los elementos de apoyo en su extremo opuesto al bastidor. Una forma redondeada de los extremos de los elementos de apoyo tiene la ventaja de que el elemento filtrante presenta asimismo una forma redonda y no configura cantos. Esto favorece a su vez la circulación del medio.

45 Según una configuración ventajosa de la invención, los lados opuestos entre sí presentan en cada caso la misma longitud y la misma forma en las secciones transversales del filtro en los planos verticales respecto a la dirección longitudinal del filtro. Esto proporciona una construcción simétrica del filtro y facilita la fabricación.

Según otra configuración ventajosa de la invención, los elementos de apoyo presentan alojamientos para el elemento filtrante en los bordes enfrentados entre sí. A este respecto, se puede tratar de una ranura, una hendidura u otro tipo de entalladura, en la que se introduce y se fija el elemento filtrante.

50 Según otra configuración ventajosa de la invención, el elemento filtrante está hecho de tela metálica. La separación de las partículas del medio circulante se produce debido al efecto de cribado de la tela metálica. La abertura de malla de la tela metálica puede ser de 0,003 a 10 mm en dependencia del medio y del tamaño de las partículas.

55 Según otra configuración ventajosa de la invención, el cuerpo de apoyo está hecho de plástico y, por consiguiente, se puede fabricar de forma fácil y económica. El plástico ha de estar fabricado de modo que se excluya una interacción química con el medio.

Según otra configuración ventajosa de la invención, en el bastidor del cuerpo de apoyo está dispuesto un anillo que en su lado exterior presenta el contorno exterior redondeado. Este anillo puede estar hecho, por ejemplo, de metal. En comparación con el plástico, un anillo de metal tiene la ventaja de presentar una mayor estabilidad y, por tanto, éste se puede insertar con una mayor presión de ajuste en el cuerpo hueco cilíndrico o en un taladro. Es posible prescindir de medidas especiales en el lado interior del cuerpo hueco cilíndrico, por ejemplo, un taladro escalonado o una ranura anular. Como resultado de la alta presión de ajuste se evita un desplazamiento del filtro en el cuerpo hueco cilíndrico, sin necesitarse para esto un elemento auxiliar adicional.

Otras ventajas y configuraciones ventajosas de la invención se pueden deducir de la siguiente descripción, del dibujo y de las reivindicaciones.

10 **Dibujo**

En el dibujo está representado un ejemplo de realización de la invención que se describe detalladamente a continuación. Muestran:

Figura 1 vista en perspectiva del filtro;

Figura 2 vista del filtro según la figura 1 desde abajo;

15 Figura 3 vista lateral del filtro, insertado en un tubo, según la figura 1, vista en planta de un elemento de apoyo del filtro; y

Figura 4 vista lateral del filtro, insertado en un tubo, según la figura 1, vista en planta del elemento filtrante del filtro.

**Descripción del ejemplo de realización**

20 En las figuras 1 y 2 está representado un filtro con un cuerpo alargado de apoyo 1, un elemento filtrante 2 y un anillo 3. El cuerpo de apoyo 1 está compuesto de un bastidor 4 y dos elementos de apoyo 5 dispuestos en el bastidor. El bastidor 4 presenta un orificio no reconocible en el dibujo. Su contorno exterior es redondo. Sobre el contorno exterior está colocado el anillo 3. Los dos elementos de apoyo 5 están configurados de forma idéntica. En los dos elementos de apoyo 5 y el bastidor 4 está fijado el elemento filtrante 2. La dirección longitudinal del filtro está indicada en la figura 1 mediante una flecha 6. El bastidor 4 y el anillo 3 se delimitan mediante dos planos paralelos que discurren en vertical a la dirección longitudinal 6. Los dos elementos de apoyo se extienden en dirección longitudinal 6. El elemento filtrante 2 está compuesto de una banda rectangular de una tela metálica y configura en el filtro una forma en V. Los extremos 7, opuestos al bastidor, de los elementos de apoyo 5 están redondeados. El fondo 8 del filtro opuesto al bastidor y al orificio presenta, por tanto, asimismo una forma redonda y se forma exclusivamente mediante el elemento filtrante 2 y los extremos 7 de los elementos de apoyo 5.

30 Las figura 3 y 4 muestran el filtro, insertado en un tubo 9, según las figuras 1 y 2 en vista lateral. A este respecto, la figura 3 muestra una vista en planta de uno de los dos elementos de apoyo 5 y la figura 4, la vista en planta del elemento filtrante 2. La dirección de la corriente del medio está representada en la figura 3 mediante una flecha 10. En las dos figuras se puede observar que el filtro está introducido a presión a través del anillo 3 en el tubo 9 y se sujeta fijamente en el lugar mediante el anillo 3.

35 Todas las características de la invención, tanto individuales como combinadas entre sí de cualquier forma, pueden ser esenciales para la invención.

**Números de referencia**

- 1 Cuerpo de apoyo
- 2 Elemento filtrante
- 40 3 Anillo
- 4 Bastidor
- 5 Elemento de apoyo
- 6 Dirección longitudinal del cuerpo de apoyo
- 7 Extremo, opuesto al bastidor, del elemento de apoyo
- 45 8 Fondo
- 9 Tubo
- 10 Dirección de la corriente del medio

REIVINDICACIONES

1. Filtro para medios líquidos y gaseosos con un cuerpo alargado de apoyo (1), con al menos un elemento filtrante (2) dispuesto en el cuerpo de apoyo (1) y hecho de un material filtrante que presenta pequeños orificios de elemento filtrante para el paso del medio, con un bastidor (4) del cuerpo de apoyo (1), que presenta un contorno exterior redondo y un orificio central grande respecto a los orificios de filtro, con al menos dos elementos de apoyo (5) que están dispuestos en el bastidor (4) y se extienden en dirección longitudinal (6) del cuerpo de apoyo (1), estando sujetado el elemento filtrante (2) mediante el bastidor (4) y los dos elementos de apoyo (5),  
 5 **caracterizado porque** está dotado de una sección transversal del filtro, que presenta cuatro lados, en la zona de los elementos de apoyo (5) y del elemento filtrante (2) en los planos verticales a la dirección longitudinal del cuerpo de apoyo (1), formándose dos de los lados opuestos entre sí mediante los elementos de apoyo (5) y los otros dos lados opuestos entre sí mediante el elemento filtrante (2),  
 10 **porque está provisto** de un fondo (8) del filtro, opuesto al orificio central y permeable al medio, que se forma mediante el elemento filtrante (2),  
 15 **porque el elemento filtrante está configurado como banda continua que se extiende desde el bastidor a lo largo de los lados de los elementos de apoyo hasta el extremo, opuesto al bastidor, de los elementos de apoyo y vuelve a retroceder por el otro lado de los elementos de apoyo hasta el bastidor.**  
 20
2. Filtro según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los lados opuestos entre sí presentan en cada caso la misma longitud y la misma forma en las secciones transversales.
3. Filtro según la reivindicación 2, **caracterizado porque** al menos dos lados opuestos entre sí están curvados hacia afuera.
- 25 4. Filtro según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** las secciones transversales tienen un tamaño igual a lo largo de los elementos de apoyo (5), exceptuando el extremo opuesto al extremo que presenta el orificio central.
5. Filtro según la reivindicación 1, **caracterizado porque** las secciones transversales se reducen continuamente desde el extremo, dirigido hacia el orificio central, de los elementos de apoyo (5) hasta el extremo opuesto al orificio central.  
 30
6. Filtro según la reivindicación 5, **caracterizado porque** los lados de las secciones transversales, formados mediante el elemento filtrante, tienen el mismo tamaño.
7. Filtro según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** los lados de las secciones transversales, formados mediante el elemento filtrante, presentan una forma rectilínea.
- 35 8. Filtro según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** los extremos, opuestos al orificio central, de los elementos de apoyo están redondeados.
9. Filtro según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** los elementos de apoyo (5) están unidos entre sí exclusivamente mediante el elemento filtrante (2), exceptuando su extremo dirigido hacia el orificio central.
- 40 10. Filtro según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** los elementos de apoyo (5) presentan alojamientos para el elemento filtrante (2) en los bordes enfrentados entre sí.
11. Filtro según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el material filtrante está hecho de una tela metálica.
- 45 12. Filtro según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el cuerpo de apoyo (1) está hecho de plástico.
13. Filtro según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** en el bastidor (4) del cuerpo de apoyo (1) está dispuesto un anillo (3) que presenta en su lado exterior un contorno exterior redondo.
14. Filtro según la reivindicación 13, **caracterizado porque** el anillo (3) está hecho de metal.

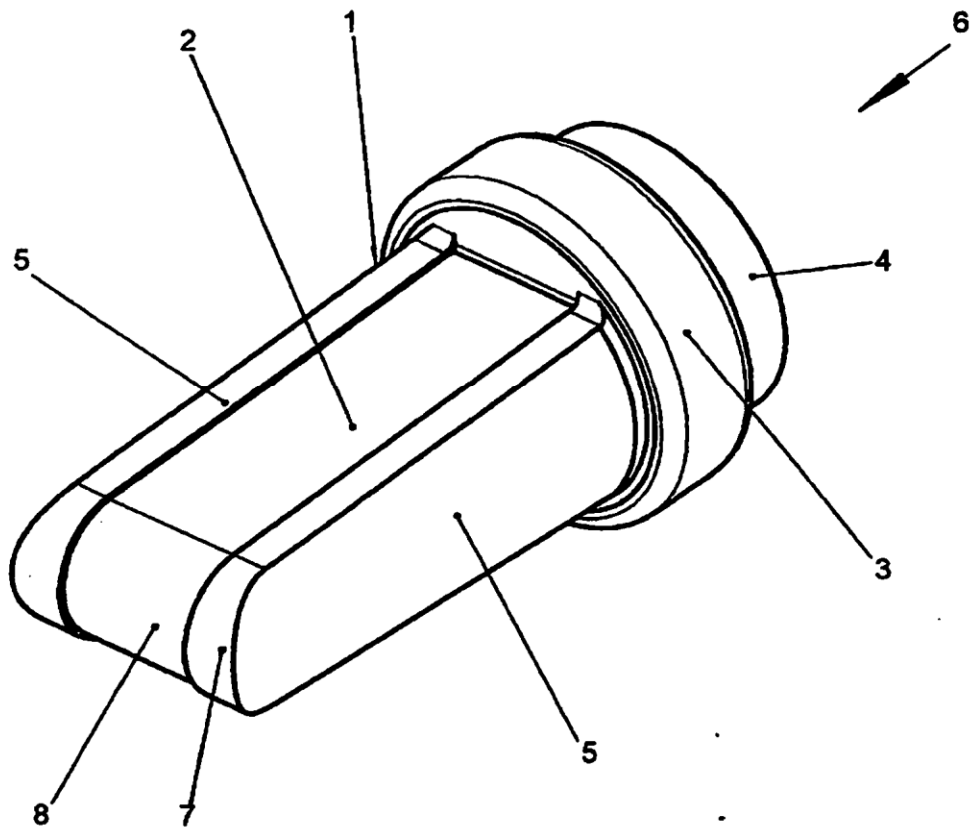


Figura 1

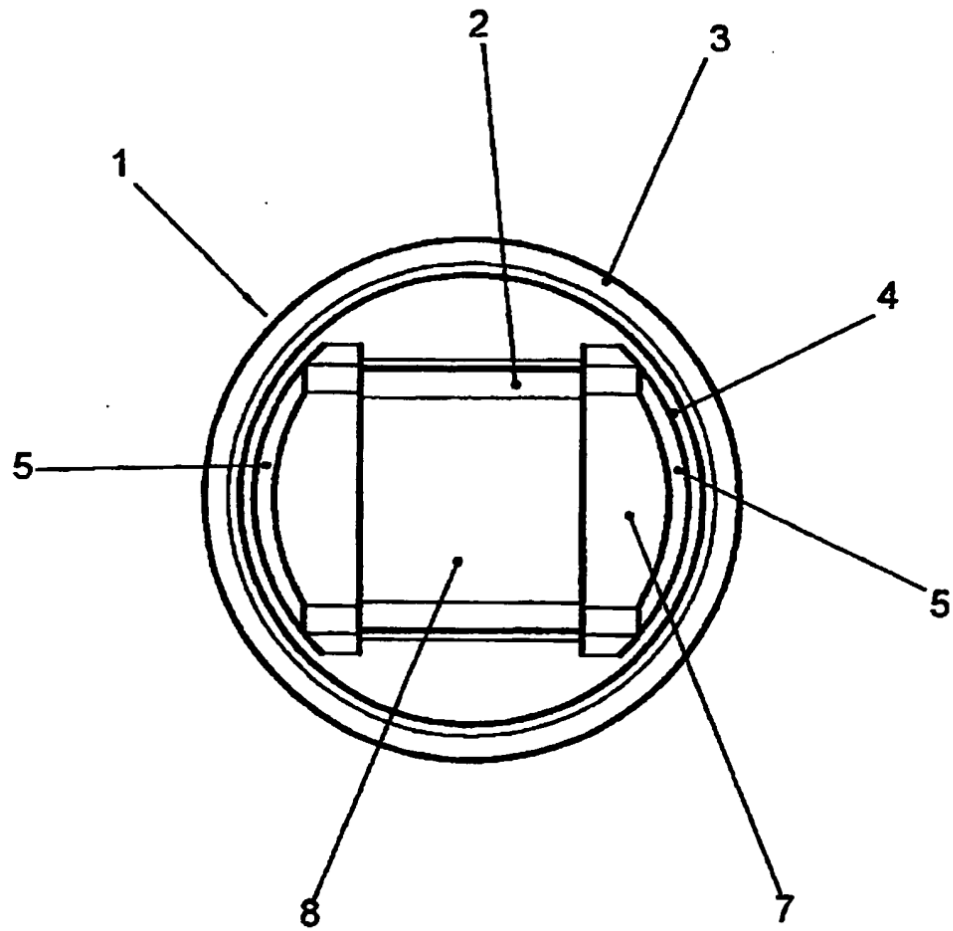


Figura 2

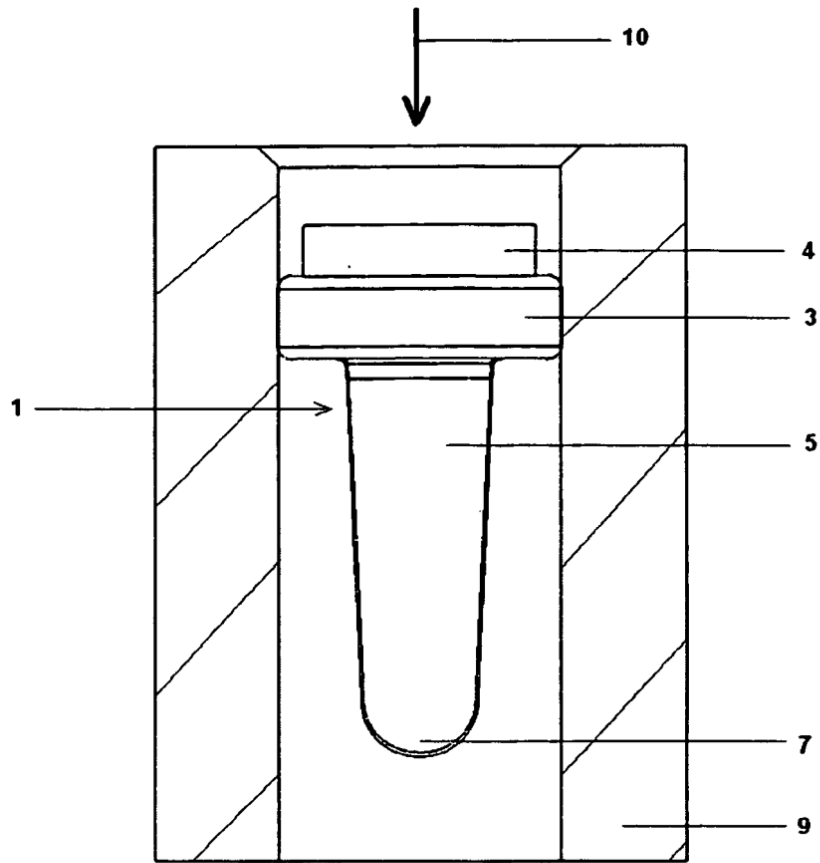


Figura 3



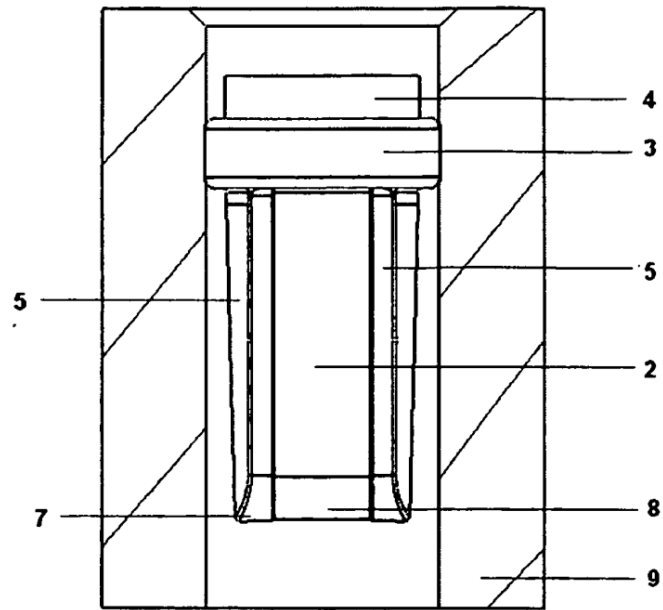


Figura 4