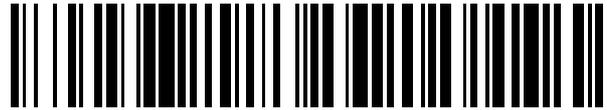


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 472 422**

51 Int. Cl.:

**B01D 33/23** (2006.01)

**B01D 29/03** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.09.2010 E 10175612 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.04.2014 EP 2292308**

54 Título: **Segmento de filtro destinado a ser empleado en un filtro giratorio**

30 Prioridad:

**07.09.2009 DE 102009029244**

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

**01.07.2014**

73 Titular/es:

**HUBER SE (100.0%)  
Industriepark Erasbach A1  
92334 Berching, DE**

72 Inventor/es:

**RONG, OLIVER;  
REBER, STEFAN;  
KERL, THOMAS y  
WITTMANN, TORSTEN**

74 Agente/Representante:

**LAZCANO GAINZA, Jesús**

**ES 2 472 422 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**

Segmento de filtro destinado a ser empleado en un filtro giratorio.

5 La presente invención se refiere a un segmento de filtro destinado a ser empleado en un filtro giratorio para filtrar líquidos, con un elemento de marco al menos parcialmente de plástico y que rodea la superficie de filtración, en el que se incrusta al menos un material de filtro plano, que cubre la superficie de filtración. Además, se describe un segmento circular no reivindicado para recibir al menos un segmento de filtro y destinado a ser empleado en un filtro giratorio para filtrar líquidos, donde el segmento circular posee dos secciones laterales opuestas, que tienen cada una, una superficie interior para guiar el segmento de filtro y una correspondiente superficie exterior, que se forma como superficie adyacente a una superficie exterior correspondiente de otro segmento circular, y donde el segmento circular está compuesto por elementos individuales separables unidos entre sí.

10 Según su tipo, los segmentos del filtro se emplean, por ejemplo, para filtrar aguas residuales, pero también otros líquidos, cargados de sustancias extrañas no deseadas. En el caso de su empleo en filtros giratorios, los segmentos del filtro se colocan principalmente en forma circular o poligonal alrededor de un eje hueco giratorio y de esa manera crean los correspondientes discos de filtración, donde, a su vez, varios de esos discos de filtración se pueden colocar en paralelo para elevar la superficie efectiva del filtro. Para garantizar una guía segura de los segmentos del filtro, estos están rodeados por los correspondientes segmentos circulares principalmente en forma de marcos, que finalmente pueden estar unidos entre sí, para crear una armazón estable para los segmentos del filtro. Básicamente, se requiere hacer más sencilla la estructura de los correspondientes discos de filtración, en particular para facilitar el cambio rápido de los segmentos del filtro durante los trabajos de mantenimiento, donde, sin embargo, es necesario garantizar la suficiente estabilidad y guía de los segmentos del filtro.

15 Para satisfacer esta necesidad, por ejemplo, la US 6,231,761 B1 propone un filtro giratorio, cuyos discos de filtración poseen varios segmentos circulares de metal, que están en contacto entre sí, que a su vez sirven como guía para los correspondientes segmentos del filtro. Para facilitar su cambio, cada segmento de círculo posee un elemento de cubierta, que se puede separar del resto del elemento de marco.

20 Con el objetivo de garantizar la mayor estabilidad posible de las superficies de filtración reales, el disco de filtración de acuerdo con la US 2,444,147 A está equipado con nervios que se extienden radialmente hacia afuera, colocados entre las dos membranas de filtración adyacentes. Con ello se evita una deformación causada por la presión ejercida por el líquido sobre la superficie de filtración. Sin embargo, el disco de filtración resultante también tiene un peso considerable debido a los puntales transversales adicionales.

25 Además, se conocen otras numerosas publicaciones, que describen las características específicas de un filtro giratorio.

30 Por ejemplo, la US 3,080,064 A muestra un filtro correspondiente con un elemento de rasqueta para eliminar los residuos que quedan en la superficie de filtración durante el proceso de filtración.

35 Una solución similar se describe en la US 4,017,399 A y DE 102007003643 A1, en las que en lugar de un elemento de rasqueta se emplea un rastrillo, para poder eliminar también de la superficie de filtración los sedimentos acumulados.

40 La US 2005/0121381 A1 describe un dispositivo de filtración, en el que cada uno de los segmentos del filtro está unido a un marco del filtro de manera desmontable, para poder cambiar de manera rápida y sencilla los segmentos del filtro.

45 Para unir de manera confiable el material de filtro al correspondiente marco del filtro de un segmento de filtro, la US 5,360,541 A propone pegar el material de filtro entre las correspondientes secciones individuales del marco del filtro. Con ello se debe posibilitar también, en última instancia, el cambio de manera sencilla del material de filtro.

50 La US 2006/0254961 A1 describe elementos del filtro, cuyos marcos del filtro están provistos de un marco de reforzamiento interno, para elevar la estabilidad. Sin embargo, los elementos del filtro descritos no son apropiados para usarlos en un filtro giratorio debido a su forma.

55 Los segmentos del filtro con varios puntales transversales intermedios se conocen de la US 4,162,982 A, donde los puntales transversales intermedios deben contribuir a elevar la estabilidad de los segmentos del filtro.

60 Por último, la WO 2009/011862 A1 describe elementos de marco del filtro, que sirven para recibir los segmentos del filtro, donde los segmentos del filtro poseen superficies de tamizado plegadas, para elevar la estabilidad y también la superficie de filtración del material de filtro.

Como resultado de lo anterior se conocen diferentes modalidades de los correspondientes segmentos del filtro. Sin embargo, sigue habiendo una necesidad de mejora dirigida a disminuir el peso y los costos de producción conservando la suficiente estabilidad.

- 5 Por consiguiente, es un objetivo de la invención proporcionar un segmento de filtro que represente una mejora del estado de la técnica en cuanto a peso, costo y estabilidad de la forma.

10 Este objetivo se logra, por un lado, por el hecho de que la superficie de filtración no tiene puntal transversal intermedio. Con ello, en primer lugar se maximiza la superficie de filtración efectiva. En segundo lugar, con ello también se puede evitar que las sustancias contaminantes acumuladas se asienten en los correspondientes puntales transversales y disminuyan la capacidad de filtración. Mientras los marcos plásticos tradicionales se estabilizan o podrían estabilizarse con la ayuda de los mencionados puntales transversales intermedios, los elementos de marco de acuerdo con la invención son autosoportables y por tanto permiten renunciar a ese tipo de puntales transversales. Además de elevar la capacidad de filtración, también se reduce el peso total, de manera que  
15 como resultado se propone un elemento de filtro que reúne muchas ventajas.

20 En este caso resulta particularmente ventajoso el hecho de que el elemento de marco sea autosoportable, en especial debido a la configuración de su geometría y/o a su composición. Por ejemplo, el elemento de marco puede tener puntales transversales, que pueden ser plásticos o de cualquier otro material deseado. De igual manera es posible que sea de una composición de materiales que tengan por sí mismos suficiente estabilidad, como para garantizar las propiedades autosoportables. En este sentido, por ejemplo, se prevé el empleo de materiales plásticos muy resistentes y/o sustancias sintéticas reforzadas con fibras especiales, tales como, por ejemplo, fibras de vidrio. El elemento de marco también puede tener varias capas de diferentes materiales, donde la correspondiente composición de materiales también puede variar en diferentes puntos del elemento de marco. Como resultado, en  
25 esos casos se puede renunciar a los marcos internos, por ejemplo de metal, de manera que los marcos pueden mostrar una mayor homogeneidad.

30 Sin embargo, de manera alternativa o suplementaria, también puede ser ventajoso que dentro del elemento de marco se coloque al menos un reforzamiento, por ejemplo en forma de un marco de reforzamiento que atraviesa todo el elemento de marco y/o elementos de reforzamiento individuales. Esto trae ventajas que influyen positivamente no solo en los costos de producción, sino también en la confiabilidad de esos segmentos del filtro. Por consiguiente, a pesar de tener un ligero revestimiento plástico, los segmentos del filtro resultantes poseen, debido al reforzamiento integrado, una alta rigidez, que es necesaria especialmente para una elevada capacidad de filtración y las elevadas velocidades de flujo asociadas a ella en el área del material de filtro real, para poder garantizar una  
35 larga durabilidad, bajos costos derivados y un funcionamiento confiable del dispositivo de filtración. El reforzamiento se puede construir como un marco base revestido de plástico, pero también puede atravesar un marco plástico en forma de elementos individuales de reforzamiento. En ese caso sería probable, por ejemplo, equipar con los correspondientes reforzamientos solo algunas secciones, como las áreas del vértice o también los puntales transversales longitudinales y transversales colocados entre esas áreas del vértice. Por lo regular, la selección de las dimensiones se basa en el tipo del filtro giratorio, la forma del elemento de marco o también en la carga prevista del material de filtro. De igual manera, los marcos de reforzamiento o cada uno de los elementos de reforzamiento individuales pueden tener cualquier perfil, para lograr una alta estabilidad con el menor empleo posible de material. Además es probable que el propio elemento de marco esté compuesto por partes individuales construidas de la misma manera o de manera diferente, que a su vez poseen una cobertura plástica y reforzamientos incrustados en  
40 ella.

45 También resulta ventajoso que el material de filtro se incruste con calor. Para ello, luego de aplicarse el material de filtro real, el marco plástico se puede someter a un calor ligero, donde la temperatura y/o la duración se deben seleccionar de forma tal que la superficie plástica se ablande. Si finalmente el plástico alcanza su condición deseada, entonces el plástico fusionado penetra al menos parcialmente las fibras del material de filtro en el área periférica de la superficie de filtración. Luego de enfriar el plástico, se obtiene finalmente una unión entre el elemento de marco y el material de filtro, sin que sea necesario el empleo de otros medios adicionales como pegamento o juntas atornilladas.

50 De igual manera resulta ventajoso que el reforzamiento esté compuesto por metal, especialmente aluminio, hierro y/o acero, y/o una sustancia sintética, por ejemplo fibra de vidrio y/o fibra de plástico. Esos materiales están disponibles en cualquier estado deseado, donde el revestimiento plástico del reforzamiento tiene la ventaja de que también se pueden usar materiales sensibles al pH o a la temperatura, como por ejemplo el acero tradicional, debido a que el reforzamiento en sí mismo no entra en contacto con el líquido a filtrar.

60 Además resulta ventajoso que el elemento de marco tenga al menos un labio de empaquetadura, que se extiende preferentemente perpendicular a la superficie de filtración y/o en la prolongación del material de filtro. Este tipo de labio de empaquetadura, cuyo perfil, naturalmente, se puede adaptar a cualquier configuración del filtro giratorio, posibilita una impermeabilización confiable con respecto a las correspondientes guías, por ejemplo en forma de  
65 segmentos circulares, que a su vez pueden formar un disco de filtración. En particular, al usarlo en los filtros

- 5 giratorios, por lo general dos segmentos del filtro paralelos entre sí se guían a través de un segmento circular, donde entre los segmentos del filtro se crea una cavidad, en la que finalmente entra el líquido a filtrar y luego del proceso de filtración puede salir del filtro giratorio. En especial en este caso, es posible un sellado confiable de los segmentos del filtro con respecto al segmento circular, para evitar la fuga de líquido no filtrado de la mencionada cavidad junto a las superficies reales del filtro.
- 10 Es ventajoso que el labio de empaquetadura este unido, por ejemplo moldeado, o integrado al elemento de marco. Aunque el plástico seleccionado para producir el elemento de marco en el último caso mencionado tiene que mostrar preferentemente una determinada consistencia (en la superficie), que posibilite un sellado del segmento de filtro con respecto a las piezas adyacentes, como por ejemplo un segmento circular, también se puede usar sin problemas un labio de empaquetadura con tipos de plástico especialmente duros o frágiles. Además del moldeado también se dan otras posibilidades de sujeción, por ejemplo en forma de juntas de caja y espiga o también diferentes procesos de pegado por calentamiento y enfriamiento.
- 15 En otro desarrollo ventajoso de la invención, el material de filtro consiste en un tejido de malla de metal, preferentemente de acero inoxidable, una sustancia sintética y/o un tejido de malla natural, donde la selección depende del tipo de filtro giratorio, del líquido a filtrar, por ejemplo agua residual, de las impurezas que se esperan, así como de la capacidad de filtración deseada.
- 20 En particular, es igualmente ventajoso que el elemento de marco se coloque entre dos posiciones del material de filtro paralelas entre sí y que limite con ello una cavidad, de manera que el segmento de filtro resultante también se pueda utilizar individualmente en los filtros giratorios. Naturalmente, y opuesto a lo anterior, con la ayuda de una guía correspondiente se pueden colocar segmentos del filtro con una sola posición del material de filtro de manera tal que se cree dicha cavidad.
- 25 Especialmente ventajoso resulta que el elemento de marco se construya en forma esencialmente de trapecio, debido a que los segmentos del filtro con esta forma se pueden unir de manera sencilla a los correspondientes discos de filtración, donde los discos de filtración resultantes poseen un orificio central, por el que pasa en la mayoría de los casos un correspondiente eje giratorio, por lo regular en forma de eje hueco. Para ello, los elementos de marco pueden construirse como trapecios tradicionales con cuatro lados rectos. Pero también de manera ventajosa la base y el fondo contrario a la base pueden describir una ligera forma de arco, de manera que el disco de filtración resultante posea una periferia circular, donde en caso de usarse elementos de marco rectos esta periferia formaría varios ángulos.
- 30 Además se propone de acuerdo con la invención, que el material de filtro sea pretensado. Por lo general, ese pretensado se realiza de manera que durante la aplicación del material de filtro, el propio material de filtro se expanda hacia afuera o el elemento de marco se comprima hacia adentro. Luego de concluido el proceso de fijación, finalmente el material de filtro se expande, de manera tal que, por un lado, se eleva la estabilidad del segmento de filtro y, por otra parte, se asegura una alineación permanentemente plana de la superficie de filtración. Alternativa o
- 35 adicionalmente también es posible el empleo de materiales de filtro que se expanden considerablemente al proporcionar calor. Si ese tipo de materiales en estado caliente se aplican sobre el elemento de marco, entonces luego de enfriar el segmento de filtro se obtiene igualmente el pretensado deseado.
- 40 El segmento circular no reivindicado para recibir al menos un segmento de filtro se caracteriza finalmente porque al menos dos de los elementos individuales tienen la misma forma. La ventaja decisiva de esto se aprecia en el hecho de que para esos elementos individuales solo se tiene que diseñar una herramienta, de manera que se pueden disminuir considerablemente los costos. Por ejemplo, el segmento circular puede construirse de manera simétrica y estar compuesto solo por dos elementos individuales, donde sin embargo, mediante la unión desmontable de los dos elementos individuales, es posible cambiar un segmento de filtro correspondiente recibido. Además, se reduce el número de elementos individuales que se necesita tener disponibles. Con esto se propone un segmento circular cuya producción, montaje y operación es rentable y sin embargo posee las ventajas de los segmentos circulares tradicionales. Como pura medida de precaución se debe aclarar en este sentido que con el concepto "elemento individual" se debe entender exclusivamente elementos del segmento circular, que en su estado montado representen el cuerpo básico del segmento circular, de manera que dentro de este concepto no caen piezas pequeñas, como por ejemplo, tornillos o juntas.
- 45 En este sentido es ventajoso que el segmento circular este compuesto por un máximo de cuatro, preferentemente un máximo de tres elementos individuales. Mientras un número pequeño favorece una producción rentable de los elementos individuales, con la elevación del número también se pueden fabricar segmentos circulares más costosos.
- 50 Como solución de compromiso entre estos dos aspectos surgen finalmente las cifras antes mencionadas. En particular se ha probado construir el segmento circular de manera tal que esté compuesto por dos a tres elementos básicos y un elemento de cubierta, que indique hacia afuera cuando se unan varios segmentos circulares para formar un disco de filtración. Con esto se posibilita un cambio más sencillo de los segmentos del filtro guiados, porque para ello solo hay que retirar el elemento de cubierta para poder extraer el segmento de filtro en dirección
- 60

radial. El resto de los elementos individuales pueden permanecer unidos, de manera que no hay que desarmar completamente el disco de filtración.

5 También es extraordinariamente ventajoso que al menos dos de los elementos individuales se coloquen simétricamente como ante un espejo, para asegurar una estructura balanceada y con ello una distribución equitativa de las cargas durante el funcionamiento del correspondiente filtro giratorio.

10 En este sentido, puede ser especialmente ventajoso que al menos dos de los elementos individuales tengan una estructura en forma de L. Estos elementos individuales, en su estado montado, forman en ese caso una subestructura en forma de U, que en última instancia se completa con uno o varios elementos de cubierta de manera tal que surge un segmento circular cerrado. Varios de esos segmentos circulares pueden finalmente formar un disco de filtración, donde el o los elementos de cubierta se colocan a lo largo de la periferia resultante del disco de filtración. Por último, al retirar el o los elementos de cubierta es posible un montaje y desmontaje más sencillo de los correspondientes segmentos del filtro.

15 No por último, resulta ventajoso que el segmento circular posea dos guías separadas entre sí y esencialmente paralelas para recibir cada una un correspondiente segmento de filtro. Por esas guías se pueden deslizar segmentos del filtro, de manera que entre ambas superficies de filtración se cree una cavidad en la que se puede introducir el líquido a filtrar. Además, las guías pueden disponer de elementos de sellado para evitar la fuga del líquido a filtrar hacia afuera de la superficie de filtrado real. De igual manera, las guías, que por ejemplo pueden tener una superficie interior en forma de U, pueden formar en una dirección un cono, para posibilitar una obstrucción de un segmento de filtro y con ello un sellado más seguro del mismo con respecto al segmento circular.

20 También resulta ventajoso que al menos dos de los elementos individuales tengan un nivel de unión común, perpendicular a las superficies exteriores. Con ello se conservan los segmentos circulares, que son simétricos al menos parcialmente con respecto a una superficie espejo, que a su vez es paralela a la superficie de filtración de uno o varios segmentos del filtro integrados. Al cambiar los segmentos del filtro se pueden separar los correspondientes elementos individuales y luego unirlos nuevamente después de colocar un segmento de filtro nuevo o que haya recibido mantenimiento. En este caso no hay que deslizar el segmento de filtro en las guías mencionadas, sino que antes del montaje se puede colocar fácilmente como una especie de posición intermedia entre los elementos individuales.

25 De manera ventajosa, los elementos individuales se atornillan, se unen con clavijas y/o con pernos entre sí, de forma que se garantiza un ensamblaje más sencillo, donde los elementos individuales se pueden separar de nuevo en cualquier momento para, por ejemplo, cambiar los segmentos del filtro o darles mantenimiento fuera del dispositivo de filtración.

30 Igualmente sería ventajoso que se coloque un elemento de sellado entre al menos dos de los elementos individuales. Aunque, naturalmente, también es posible seleccionar el estado de la superficie de los elementos individuales, que preferentemente son plásticos, de manera tal que se garantice un suficiente sellado con respecto al líquido a filtrar, la colocación de los correspondientes elementos de sellado es una alternativa más segura para lograr el sellado deseado.

35 Además, es ventajoso que al menos un elemento individual tenga un elemento de unión para unirlo a otro segmento circular, para en última instancia poder unir varios segmentos circulares de manera tal que se obtenga un disco de filtración, que a su vez, de acuerdo con la forma del disco de filtración pueda tener forma circular, pero también poligonal, por ejemplo con 8 o 10 ángulos.

40 De manera ventajosa, el elemento de unión comprende un orificio, una espiga, una rosca, una parte de una unión con clavijas y/o una parte de una unión por ranura, para facilitar como resultado una unión sencilla, pero estable y fácil de separar. Para ello, los correspondientes elementos de unión pueden ser piezas separadas, pero también se pueden incorporar durante la fabricación de los elementos individuales.

45 Otras ventajas de la invención se describen en relación con las siguientes modalidades. En las figuras en la cuales:

- 55 **La Figura 1** muestra una vista superior de un segmento de filtro de acuerdo con la invención,
- La Figura 2** muestra una vista en perspectiva de segmentos circulares de acuerdo con la invención con los segmentos del filtro integrados,
- 60 **La Figura 3** muestra una vista seccional a lo largo de la línea de corte A de la Figura 2 y
- La Figura 4** muestra otra vista en perspectiva de segmentos circulares de acuerdo con la invención con los segmentos del filtro integrados.

65

La Figura 1 muestra una vista superior de un segmento de filtro de acuerdo con la invención. El segmento de filtro está compuesto por un elemento de marco 1, que sirve como envoltura del material de filtro 2 real, que forma una superficie de filtración. El elemento de marco 1 posee una superficie plástica, que puede rodear uno o varios reforzamientos 3, por ejemplo en forma de un marco de reforzamiento o también elementos individuales de reforzamiento (ver Fig. 3).

El material de filtro 2, por ejemplo un tejido de malla de fibras de metal o de plástico, a su vez, se incrusta al menos parcialmente a lo largo de una superficie de unión 4 en la superficie del marco plástico, por ejemplo con la ayuda de un procedimiento de fusión.

Como además se puede apreciar en la Figura 1, de acuerdo con la invención la superficie de filtración está libre de puntales transversales intermedios, de manera que se puede lograr una capacidad máxima de filtración con un peso específico inferior del segmento de filtro. Para ello el elemento de marco 1 es autosoportable, lo que se posibilita por ejemplo mediante la selección de un plástico con forma estable o la correspondiente construcción del elemento de marco 1, donde hay que tener en cuenta especialmente la forma básica o también el perfil del elemento de marco 1.

Para poder sellar el elemento de filtro con respecto a una recepción posterior, preferentemente en forma de un segmento circular de acuerdo con la invención como el que se muestra en la Figura 2, el segmento de filtro está rodeado por un labio de empaquetadura 5. Aún cuando en el ejemplo mostrado este lo rodea completamente, también es posible proporcionar el correspondiente labio de empaquetadura 5 solo en secciones individuales de la periferia y/o también colocar los correspondientes sellos en la superficie opuesta correspondiente de un segmento circular.

La Figura 2 muestra una vista en perspectiva de un segmento circular de acuerdo con la invención con dos segmentos del filtro colocados en paralelo, donde la colocación opuesta exacta se desprende de la Figura 3, a la que se hará referencia detalladamente más adelante.

En la modalidad representada, el segmento circular está compuesto por tres elementos individuales 6, a saber, dos elementos de fondo iguales en forma de L y un elemento de cubierta superior, que debido a su distancia permite el montaje y desmontaje de los segmentos del filtro. Todos los elementos individuales 6 están unidos entre sí de manera desmontable con la ayuda de los tornillos 7 solo mencionados, para poder cambiar por separado, en cualquier momento, los elementos individuales 6 o los segmentos del filtro.

Para asegurar también un sellado entre los correspondientes elementos individuales 6, se colocan entre ellos elementos de sellado 8, que se pueden construir planos o perfilados de acuerdo con el diseño exacto de los elementos individuales 6.

Ambos elementos individuales 6 en forma de L poseen a su vez superficies externas 9, que representan las superficies adyacentes de las correspondientes superficies exteriores 9 de otros segmentos circulares adyacentes. Para poder unir entre sí varios de los segmentos circulares, no reivindicados, con vistas a formar un disco de filtración, se colocan elementos de unión, por ejemplo en forma de orificios 10, en el área de las secciones laterales. Los mismos sirven finalmente para recibir las correspondientes espigas o tornillos 7 (ver Fig. 3), con los que se asegura un contacto confiable de dos segmentos circulares adyacentes, donde naturalmente entre las correspondientes superficies exteriores 9 se pueden colocar juntas, que tampoco se muestran. Alternativamente también es posible, sin embargo, que en el estado montado del filtro giratorio las superficies exteriores 9 del segmento circular representado aquí se coloquen algo separadas de las correspondientes superficies exteriores 9 de otros segmentos circulares, de manera que no haya un contacto directo.

Además, en la Figura 3 se representa una vista seccional a lo largo de la línea de corte A representada en la Figura 2. Como se puede apreciar, cada uno de los elementos individuales 6 del segmento circular posee dos cantos circulares paralelos en su superficie interior 11, que constituyen las guías 12 para los segmentos del filtro, donde en la Figura 3 se muestra solo un segmento de filtro para mayor claridad. En su estado montado final, los segmentos del filtro definen finalmente una cavidad 13, hacia la cual se dirige el líquido a filtrar, para a continuación pasar a través del material de filtro 2.

Los propios elementos del filtro poseen un reforzamiento 3, por ejemplo en forma de un marco de reforzamiento que atraviesa todo el elemento de marco 1 y/o elementos de reforzamiento individuales. Con ello se garantiza una alta estabilidad igualmente con un bajo peso de los segmentos del filtro, donde el propio reforzamiento 3 no está en contacto con el líquido a filtrar que pasa por el material de filtro 2 proveniente de la cavidad 13. De esa forma también se pueden usar como reforzamiento 3, elementos de materiales sensibles a la corrosión y al pH, como por ejemplo acero tradicional. Igualmente, también se puede renunciar al reforzamiento 3, en caso de que el elemento de marco 1, gracias a la correspondiente selección del plástico o la forma, ya posea propiedades autosoportables sin el reforzamiento 3. Para lograrlo, el elemento de marco 1 también puede disponer de diferentes perfiles, que actúan a su vez como refuerzos interiores.

Finalmente, en la Figura 4 se muestra otra modalidad de un segmento circular no reivindicado, donde sus dos elementos individuales 6 poseen un nivel de unión 14, paralelo a la superficie de filtración de los segmentos del filtro insertados. Esta modalidad también tiene la ventaja de que ambos elementos individuales 6 pueden tener la misma forma, de manera que solo haya que crear una herramienta para su fabricación.

5 Además, la invención no se limita a las modalidades representadas. Más bien son objeto de la invención numerosas combinaciones de las características individuales descritas del segmento de filtro de acuerdo con la invención, como las que se muestran o se describen en las reivindicaciones, la descripción y las figuras y una combinación correspondiente, siempre que sea técnicamente posible o adecuada. Naturalmente, los elementos individuales 6 del  
10 segmento circular no reivindicados también pueden disponer de reforzamientos, como se describe en relación con el segmento de filtro.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Segmento de filtro destinado a ser empleado en un filtro giratorio para filtrar líquidos, con un elemento de marco al menos parcialmente de plástico y que rodea la superficie de filtración (1), en el cual se incrusta al menos un material de filtro plano (2), que cubre la superficie de filtración, **caracterizado porque** la superficie de filtración no tiene puntales transversales intermedios y el material de filtro (2) está pretensado.
- 10 2. Segmento de filtro de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el elemento de marco (1), es autosoportable, especialmente debido a la configuración de su geometría y/o a su composición.
- 15 3. Segmento de filtro de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** dentro del elemento de marco (1) se coloca al menos un reforzamiento (3), por ejemplo en forma de un marco de reforzamiento, que atraviesa todo el elemento de marco (1) y/o elementos de reforzamiento individuales.
- 20 4. Segmento de filtro de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el material de filtro (2) se incrusta con calor.
- 25 5. Segmento de filtro de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el reforzamiento (3) está compuesto por metal, especialmente aluminio, hierro y/o acero, y/o una sustancia sintética, por ejemplo fibra de vidrio y/o fibra de plástico.
- 30 6. Segmento de filtro de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el elemento de marco (1) posee al menos un labio de empaquetadura (5), que se extiende preferentemente perpendicular a la superficie de filtración y/o en la prolongación del material de filtro (2).
7. Segmento de filtro de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizado porque** el labio de empaquetadura (5) se une con el elemento de marco (1), por ejemplo por moldeado o conformado de manera integral con este.
8. Segmento de filtro de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el material de filtro (2) está compuesto por un tejido de malla de metal, preferentemente de acero inoxidable, una sustancia sintética y/o un tejido de malla natural.

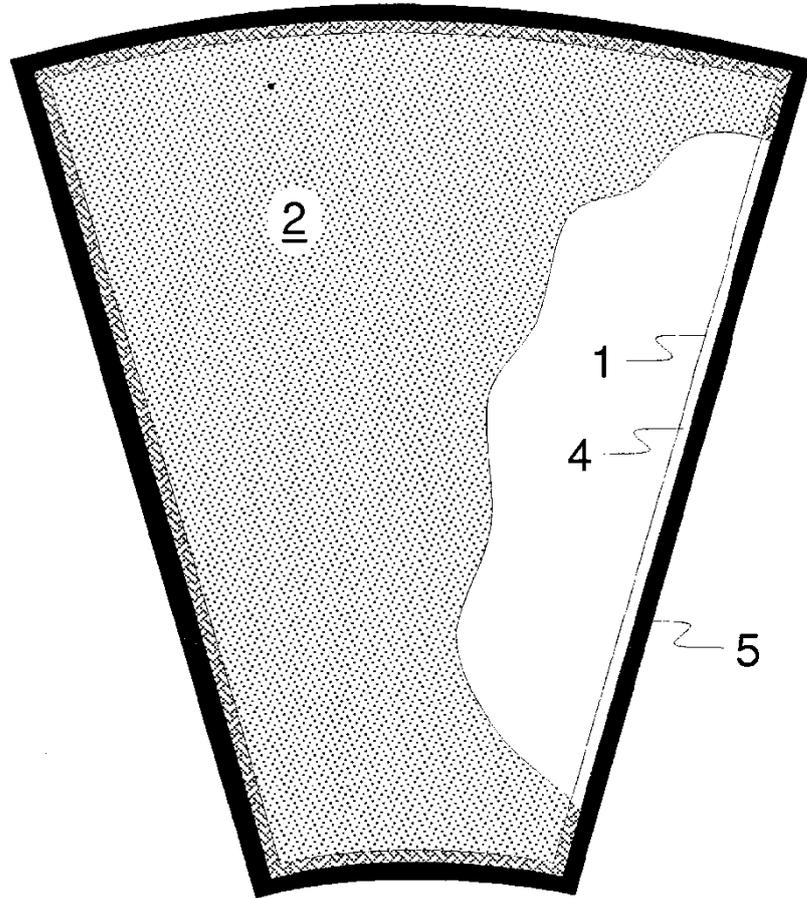


Fig. 1

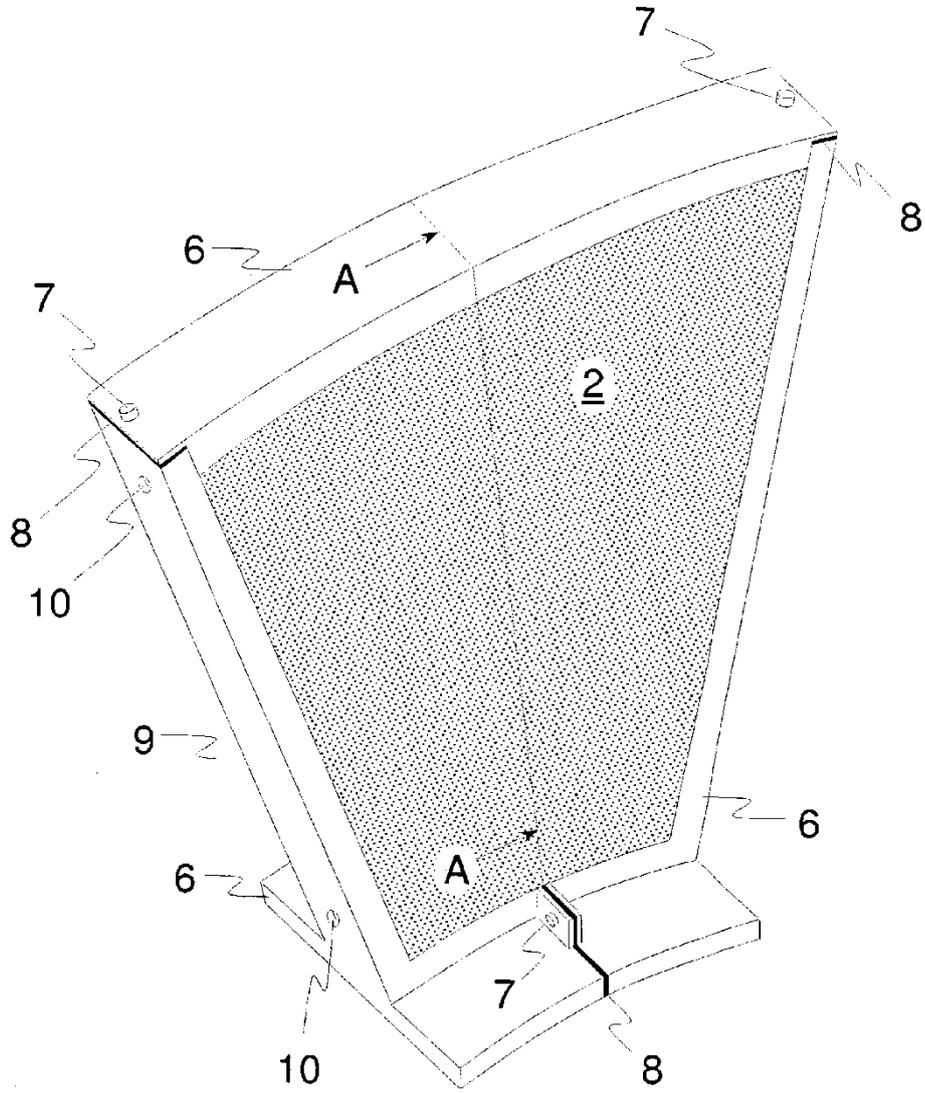


Fig. 2

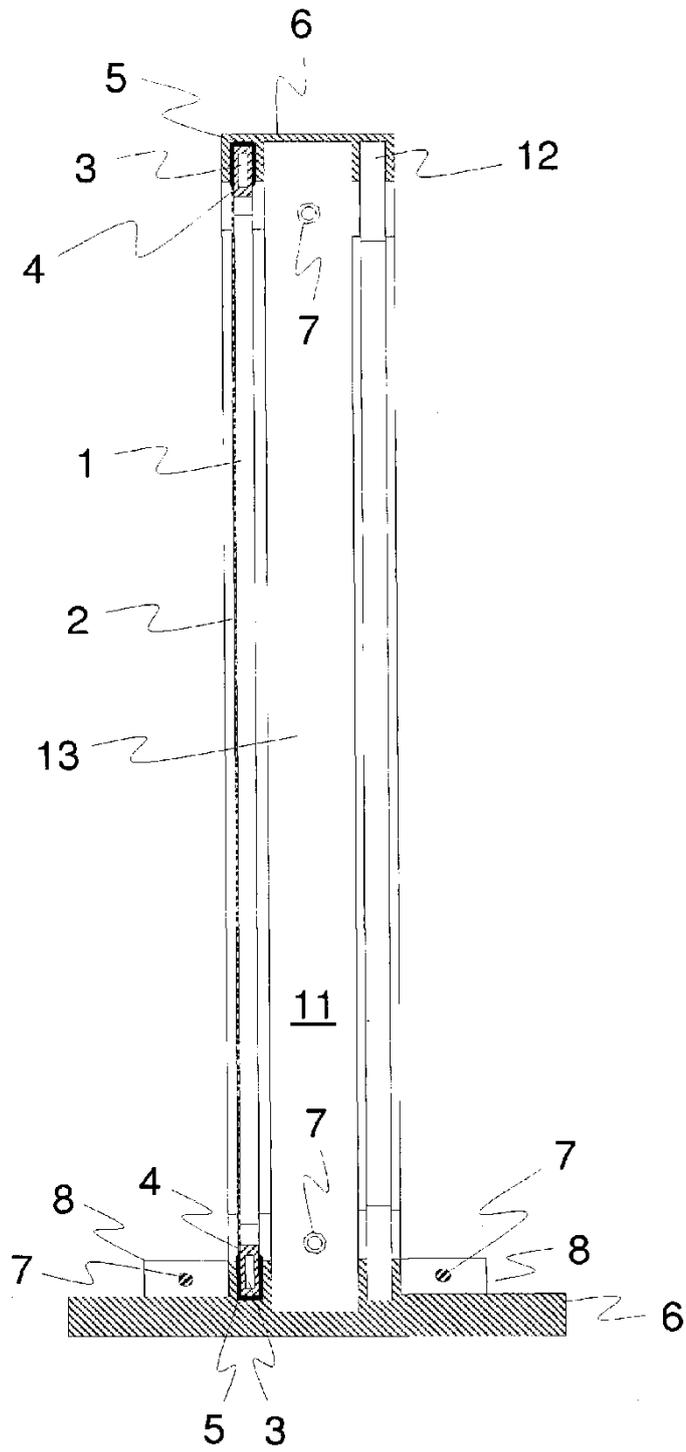


Fig. 3

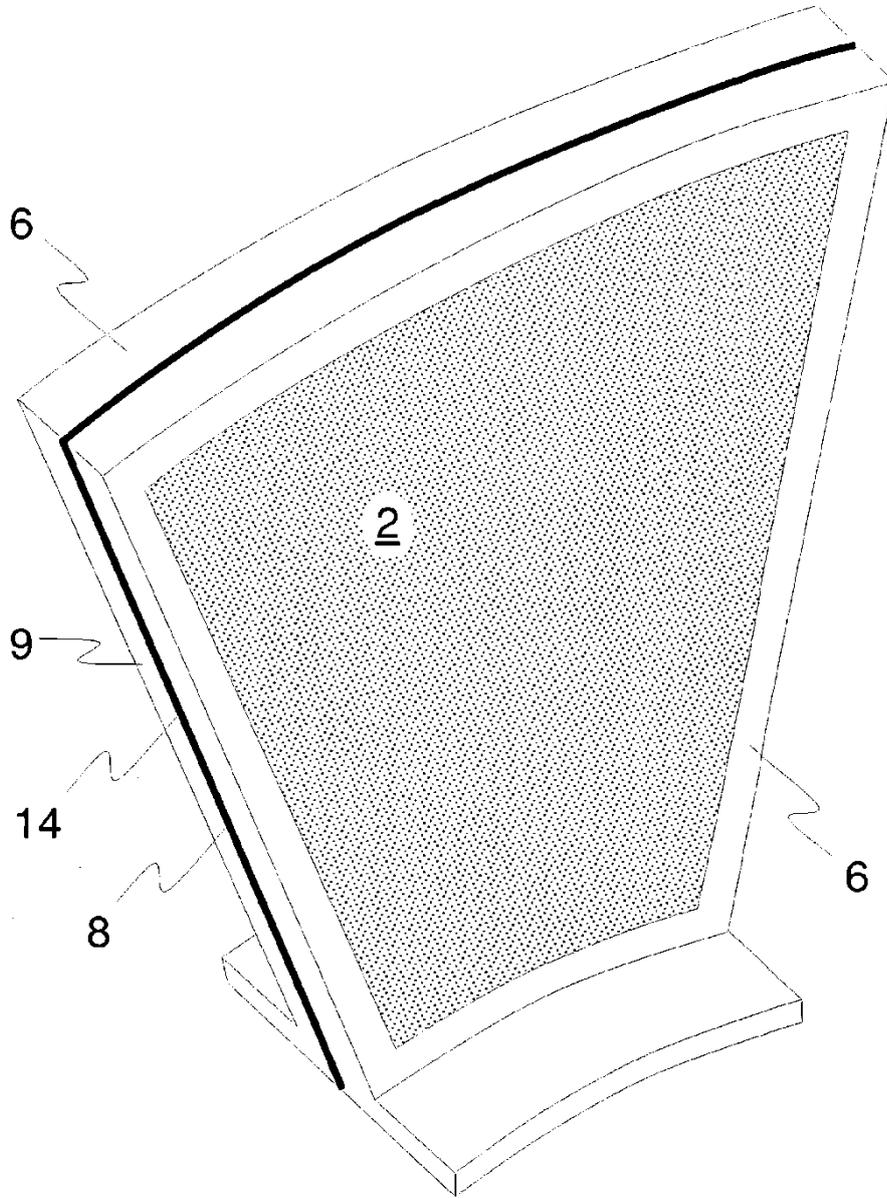


Fig. 4