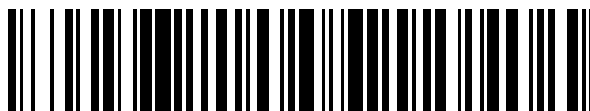


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 856 876**

51 Int. Cl.:

B01D 29/15 (2006.01)

B01D 29/52 (2006.01)

B01D 29/54 (2006.01)

B01D 29/96 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.10.2013 PCT/EP2013/003072**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.05.2014 WO14067615**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.10.2013 E 13779733 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.12.2020 EP 2914361**

54 Título: **Dispositivo de filtración para fluidos**

30 Prioridad:

02.11.2012 DE 102012021595

29.11.2012 US 201213688349

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

28.09.2021

73 Titular/es:

HYDAC PROCESS TECHNOLOGY GMBH
(100.0%)

Industriegebiet Grube König Am Wrangelflöz 1
66538 Neunkirchen, DE

72 Inventor/es:

HERGES, KNUT;
LANG, NORBERT;
WNUK, RALF y
WELSCH, NICO

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 856 876 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 filtración para fluidos

La invención se refiere a un dispositivo de filtración para fluidos, en particular para líquidos de baja viscosidad, tales como agua, con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

5 Los dispositivos de filtración del tipo que se ha mencionado anteriormente constituyen estado de la técnica y se emplean en los más diversos ámbitos. Como ejemplos se van a mencionar, de la pluralidad de las posibilidades de aplicación, únicamente la aplicación para el tratamiento de agua, la filtración de agua potable, la generación de agua pura y ultrapura, la filtración de lubricantes refrigerantes y fluidos de lavado, etc. En cuanto al estado de la técnica cabe hacer referencia al filtro en línea comercializado por el solicitante con la denominación de producto PLF1, que representa un dispositivo de
10 filtración del tipo que se ha mencionado al principio.

Cuando tales filtros en línea se deban emplear para aplicaciones en las que se requiere una filtración fina de grandes flujos volumétricos y, por consiguiente, una gran superficie de filtración que se debe poner a disposición, por ejemplo, de más de 500 m², se producen dificultades tanto con respecto al diseño de la carcasa del filtro como en cuanto a la
15 realización de procesos de sustitución para la sustitución de elementos de filtración usados. En el caso de superficies de filtración de más de 500 m² y elementos de filtración en forma de bujías filtrantes convencionales con 67 mm de diámetro y una longitud de 40 pulgadas (101,6 centímetros), lo que se corresponde con una superficie de filtración de aproximadamente 1 m², en la carcasa del filtro se deben proporcionar más de 500 alojamientos de elemento como lugares de montaje para los elementos de filtración. Esto conduce a dimensiones de la carcasa que son de difícil mantenimiento, en particular en lo que respecta al cambio de los elementos. Por lo tanto, en el estado de la técnica, tales superficies de
20 filtración solo se pueden realizar a través de varias carcasas de filtro.

El documento US 4 237 011 describe un dispositivo de filtración para fluidos, en particular para líquidos de baja viscosidad, tales como agua, con una carcasa de filtro en la que están previstos alojamientos de elemento para múltiples elementos de filtración, cuyo medio de filtración en la carcasa del filtro separa un lado no depurado de un lado depurado, pudiendo
25 abrirse la carcasa del filtro para la introducción y la extracción de los elementos de filtración, estando previsto para los elementos de filtración un soporte a modo de una cesta, que se puede introducir en la carcasa del filtro y se puede extraer de la misma y en la que se pueden fijar, de forma separable, los elementos de filtración, presentando la cesta una placa de soporte, incluyendo los alojamientos de elemento para la fijación de elementos de filtro en forma de bujías filtrantes un equipo de unión, que fija un cilindro portante permeable a fluido en la placa de soporte, de tal modo que una bujía filtrante asignada se puede colocar por deslizamiento en el lado exterior del cilindro portante y se puede retirar del mismo. Para
30 que los elementos de filtración se puedan verter, al inclinar el soporte, en un recipiente de recogida, los mismos no están fijados al cilindro portante.

Se desprenden otros dispositivos de filtración por los documentos JP H02-273505, WO 83/01012 A1, DE 26 38 142 A1, DE 22 61 817 A1, US 2 717 082 y US 4 637 875.

35 Con respecto a esta problemática, la invención se basa en el objetivo de poner a disposición un dispositivo de filtración del género contemplado, que en el interior de una carcasa de filtro ponga a disposición una superficie de filtración sustancialmente ampliada con respecto a los dispositivos de filtración habituales, pero que, a pesar de ello, se caracterice por una especial comodidad de mantenimiento en lo referente a la sustitución de los elementos de filtración usados.

De acuerdo con la invención, este objetivo se resuelve mediante un dispositivo de filtración que presenta en su totalidad las características de la reivindicación 1.

40 De acuerdo con esto, una particularidad esencial de la invención consiste en que la placa de soporte en la posición de montaje en la carcasa separa el lado no depurado del lado depurado y, para la formación de los alojamientos de elemento, presenta pasos de fluido en los que se pueden fijar los elementos de filtración de forma separable, de tal modo que los pasos de fluido están unidos con el espacio hueco de filtro interior rodeado por el medio de filtración y de tal modo que el equipo de unión, en cada paso de fluido, presenta una varilla de unión anclada allí, que se extiende a través del cilindro
45 portante y que en la zona de su extremo libre presenta una unión roscada para la fijación de un disco de sujeción que pasa por encima del borde terminal del cilindro portante y presiona el mismo contra la placa de soporte.

Mediante un cilindro portante de este tipo se pueden mantener de forma segura en su posición también bujías filtrantes de gran longitud y superficie de filtración correspondientemente grande, pudiendo efectuarse al mismo tiempo procesos de sustitución de forma sencilla y cómoda mediante la retirada del correspondiente cilindro portante.

50 Además, está previsto que para los elementos de filtración esté previsto un soporte a modo de una cesta, que se puede insertar en la carcasa del filtro y se puede extraer de la misma y en la que se puedan fijar, de forma separable, los elementos de filtración. Por el hecho de que una cesta que lleva los elementos de filtración esté prevista como un inserto sustituible de la carcasa de filtro, se puede extraer una gran cantidad de elementos de filtración conjuntamente de la carcasa e insertarse en la misma. Por ello, los trabajos de mantenimiento asociados a los cambios de elementos se simplifican sustancialmente, incluso cuando la cesta, para la consecución de grandes superficies de filtración, contiene
55 una gran cantidad de elementos de filtración. Con un peso elevado resultante por ello de la cesta, la misma se puede elevar desde la carcasa, por ejemplo, mediante el enganche de una herramienta elevadora y llevarse fuera de la carcasa

5 a una ubicación en la que se puede equipar, de forma sencilla y cómoda, con nuevos elementos. La comodidad de mantenimiento conseguida de esta forma posibilita también el empleo del dispositivo de filtración en condiciones de mayor dificultad, tal como en plataformas de perforación en campos petrolíferos costa afuera. Cuando durante el funcionamiento de los correspondientes campos petrolíferos se requiere un aumento de la presión, se bombea agua marina tratada de una plataforma de perforación correspondiente al campo petrolífero. El dispositivo de filtración previsto para el tratamiento del agua marina en tales aplicaciones se debe diseñar para una superficie de filtración de más de 500 m² con una finura de filtro de 5 µm. Gracias a la disposición de los elementos de filtración en una cesta extraíble de la carcasa de filtro se pueden realizar estas exigencias con una única carcasa de filtro. También se puede llevar a cabo de forma sencilla y segura la sustitución de los elementos de filtración después de realizar la extracción de la cesta mediante un medio elevador a bordo de la propia plataforma, incluso en el caso de condiciones adversas del entorno.

10 La cesta presenta una placa de soporte, que en la posición de montaje en la carcasa separa el lado no depurado del lado depurado y, para la formación de los alojamientos de elemento, presenta pasos de fluido en los que se pueden fijar los elementos de filtración de forma separable, de tal modo que los pasos de fluido están unidos con el espacio hueco de filtro interior rodeado por el medio de filtración.

15 De forma particularmente ventajosa, en este caso, la disposición puede haberse realizado de modo que la carcasa de filtro presenta una sección cilíndrica circular que aloja la cesta, con una abertura que se puede cerrar por una tapa retirable, a través de la cual se puede insertar y extraer la cesta, siendo la placa de soporte circular y estando obturada en la posición de montaje perimetralmente en la pared de la carcasa.

20 Cuando para el apoyo de la placa de soporte de la cesta en la carcasa de filtro está previsto un anillo de apoyo que sobresale en la pared interior, el cambio de filtro puede ser particularmente sencillo y cómodo, dado que la cesta para la extracción únicamente se tiene que elevar del anillo de apoyo y, durante la nueva inserción, colocarse sobre el anillo de apoyo sin que se requieran procesos adicionales de montaje.

25 Para asegurar la cesta durante la filtración en la posición funcional puede estar previsto, en el lado interior de la tapa, al menos un pisador que sobresale axialmente, que para la sujeción de la placa de soporte de la cesta en el anillo de apoyo se extiende a través de un espacio de flujo de salida del lado depurado en el que se encuentra una salida de la carcasa para el fluido depurado.

30 La bujía filtrante para el empleo en el dispositivo de filtración presenta, preferentemente, al menos dos elementos de filtración, que están configurados como piezas iguales y que presentan un medio de filtración que rodea a un espacio hueco de filtro interior, que está encerrado en el lado terminal en cada caso por un capuchón terminal que deja libre el acceso al espacio hueco de filtro interior, estando dispuestos los respectivos elementos de filtración coaxialmente entre sí y estando unidos unos con otros de forma obturada en capuchones terminales que interaccionan unos con otros. Cuando en este caso están previstos, por ejemplo, tres elementos de filtración con, en cada caso, aproximadamente 5 m² de superficie de filtración, de tal modo que resulta para cada bujía filtrante una superficie de filtración de aproximadamente 15 m², se puede realizar una superficie de filtración total requerida de más de 500 m² con 36 bujías filtrantes. En el caso de la disposición en una cesta extraíble se puede alojar también tal cantidad de bujías filtrantes en una única carcasa de filtro con comodidad de mantenimiento.

35 El elemento de filtración, que es parte de una bujía filtrante, presenta para la formación de uniones obturadas entre varios elementos de filtración formados por piezas iguales y dispuestos coaxialmente entre sí un capuchón terminal de un primer tipo y un capuchón terminal de un segundo tipo, configurado de forma complementaria con respecto a esto. En una configuración de este tipo de los capuchones terminales se pueden apilar los elementos individuales sin más para la formación de una bujía filtrante compuesta por varios elementos.

40 En este caso, preferentemente, la disposición se realiza de tal modo que al menos el capuchón terminal de un tipo presenta un elemento de obturación para la formación de una obturación con el capuchón terminal del respectivo otro tipo del elemento de filtración adicional en cada caso adyacente, de tal manera que al encontrarse los capuchones terminales uno contra otro se forma la obturación.

45 En este caso, de forma particularmente ventajosa, el capuchón terminal del primer tipo puede presentar, en su abertura que forma el acceso al espacio hueco de filtro, un embudo que se ensancha cónicamente hacia el exterior, poseyendo el capuchón terminal del segundo tipo un cuerpo anular que sobresale axialmente, que rodea la abertura, que forma un cono exterior para un encaje adecuado en el embudo del capuchón terminal del primer tipo.

50 Para formar la obturación entre los elementos adyacentes, en el lado interior del embudo del capuchón terminal del primer tipo puede estar dispuesta una junta tórica para la formación de una obturación radial y axial fácilmente desmontable.

A continuación se explica con detalle la invención mediante un ejemplo de realización representado en el dibujo. Muestran:

- la figura 1 en una vista oblicua en perspectiva y cortado en dirección longitudinal, un ejemplo de realización del dispositivo de filtración de acuerdo con la invención;
- 55 la figura 2 una vista oblicua en perspectiva, dibujada a una mayor escala con respecto a la figura 1, de la cesta prevista como soporte para bujías filtrantes del ejemplo de realización de la figura 1;

- la figura 3 una representación individual dibujada en una vista oblicua en perspectiva de una bujía filtrante del ejemplo de realización;
- la figura 4 un corte longitudinal de la bujía filtrante de la figura 3;
- 5 la figura 5 un corte longitudinal de la bujía filtrante de la figura 4 representado con interrupciones y a una mayor escala con respecto a las figuras 3 y 4;
- la figura 6 un corte longitudinal de un único elemento de filtración de la bujía filtrante de las figuras 3 a 5 dibujado a escala aún mayor; y
- la figura 7 un recorte parcial dibujado de forma ampliada de la región indicada en la figura 6 con VII.

10 A continuación se explica la invención con referencia a los dibujos con el ejemplo de un filtro en línea, que se puede emplear de forma particularmente ventajosa para la filtración fina de agua marina, que se puede introducir desde una plataforma de perforación de un campo petrolífero costa afuera en el mismo para el aumento de la presión, habiéndose de filtrar elevados flujos volumétricos con una finura de filtro de 5 μm con superficies de filtración de en torno a 500 m^2 . La figura 1 muestra una carcasa de filtro 1 con una entrada de fluido 3 para el flujo de entrada del agua marina a un espacio 5 del lado no depurado de la carcasa 1. En el espacio de flujo de salida 7 del lado depurado se encuentra en la carcasa 1 una salida 9. La carcasa 1, sin tener en cuenta una parte de fondo 11 cerrada abombada, tiene forma de cilindro circular, con una abertura 13 superior que se puede cerrar mediante una tapa 15 retirable. La tapa 15 es giratoria y se puede fijar de forma retirable mediante un cierre de bayoneta 17 en la carcasa 1.

20 Entre el espacio de flujo de entrada 5 del lado no depurado y el lado de flujo de salida 7 del lado depurado se encuentra la disposición de filtro, compuesta por una cesta 19 como soporte para una cantidad de bujías filtrantes 21, de las cuales en el dibujo no todas tienen una referencia. La cesta 19, que está mostrada en la figura 2 en una representación individual, se puede insertar a través de la abertura 13 en la carcasa 1 y se puede extraer de la misma. Como elemento portante para las bujías filtrantes 21, la cesta 19 presenta una placa de soporte 23 circular que, cuando la cesta 19 está insertada en su posición funcional en la carcasa 1, se apoya en un anillo de apoyo 25 que sobresale del lado interior de la carcasa 1, estando obturado un reborde 27 de la placa de soporte 23 en el anillo de apoyo 25. La placa de soporte 23 separa en la carcasa 1 el espacio de flujo de entrada 5 del lado no depurado del espacio de flujo de salida 7 del lado depurado. Para mantener la cesta 19 apoyada en el anillo de apoyo 25 están colocados en la tapa 15 varios pisadores 29 con forma de varilla, que se extienden desde la tapa 15 axialmente a través del espacio de flujo de salida 7 a la placa de soporte 23.

25 La última presenta para cada bujía filtrante 21 un paso de fluido 31, de los cuales en la figura 1 por motivos de simplicidad únicamente algunos tienen referencias. En el ejemplo representado en el dibujo están previstos para 36 bujías filtrantes 21, por consiguiente, 36 pasos de fluido 31. En cada paso de fluido 31 está formado un alojamiento de elemento, en el que se puede fijar la correspondiente bujía filtrante 21 de forma separable. De las figuras 3 a 7 se pueden desprender más detalles a este respecto.

30 Las bujías filtrantes 21 mostradas en una representación individual en las figuras 3 a 5 están estructuradas, en cada caso, por tres elementos de filtración 33 apilados, formados por piezas iguales, de los cuales está mostrado uno en una representación individual en la figura 6. Los mismos presentan un medio de filtración 35, que de forma en sí conocida, por ejemplo, de forma correspondiente al filtro en línea PLF1 comercializado por el solicitante, rodea en forma de un cilindro hueco un espacio hueco de filtro interior 37 y pone a disposición una gran superficie de filtración plisada. Tales medios de filtración pueden contener un material de poliéster y/o polipropileno y tener varios estratos. En el presente caso, el medio de filtración 35, véase la figura 7, está rodeado por un tejido de sostén 39. Asimismo, en este caso puede estar previsto un paquete de malla (*meshpack*). En el lado terminal, el medio de filtración 35 está rodeado en cada caso por un capuchón terminal 41 y 43, que en el presente ejemplo están formados por poliamida. El elemento de filtración 33 formado de este modo se puede reducir por completo a cenizas como elemento desechable. Un elemento de filtración de este tipo puede poner a disposición aproximadamente 5 m^2 de superficie de filtración, de tal manera que una bujía filtrante 21 con tres elementos de filtro 33 ofrece aproximadamente 15 m^2 de superficie de filtración. Cuando para una aplicación para el aumento de la presión de agua marina se requiere una superficie de filtración total de aproximadamente 500 m^2 , esto se puede realizar cuando en la cesta 19 de la carcasa de filtro 1 están previstos 36 puestos para bujías filtrantes 21, tal como está mostrado en el ejemplo representado.

35 Para un simple apilamiento de los elementos de filtración 33, los capuchones terminales en un extremo y en el otro están diseñados de forma diferente, de tal manera que un capuchón terminal 41 del primer tipo posee una forma complementaria con respecto a un capuchón terminal 43 del segundo tipo. Más exactamente, el capuchón terminal 41 del primer tipo presenta, en cada caso, un embudo 47 que rodea a la abertura de capuchón 45, que sobresale axialmente, ensanchado cónicamente hacia el exterior, en cuyo lado interior se encuentra una junta tórica 49. El capuchón terminal 43 del segundo tipo presenta un cuerpo anular 51 que sobresale axialmente, que sigue a la abertura 45, que forma un cono exterior para un encaje adecuado en el embudo 47 del capuchón terminal 41 del primer tipo. Con un simple ensamblaje de los elementos individuales 33 para la formación de la bujía filtrante 21, por lo tanto, se forma entre los capuchos terminales 41, 43 en cada caso una junta axial-radial.

40 Las bujías filtrantes 21 se pueden fijar de forma separable en los pasos de fluido 31 de la placa de soporte 23 de la cesta 19 mediante un equipo de unión, que presenta un cuerpo de sujeción 53 en forma de estrella, que pasa por encima del

lado superior de la placa de soporte 23 (véase la figura 4) y en el que está fijada una varilla de unión 55 con uno de sus extremos. La varilla de unión 55 se extiende en dirección axial más allá del extremo inferior de una bujía filtrante 21 que se debe fijar, véase en particular la figura 4. En la zona del extremo correspondiente, la varilla de unión 55 está dotada de una rosca exterior 57. Como se puede ver mejor en la figura 5, la varilla de unión 55 sirve para fijar un cilindro portante 59 permeable a fluido, que forma un apoyo desplazable para una bujía filtrante 21 aplicada por empuje, en la placa de soporte 23 de la cesta 19. Con este fin, un disco de sujeción 61 está enroscado mediante una tuerca 66 en la rosca 57 de la varilla de unión 55, de tal modo que el disco de sujeción 61 fija por apriete el cilindro portante 59 contra un anillo cónico 63 y, a través del mismo, contra la placa de soporte 53. El anillo cónico 63 está obturado a través de una junta tórica 65 en la placa de soporte 23 y encaja en el embudo 47 del capuchón terminal 41 limitante. La tuerca de apriete 67 para el disco de sujeción 61 está asegurada en el mismo mediante un frenado de tuerca de chapa 67 contra el aflojamiento.

Para mantener las respectivas bujías filtrantes 21 en el cilindro portante 59 en su posición, de tal modo que los elementos 33 en los capuchones terminales 41, 43 estén obturados unos con respecto a otros y el capuchón terminal 41 del elemento 33 situado más arriba esté en comunicación de fluidos obturada a través del anillo cónico 63 con el paso de fluido 31 de la placa de soporte 23, en el extremo libre de la varilla de unión 55 en la rosca 57 está prevista una tuerca de mariposa 69, mediante la cual se puede presionar un cuerpo de cierre 71 de forma separable contra el capuchón terminal 43 del elemento 33 situado más abajo, por lo que el capuchón terminal 41 del elemento 33 situado más arriba se sujeta contra el anillo cónico 63 y está obturado en el mismo mediante la junta tórica 49. A su vez, el cuerpo de cierre 71 está obturado mediante una junta tórica 73 en el capuchón terminal 43 asignado. Por lo tanto, el espacio hueco de filtro 37 del lado depurado, que está unido a través del paso de fluido 31 con el espacio de flujo de salida 7, está unido con respecto al espacio de flujo de entrada 5 del lado no depurado solo a través del medio de filtración de las bujías filtrantes 21, sin embargo, por lo demás está obturado.

Cuando la cesta 19 con bujías filtrantes 21 usadas está elevada de la carcasa 1 para un proceso de sustitución, por ejemplo, mediante el enganche de un medio elevador en ojales de tope 75 y, está colocada en una posición en la que, como se muestra en la figura 2, el lado inferior de la cesta 19 es de libre acceso, mediante liberación de las tuercas de mariposa 69, que en el dibujo solo en parte tienen referencias, se puede retirar el disco de sujeción 71, por lo que quedan expuestas las bujías filtrantes 21 y se pueden retirar del cilindro portante 59. Después de la aplicación por empuje de nuevas bujías filtrantes 21 y de la fijación mediante atornillado de los discos de sujeción 71, la cesta 19 que se acaba de equipar está preparada de nuevo para la inserción en la carcasa 1. Como muestran las figuras 1 y 2, la cesta 19 presenta un anillo de engaste 77, que rodea, concéntricamente con respecto al reborde 27 de la placa de soporte 23, el grupo de las bujías filtrantes 21 en su extremo libre inferior y está unido con el reborde 27 a través de travesaños 79, que están soldados con el reborde 27 y el anillo 77 y en el que están colocados, asimismo, ojales de tope 75 para el manejo de la cesta 19.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de filtración para fluidos, en particular para líquidos de baja viscosidad, tales como agua, con una carcasa de filtro (1) en la que están previstos alojamientos de elemento (31) para múltiples elementos de filtración (33), cuyo medio de filtración (35) en la carcasa de filtro (1) separa un lado no depurado (5) de un lado depurado (7), pudiendo abrirse la carcasa de filtro (1) para la introducción y la extracción de los elementos de filtración (33), estando previsto para los elementos de filtración (33) un soporte a modo de una cesta (19), que se puede introducir en la carcasa de filtro (1) y se puede extraer de la misma y en la que se pueden fijar, de forma separable, los elementos de filtración (33), presentando la cesta (19) una placa de soporte (23), incluyendo los alojamientos de elemento para la fijación de elementos de filtro en forma de bujías filtrantes (21) un equipo de unión (53, 55, 59, 61), que fija un cilindro portante (59) permeable a fluido en la placa de soporte (23), de tal modo que una bujía filtrante (21) asignada se puede colocar por deslizamiento en el lado exterior del cilindro portante (59) y se puede retirar del mismo, caracterizado porque la placa de soporte (23) en la posición de montaje en la carcasa (1) separa el lado no depurado (5) del lado depurado (7) y, para la formación de los alojamientos de elemento, presenta pasos de fluido (31) en los que se pueden fijar los elementos de filtración (33) de forma separable, de tal modo que los pasos de fluido (31) están unidos con el espacio hueco de filtro interior (37) rodeado por el medio de filtración (35) y de tal modo que el equipo de unión (53, 55, 59, 61), en cada paso de fluido (31), presenta una varilla de unión (55) anclada allí, que se extiende a través del cilindro portante (59) y que en la zona de su extremo libre presenta una unión roscada (57, 66) para la fijación de un disco de sujeción (61) que pasa por encima del borde terminal del cilindro portante (59) y presiona el mismo contra la placa de soporte (23).
2. Dispositivo de filtración de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la carcasa de filtro (1) presenta una sección cilíndrica circular que aloja la cesta (19), con una abertura (13) que se puede cerrar por una tapa (15) retirable, a través de la cual se puede insertar y extraer la cesta (19), y porque la placa de soporte (23) es circular y está obturada en la posición de montaje perimetralmente en la pared de la carcasa.
3. Dispositivo de filtración de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque para el apoyo de la placa de soporte (23) de la cesta (19) en la carcasa de filtro (1) está previsto un anillo de apoyo (25) que sobresale en la pared interior.
4. Dispositivo de filtración de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque en el lado interior de la tapa (15) está previsto al menos un pisador (29) que sobresale axialmente, que para la sujeción de la placa de soporte (23) de la cesta (19) en el anillo de apoyo (25) se extiende a través de un espacio de flujo de salida (7) del lado depurado en el que se encuentra una salida de carcasa (9).
5. Dispositivo de filtración de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la bujía filtrante (21) aplicada por empuje sobre el respectivo cilindro portante (59) mediante un cuerpo de cierre (71) que cierra el espacio hueco de filtro (37) en el extremo opuesto a la placa de soporte (23) se puede fijar de forma separable en una posición funcional, en la que la respectiva bujía filtrante (21) con su extremo abierto está en comunicación de fluidos obturada con el correspondiente paso de fluido (31) de la placa de soporte (23).
6. Dispositivo de filtración de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque el cuerpo de cierre (71) se puede fijar de forma separable mediante una unión roscada (69) separable con la varilla de unión (55) en una posición que sujeta la bujía filtrante (21) en una posición funcional.
7. Dispositivo de filtración de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes con una bujía filtrante con al menos un, preferentemente al menos dos elementos de filtración (33), que están configurados como piezas iguales y presentan un medio de filtración (35) que rodea a un espacio hueco de filtro interior (37), que está rodeado en el lado terminal en cada caso por un capuchón terminal (41, 43), que deja libre el acceso al espacio hueco de filtro interior (37), estando dispuestos los respectivos elementos de filtración (33) coaxialmente entre sí y estando unidos unos con otros de forma obturada en capuchones terminales (41, 43) que interaccionan unos con otros.
8. Dispositivo de filtración de acuerdo con la reivindicación 7 con el elemento de filtración, como parte de la bujía filtrante, con un medio de filtración (35) que rodea a un espacio hueco de filtro interior (37), que está rodeado en el lado terminal en cada caso por un capuchón terminal (41, 43), que deja libre un acceso al espacio hueco de filtro (37), presentando el elemento de filtración para la formación de uniones obturadas entre varios elementos de filtración (33) formados por piezas iguales y dispuestos coaxialmente entre sí un capuchón terminal (41) de un primer tipo y un capuchón terminal (43) de un segundo tipo, configurado de forma complementaria con respecto a esto.
9. Dispositivo de filtración de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque al menos el capuchón terminal (41) de un tipo presenta un elemento de obturación (49) para la formación de una obturación con el capuchón terminal (43) del respectivo otro tipo del otro elemento de filtración (33) en cada caso adyacente.
10. Dispositivo de filtración de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, caracterizado porque el capuchón terminal (41) del primer tipo en su abertura que forma el acceso al espacio hueco de filtro (37) posee un embudo (47) que se ensancha cónicamente hacia el exterior y porque el capuchón terminal (43) del segundo tipo posee un cuerpo anular (51) que sobresale axialmente, que rodea la abertura, que forma un cono exterior para un encaje adecuado en el embudo (47) del capuchón terminal (41) del primer tipo.

11. Dispositivo de filtración de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizado porque en el lado interior del embudo (47) del capuchón terminal (41) del primer tipo está dispuesta una junta tórica (49).

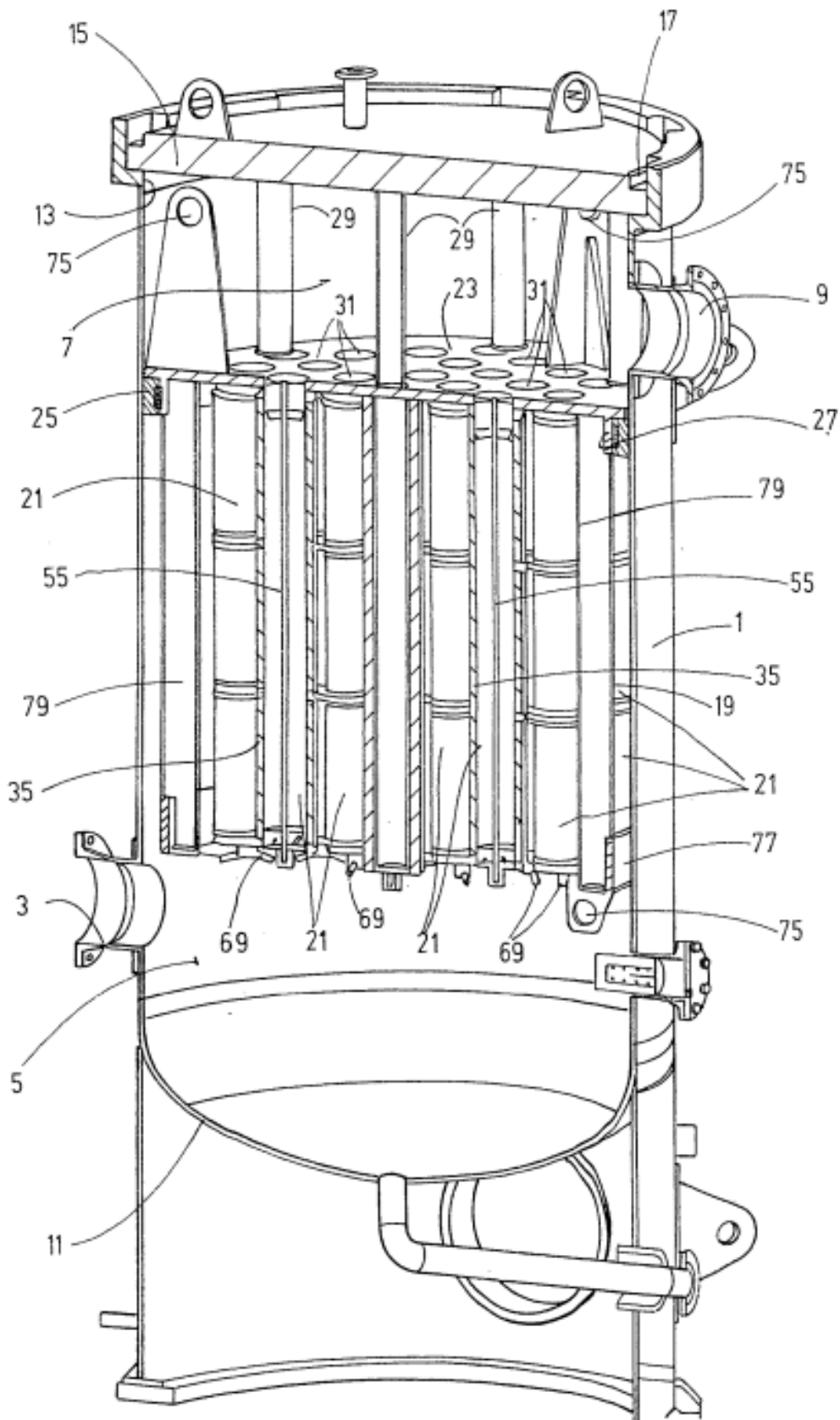


Fig.1

