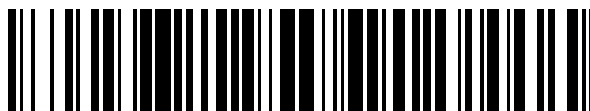


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 382 881**

51 Int. Cl.:
B01D 25/127 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10194640 .8**
- 96 Fecha de presentación: **12.12.2010**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2361662**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **31.08.2011**

54 Título: **Filtro de placas horizontales**

30 Prioridad:
14.01.2010 DE 102010000922

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.06.2012

73 Titular/es:
ACHENBACH BUSCHHÜTTEN GmbH
Siegener Strasse 152
57223 Kreuztal, DE

72 Inventor/es:
Barten, Axel y
Latzel, Werner

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

ES 2 382 881 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 de placas horizontales

La presente invención se refiere a un filtro de placas horizontales para filtrar líquidos, en particular aceite de laminación usado como refrigerante y lubricante, con placas filtrantes dispuestas unas encima de otras en un armazón formando al menos una pila de placas filtrantes, unidas entre sí de forma separable, con extensiones dispuestas en lados opuestos con orificios de paso que, cuando está cerrada la pila de placas, forman en un lado de alimentación un canal de entrada y en un lado de descarga un canal de salida, que están conectados mediante un canal de afluencia o un canal de evacuación con las cámaras de filtración formadas por los fondos intermedios de respectivamente dos placas filtrantes, estando sujetado durante la filtración entre las placas filtrantes una estera filtrante de forma estanca entre las placas filtrantes, de tal modo que las cámaras de filtración quedan divididas por la estera filtrante en una cámara de líquido sucio, conectada mediante el canal de afluencia con el canal de entrada, realizada por encima de la estera filtrante para el alojamiento de líquido sucio y una cámara de filtrado, conectada mediante el canal de evacuación con el canal de salida, realizada por debajo de la estera filtrante, para el alojamiento de líquido depurado, estando realizados en el lado de alimentación en la extensión o en otra extensión otros orificios de paso que, en caso de estar cerrada la pila de placas, forman un canal de aireación y desaireación y están conectados por un canal de unión con la cámara de líquido sucio.

Un filtro de placas horizontales del tipo indicado al principio se conoce por el documento DE 42 07 564 A1. El filtro de placas horizontales conocido se hace funcionar de forma cíclica, dependiendo la duración de un ciclo de filtro sustancialmente de la capacidad de filtración posible de la estera filtrante. El efecto de filtración depende sustancialmente de una llamada torta de filtro, que se forma durante el servicio del filtro de placas horizontales continuamente en la estera filtrante y que se compacta progresivamente durante el servicio hasta que se alcance una presión máxima de filtro, que determina el momento en el que debe procederse a un cambio de la estera filtrante. Para ello, las placas filtrantes se alejan unas de otras, de modo que pueda retirarse la estera filtrante y cambiarse por una estera filtrante nueva antes de volver a juntarse las placas filtrantes para la formación de la pila de placas filtrantes.

Habitualmente, esto se hace mediante un dispositivo de transporte de estera filtrante, que almacena la estera filtrante como cinta sin fin, de modo que la estera filtrante se hace avanzar por la pila de placas tramo por tramo según el ciclo de filtro, cuando las placas filtrantes están separadas unas de otras.

Antes de separarse las placas filtrantes y del avance de la estera filtrante ocupada con la torta de filtro usada, la torta de filtro se seca mediante soplado mediante una solicitación con aire comprimido que se realiza mediante el canal de aireación y desaireación, así como los canales de unión conectados, de modo que, tras un avance correspondiente de los tramos de estera filtrante sucios, la torta de filtro puede separarse de la estera filtrante mediante dispositivos auxiliares adecuados, como por ejemplo rascadores o similares, y evacuarse por separado.

Puesto que la duración de este proceso de secado es un factor que influye sustancialmente en la duración del tiempo en el que el filtro de placas horizontales no está listo para el servicio, es deseable hacer que esta "fase de secado" sea lo más corta posible.

A continuación de la "fase de secado" anteriormente explicada, antes de la "fase de servicio" propiamente dicha, en la que es posible un servicio continuo del filtro, sigue una "fase de desaireación", en la que el filtro de placas horizontales o las cámaras de filtración dispuestas unas encima de otras en el filtro de placas horizontales o las cámaras de líquido sucio se llenan por primera vez con líquidos sucios que han de ser depurados empezando la formación de la torta de filtro. Al mismo tiempo que se llenan las cámaras de líquido sucio, el aire existente en las cámaras de filtración debe ser desplazado por el líquido que afluente. Por un lado, se produce la formación al menos parcial de una mezcla de líquido sucio/aire y, por otro lado, debido al llenado ascendente de la pila de placas filtrantes desde abajo, una compresión del aire que aumenta progresivamente hacia arriba con la consecuencia que durante el proceso de llenado se forman cada vez más turbulencias en las cámaras de filtración, que ponen en peligro una formación homogénea de la torta de filtro.

Durante la fase de desaireación se desplaza tanto aire como líquido sucio a través de los canales de unión de las cámaras de líquido sucio al canal de aireación y desaireación. Se ha mostrado que la sección transversal disponible del canal de aireación y desaireación es llenada sustancialmente con el líquido sucio desplazado, de modo que en particular en la parte superior de la pila de placas filtrantes se impide al aire acumulado que salga rápidamente, lo cual podría acortar sustancialmente la duración de la fase de desaireación. En lugar de ello, por lo general no tiene lugar una desaireación, en particular de las cámaras de filtración superiores o de las cámaras de líquido sucio hasta que se haya realizado una mezcla turbulenta de líquido sucio y aire, de modo que el aire a continuación ya sólo puede evacuarse de forma acumulada hacia abajo en una mezcla de líquido sucio/aire por el canal de aireación y desaireación, ayudado por la gravedad.

La presente invención tiene el objetivo de mejorar un filtro de placas horizontales de tal modo que el ciclo del filtro pueda configurarse de una forma más efectiva pudiendo reducirse, en particular, las partes de la fase de secado y de la fase de desaireación en comparación con la fase de servicio propiamente dicha del filtro de placas

horizontales, de modo que aumente la capacidad de filtración.

Para conseguir este objetivo, el filtro de placas horizontales según la invención presenta las características de la reivindicación 1.

5 Según la invención, el canal de aireación y desaireación está provisto de un sistema de canalización de flujo que, en caso de una desaireación de la cámara de líquido sucio, reúne los flujos de desaireación que afluyen desde los canales de unión al canal de aireación y desaireación en un flujo de pared formado en el canal de aireación y desaireación dirigido a lo largo de una pared de canal del canal de aireación y desaireación con una sección transversal de flujo anular.

10 El sistema de canalización de flujo previsto según la invención permite, por lo tanto, que los flujos de desaireación que entran respectivamente desde las cámaras de líquido sucio en el canal de aireación y desaireación se reúnan en el canal de aireación y desaireación en un flujo de canal sustancialmente paralelo a la pared, con la consecuencia de que la zona central del canal de aireación y desaireación, es decir, la zona central de la sección transversal del canal esté sustancialmente libre de los flujos de desaireación que entran desde los canales de unión. Debido a ello, en el canal de aireación y desaireación se genera un lumen libre disponible para los desprendimientos de gases del
15 flujo de fluido, de modo que la desaireación no puede realizarse forzosamente sólo por la mezcla de líquido sucio/gas evacuada por el canal de aireación y desaireación, sino ya directamente después de la salida del flujo de desaireación correspondiente del canal de unión al canal de aireación y desaireación. De este modo es posible que ya en el canal de aireación y desaireación puedan tomarse medidas preventivas para hacer que tenga lugar una evacuación del aire independiente del líquido sucio, por ejemplo a través de un orificio de desaireación previsto en el
20 extremo superior del canal de aireación y desaireación.

En una forma de realización especialmente preferible, el sistema de canalización de flujo comprende para la formación de un cuerpo de flujo en forma de cilindro hueco, radialmente limitado por la pared de canal, una pluralidad de dispositivos de canalización de flujo asignados respectivamente a los canales de unión, que desvían los flujos de desaireación que salen de los canales de unión en un flujo de pared helicoidal, que se extiende
25 sustancialmente en paralelo a la pared de canal y que está inclinado hacia abajo formando un ángulo respecto a la horizontal.

Debido al flujo helicoidal, en el canal de aireación y desaireación se forma un ciclón hidráulico, con una zona central libre de líquido, en la que se forma una depresión. Esta depresión favorece la desaireación de los flujos de desaireación, de modo que la desaireación deseada puede realizarse más rápidamente.

30 Cuando según una forma de realización ventajosa, los dispositivos de canalización de flujo están realizados como insertos de canal, que pueden insertarse en una sección transversal de salida de los canales de unión, los dispositivos de canalización de flujo pueden realizarse de una forma especialmente sencilla. En particular, los dispositivos de canalización de flujo realizados de este modo no requieren medidas especiales desde el punto de vista de la construcción o de la técnica de fabricación, que se refieran por ejemplo a una configuración u orientación especial del canal de unión como tal.
35

También es especialmente ventajoso que el canal de aireación y desaireación presente en su extremo inferior una salida de fondo para la evacuación de componentes líquidos del flujo de pared del canal de aireación y desaireación y en su extremo superior una salida de cabeza para la evacuación de componentes gaseosos del flujo de pared, puesto que de este modo está disponible, respectivamente, toda la sección transversal final del canal de aireación y
40 desaireación para la evacuación de líquido sucio o para la evacuación de gas.

Cuando para la realización de un canal de desaireación para la evacuación de los componentes gaseosos del canal de aireación y desaireación dispuesto a continuación de la salida de cabeza del canal de aireación y desaireación en la extensión o en otra extensión de las placas filtrantes están dispuestos otros orificios de paso, que forman el canal de desaireación cuando está cerrada la pila de placas, puede renunciarse a la disposición de sistemas de tuberías o
45 tubos flexibles correspondientes para evacuar más gas de la salida de cabeza. En cambio, la evacuación puede realizarse mediante un canal de desaireación realizado en la extensión, en particular completada mediante un empalme de una conexión de tubo o tubo flexible en una placa de fondo del filtro de placas horizontales, de modo que de este modo no se produzcan obstáculos para los movimientos ascensionales necesarios de las distintas placas filtrantes para abrir y cerrar la pila de placas.

50 Una configuración especialmente compacta resulta cuando el canal de desaireación está dispuesto junto con el canal de aireación y desaireación en el lado de alimentación de la pila de placas filtrantes.

A continuación, se explicará más detalladamente una forma de realización ventajosa de la invención con ayuda del dibujo. Muestran:

La Figura 1 una vista lateral de un filtro de placas horizontales con dos pilas de placas filtrantes;

55 **la Figura 2** el lado de alimentación de una pila de placas filtrantes de un filtro de placas horizontales con un canal de entrada, un canal de aireación y desaireación y un canal de desaireación;

la **Figura 3** una vista en planta desde arriba de dos placas filtrantes dispuestas una encima de otra;

la **Figura 4** una vista lateral de dos placas filtrantes dispuestas una encima de la otra;

la **Figura 5** una vista en corte según la línea de corte V-V en la **Figura 3**;

la **Figura 6** una vista en corte según la línea de corte VI-VI en la **Figura 3**;

- 5 la **Figura 7** una representación esquemática del curso del flujo en el canal de aireación y desaireación de la pila de placas representada en la **Figura 2**.

10 Los elementos principales del filtro de placas horizontales representado en la **Fig. 1** para filtrar grandes cantidades de líquidos, p.ej. de aceite de laminación usado como refrigerante y lubricante en trenes de laminación o de refrigerantes y lubricantes para máquinas-herramienta y máquinas de mecanizado similares, son la parte de filtro 1, con dos pilas de placas filtrantes 4 alojadas en armazones 2, 3, cilindros elevadores 5 fijados en los armazones 2, 3, para abrir y cerrar las pilas de placas filtrantes 4, un almacén 6 dispuesto delante de la parte de filtro 1 con una serie de rollos de reserva 7 con una estera filtrante 8 realizada de forma continua en forma de banda, p.ej. de poliéster, un dispositivo estirador 9 dispuesto detrás de la parte de filtro 1 para el transporte de la estera filtrante 8, así como un recipiente colector 11 dispuesto detrás del dispositivo estirador 9 para la torta de filtro usada, que cae de las distintas vías de estera filtrante.

15 Como muestra también la **Figura 4**, respectivamente dos placas filtrantes 12 forman una cámara de filtración 13, que está dividida por la banda de estera filtrante 8 sujeta entre las placas 12 en una cámara de líquido sucio 13a y una cámara de filtrado 13b.

20 Como muestra en particular la **Figura 3**, la estera filtrante 8 se apoya en una chapa perforada 14, que se apoya en botones 16 distribuidos en toda la superficie de un fondo intermedio 15 de cada placa filtrante 12.

25 En el centro en los dos lados longitudinales de las placas filtrantes 12 rectangulares están previstas extensiones 17a, 18a con orificios de paso 19, 20, que forman un canal de entrada 21 para el líquido sucio a filtrar, por ejemplo aceite de laminación, cuando la pila de placas 4 está cerrada, y un canal de salida 22 para el filtrado (**Figura 4**). Del orificio de paso 19 en la extensión 17a de cada placa filtrante 12 para formar el canal de entrada 21 deriva un canal de afluencia 23, que termina en un canal distribuidor 25 que se extiende en paralelo al lado de alimentación 24 de la placa, que está conectado mediante una rendija de afluencia 26 con el espacio de placas dispuesto por debajo del fondo intermedio 15 de la placa 12, que forma la cámara de líquido sucio 13a encima de la estera filtrante 8 (**Figura 5**). Del orificio de paso 20 en la extensión 18a de cada placa filtrante 12 para formar el canal de salida 22 deriva un canal de descarga 27, que entra en un canal colector 29 que se extiende en paralelo al lado de descarga 28 de la placa 12, que forma la conexión con el espacio de placas dispuesto por encima del fondo intermedio 15 de la placa filtrante 12, que forma la cámara de filtrado 13b por debajo de la estera filtrante 8 (**Figura 4**).

30 Aunque las extensiones 17a y 18a se describen anteriormente como dispuestos de forma central en los lados longitudinales de las placas filtrantes 12, naturalmente las extensiones también pueden estar dispuestas o realizadas de otra manera. En particular, no es necesario que las extensiones estén configuradas en su sección transversal como salientes con sección transversal reducida en comparación con las placas filtrantes. Las extensiones también pueden estar realizadas por zonas marginales de las placas filtrantes de una configuración libremente elegida, que se extiende en el exterior de la cámara de filtración.

35 Como puede verse en las **Figuras 3 y 6**, en el lado de alimentación 24 de cada placa filtrante 12 junto con la extensión 17a está dispuesta otra extensión 17b con un orificio de paso 32 para formar un canal de aireación y desaireación 33 cuando la pila de placas 4 está cerrada, derivando del orificio de paso 32 de cada placa 12 un canal de unión 34 al espacio de placas que forma la cámara de líquido sucio 13a por debajo del fondo intermedio 15. Como muestra en particular la **Figura 1**, el canal de aireación y desaireación 33 de cada pila de placas 4 está conectado mediante un conducto de unión 35 con una fuente de aire comprimido 36, de modo que durante una fase de secado del ciclo del filtro puede tener lugar una sollicitación de una torta de filtro realizada en la estera filtrante 8 con aire comprimido.

40 Como muestra la **Figura 3**, en el lado de descarga 28 de cada placa filtrante 12 está dispuesta junto con la extensión 18a una segunda extensión 18b con un orificio de paso 38 para realizar un canal de evacuación 39 (véase también la **Figura 2**) cuando la pila de placas 4 está cerrada, conduciendo del orificio de paso 38 de cada placa 12 un canal de unión 40 a una ranura de obturación periférica aquí no representada en un lado inferior de la placa 42, que sirve para la evacuación de aceite de fuga. Mediante un conducto de unión 44 conectado con una placa de fondo 43 se evacua el aceite de fuga mediante una bomba de vacío 45.

45 Como se ha explicado ya al principio, a continuación de la fase de secado se abre la pila de placas filtrantes 4 mediante accionamiento de los cilindros elevadores 5, de modo que mediante el dispositivo estirador 9 pueden transportarse hacia fuera tramos de la estera filtrante 8 dispuestos entre las distintas placas filtrantes 12 junto con la torta de filtro secada, dispuesta encima de los mismos de los espacios intermedios realizados entre las placas filtrantes 12. A continuación, la pila de placas filtrantes 4 vuelve a cerrarse mediante las placas de los cilindros

elevadores 5, de modo que queda sujetado un tramo nuevo de la estera filtrante 8 entre las placas filtrantes 12.

En la fase de desaireación que sigue ahora como parte del ciclo del filtro a la fase de secado, se procede a un primer llenado de las cámaras de filtración 13 o de la cámara de líquido sucio 13a con líquido sucio, alimentándose al mismo tiempo con el transporte del líquido mediante el canal de entrada 21 y los canales de afluencia 23 dispuestos a continuación aire a las cámaras de filtración 13 (Figura 5) y desplazándose mediante los canales de unión 34 conectados con el canal de aireación y desaireación aire o una mezcla de líquido/aire de las cámaras de filtración 13 al canal de aireación y desaireación 33 (**Figura 6**).

Como puede verse en particular en la representación en la **Figura 6**, los canales de unión 34 están provistos de dispositivos de canalización de flujo 50, que forman un sistema de canalización de flujo 51 en el canal de aireación y desaireación 33. En el ejemplo de realización representado en la **Figura 6**, los dispositivos de canalización de flujo 50 están realizados como insertos del canales de unión, que presentan una parte roscada 52 realizada en forma de casquillo, que hacia el canal de aireación y desaireación 33 está provista de una placa de desviación 53 unida en una pieza. La placa de desviación 53 forma junto con la pieza roscada 52 en forma de casquillo una boca de salida 54, que en caso de un alojamiento de la parte roscada 52 en un taladro de alojamiento 55 realizado en el extremo de salida del canal de unión puede ajustarse de tal modo respecto a su dirección de salida que, como está representado de forma esquemática en la **Figura 7**, un flujo de desaireación 57 que entra en primer lugar por el canal de unión 34 en el dispositivo de canalización de flujo 50 y vuelve a salir a continuación del dispositivo de canalización de flujo 50 presenta un vector de flujo 58, que está orientado de forma inclinada hacia abajo y sustancialmente en paralelo a una pared de canal 59 del canal de aireación y desaireación 33.

Como también muestra la **Figura 7**, de este modo resulta para el flujo de desaireación 57 que sale respectivamente del dispositivo de canalización de flujo 50 asignado a cada canal de unión 34 un curso sustancialmente helicoidal, paralelo a la pared, reuniéndose en el canal de aireación y desaireación 33 los distintos flujos de desaireación 57 formando un flujo total de desaireación, que forma un ciclón hidráulico con un cuerpo de flujo 62 realizado aproximadamente en forma de una camisa de cilindro en el canal de aireación y desaireación 33. El cuerpo de flujo 62 presenta una estructura estabilizada por el espín orientado hacia abajo, con un lumen libre 63 realizado sustancialmente de forma concéntrica, al que puede salir gas contenido en el líquido, es decir, por ejemplo el aire 64 desplazado de las cámaras de filtración 13. La salida del aire 64 es apoyada por la depresión realizada en el lumen 63 debido al efecto de ciclón. Por lo tanto, ya en el canal de aireación y desaireación 33 tiene lugar una separación entre el líquido y el gas, de modo que puede realizarse de forma sustancialmente más rápida el proceso de desaireación que cuando la separación entre el líquido y el gas no tiene lugar hasta después de una salida del flujo de líquido/gas, que en primer lugar se presenta como mezcla, del canal de aireación y desaireación 33.

Según el funcionamiento esquemático representado en la **Figura 7**, el gas que sale de los flujos de desaireación 57 al lumen libre 63 puede conducirse directamente después de la salida hacia arriba y puede evacuarse por la salida de cabeza 66 en el canal de aireación y desaireación 33, mientras que la parte de flujo líquida puede evacuarse ayudada por la gravedad hacia abajo a través de una salida de fondo 67.

En una pila de placas filtrantes 4 representada en la **Figura 2**, formada por distintas placas filtrantes 12 representadas en particular en la **Figura 3**, además de la extensión 17b que sirve para la realización del canal de aireación y desaireación 33, está prevista otra extensión 17c, que presenta en cada placa filtrante 12 un orificio de paso 68 allí realizado, formando estos orificios un canal de desaireación 69 cuando la pila de placas 4 está cerrada. Mediante un conducto de unión 72 conectado con la salida de cabeza 66 del canal de aireación y desaireación 33 en una placa de compresión 70 con una entrada de cabeza 71 del canal de desaireación 69, el flujo de gas o el aire 64 formado en el canal de aireación y desaireación 33 puede ser transportado a través del canal de desaireación 69 a una salida de fondo 73 realizada en la placa de fondo 43 y ser evacuado finalmente mediante un conducto de empalme 74 conectado allí.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Filtro de placas horizontales para filtrar líquidos, en particular aceite de laminación usado como refrigerante y lubricante, con placas filtrantes (12) dispuestas unas encima de otras en un armazón formando al menos una pila de placas filtrantes (4), unidas entre sí de forma separable, con extensiones (17a, 18a) dispuestas en lados opuestos con orificios de paso (19, 20) que, cuando está cerrada la pila de placas, forman en un lado de alimentación (24) un canal de entrada (21) y en un lado de descarga (28) un canal de salida (22), que están conectados mediante un canal de afluencia (23) o un canal de evacuación (27) con las cámaras de filtración (13) formadas por los fondos intermedios (15) de respectivamente dos placas filtrantes, estando sujetado durante la filtración entre las placas filtrantes una estera filtrante (8) de forma estanca entre las placas filtrantes, de tal modo que las cámaras de filtración quedan divididas por la estera filtrante en una cámara de líquido sucio (13a) conectada mediante el canal de afluencia con el canal de entrada, realizada por encima de la estera filtrante para el alojamiento de líquido sucio y una cámara de filtrado (13b) conectada mediante el canal de evacuación con el canal de salida, realizada por debajo de la estera filtrante, para el alojamiento de líquido depurado, estando realizados en el lado de alimentación en la extensión (17a) o en otra extensión (17b) otros orificios de paso (32), que en caso de estar cerrada la pila de placas forman un canal de aireación y desaireación (33) y que están conectados por un canal de unión (34) con la cámara de líquido sucio,
- 10 **caracterizado porque**
el canal de aireación y desaireación está provisto de un sistema de canalización de flujo (51) que, en caso de una desaireación de la cámara de líquido sucio, reúne los flujos de desaireación (57) que afluyen desde los canales de unión al canal de aireación y desaireación en un flujo de pared formado en el canal de aireación y desaireación dirigido a lo largo de una pared de canal (59) del canal de aireación y desaireación con una sección transversal de flujo anular.
- 15 2. Filtro de placas horizontales según la reivindicación 1,
caracterizado porque
20 el sistema de canalización de flujo (51) comprende para la formación de un cuerpo de flujo (62) en forma de cilindro hueco, radialmente limitado por la pared de canal (59), una pluralidad de dispositivos de canalización de flujo (50) asignados respectivamente a los canales de unión (34), que desvían los flujos de desaireación en un flujo de pared helicoidal, que se extiende sustancialmente en paralelo a la pared de canal y que está inclinado hacia abajo formando un ángulo respecto a la horizontal.
- 25 3. Filtro de placas horizontales según la reivindicación 2,
caracterizado porque
30 los dispositivos de canalización de flujo (50) están realizados como insertos de canales de unión que pueden insertarse en una sección transversal de salida de los canales de unión (34).
- 35 4. Filtro de placas horizontales según una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado porque
el canal de aireación y desaireación (33) presenta en su extremo inferior una salida de fondo (67) para la evacuación de componentes líquidos del flujo de pared del canal de aireación y desaireación y en su extremo superior una salida de cabeza (66) para la evacuación de componentes gaseosos del flujo de pared.
- 40 5. Filtro de placas horizontales según la reivindicación 4,
caracterizado porque
para la realización de un canal de desaireación (69) para la evacuación de los componentes gaseosos del canal de aireación y desaireación dispuesto a continuación de la salida de cabeza (66) del canal de aireación y desaireación (33) en la extensión (17a) o en otra extensión (17c) están dispuestos otros orificios de paso (68) que, en caso de estar cerrada la pila de placas filtrantes (4), forman el canal de desaireación.
- 45 6. Filtro de placas horizontales según la reivindicación 5,
caracterizado porque
el canal de desaireación (69) está dispuesto junto con el canal de aireación y desaireación (33) en el lado de alimentación (24) de la pila de placas filtrantes (4).

Fig. 1

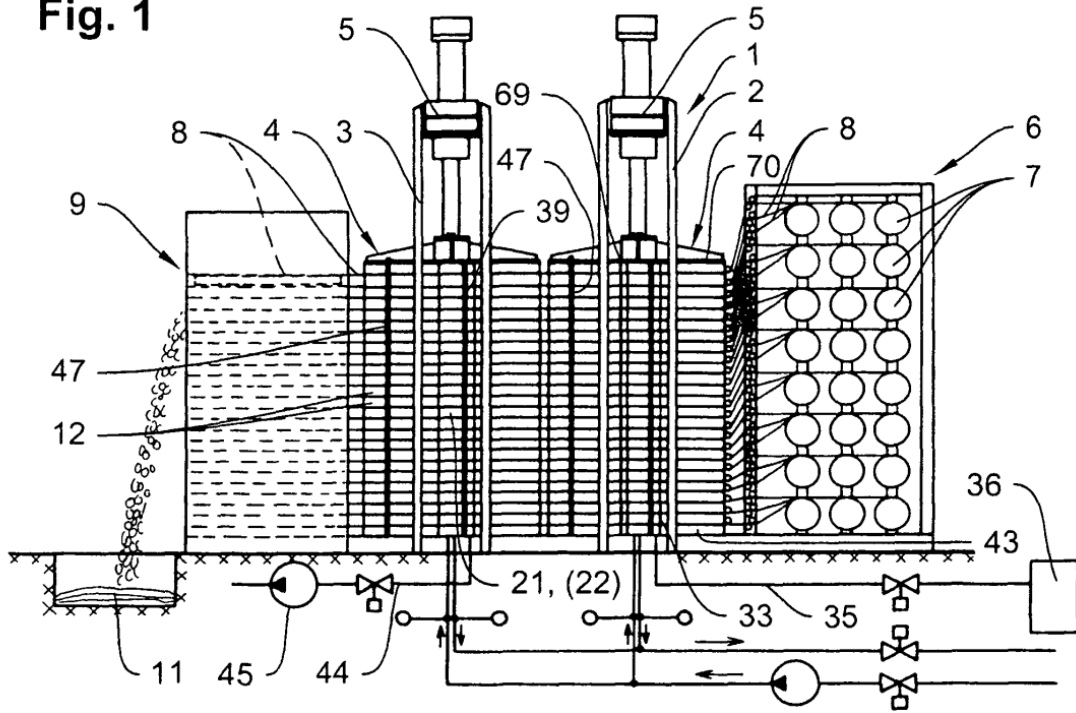
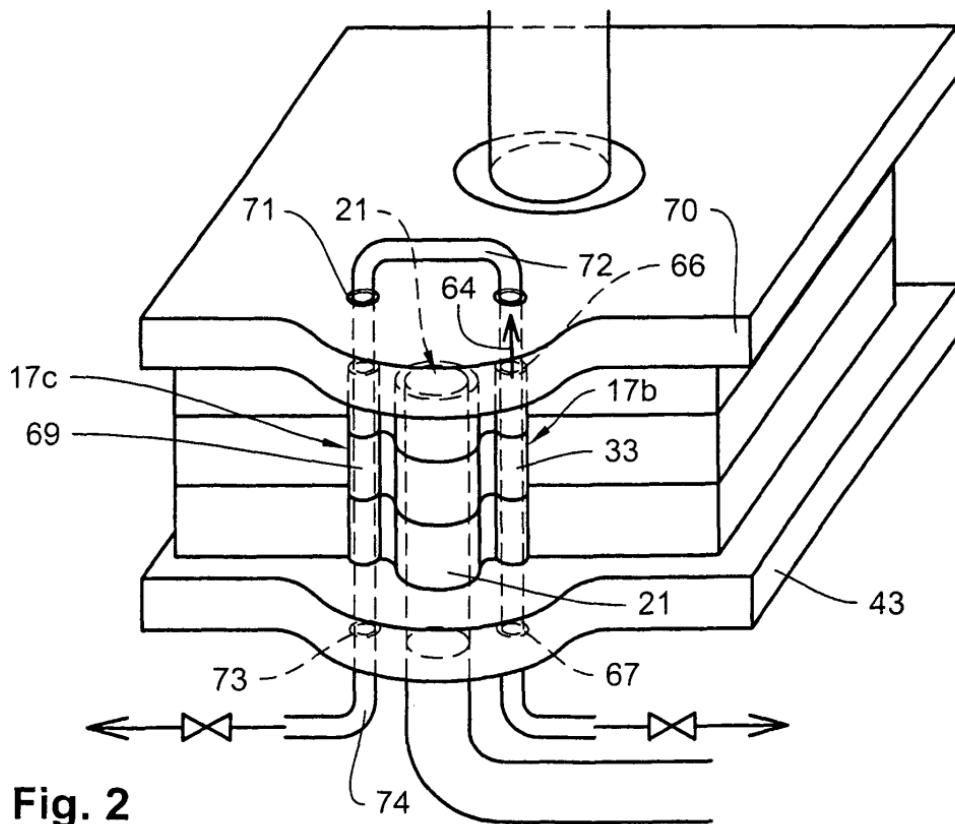


Fig. 2



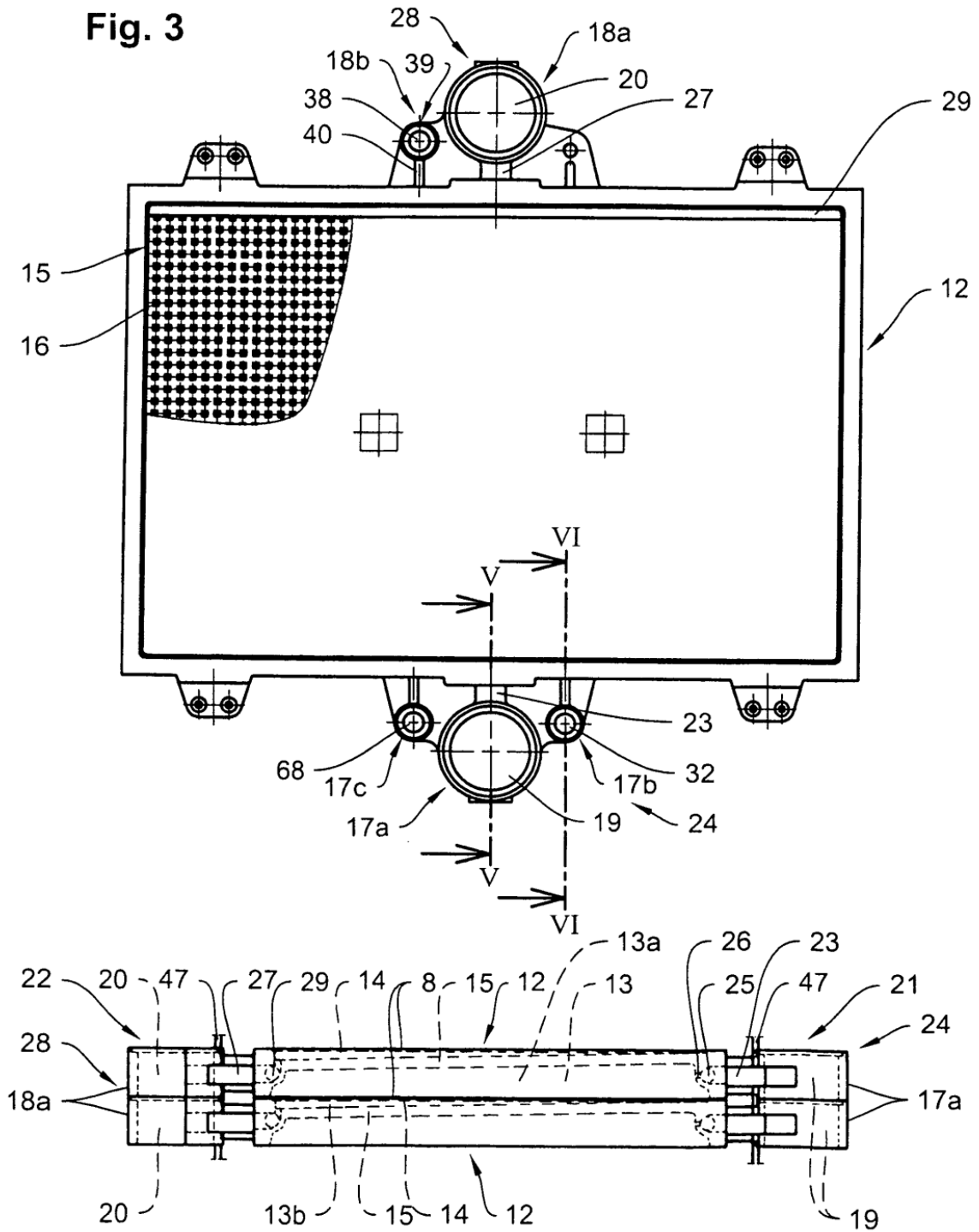


Fig. 5

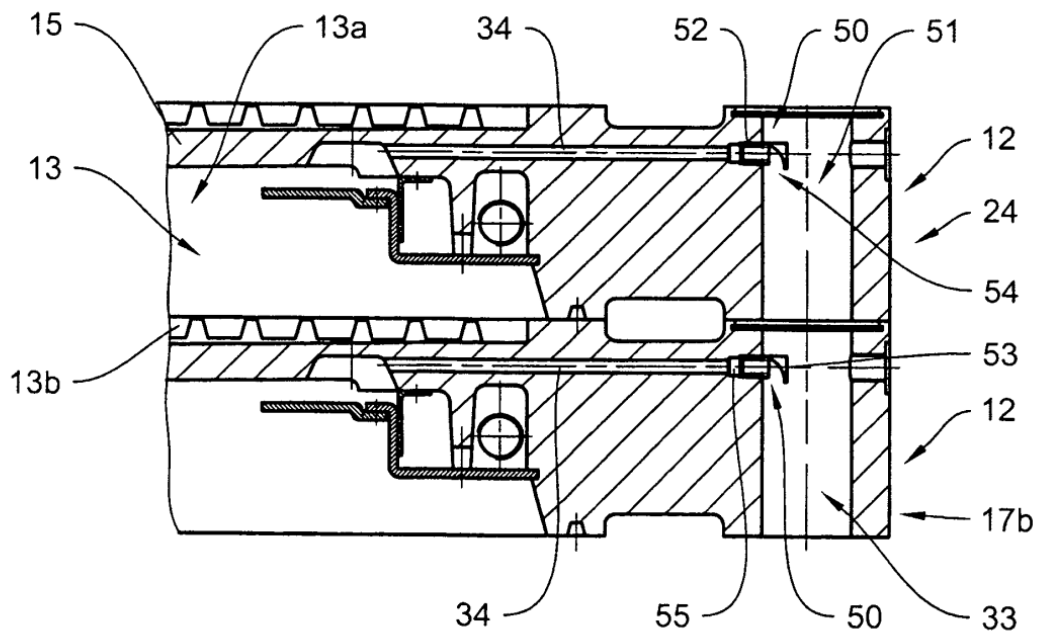
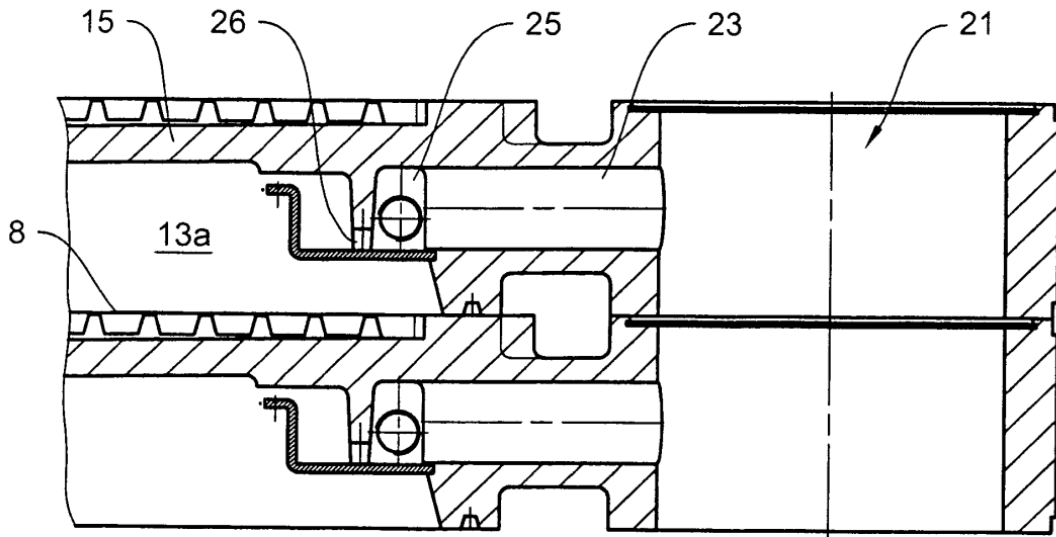


Fig. 6

Fig. 7

