

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 595**

51 Int. Cl.:
B01D 46/10 (2006.01)
B01D 46/52 (2006.01)
B01D 46/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08002191 .8**
96 Fecha de presentación: **06.02.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **1970114**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.09.2008**

54 Título: **Filtro, en particular filtro de aire, con dispositivo de acumulación de líquido**

30 Prioridad:
14.03.2007 DE 102007012358
16.03.2007 DE 102007012721

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
23.08.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
23.08.2012

73 Titular/es:
Vokes Air GmbH & Co. OHG
Eichenhofer Weg 14-16
45549 Sprockhövel, DE

72 Inventor/es:
Geier, Alf-Edgar y
Bernhard, Andreas

74 Agente/Representante:
Vallejo López, Juan Pedro

ES 2 386 595 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, en particular filtro de aire, con dispositivo de acumulación de líquido.

5 La invención se refiere a un filtro conforme a las particularidades del preámbulo de la reivindicación 1. Por filtro se entiende en el sentido de esta solicitud una unidad constructiva de tipo placa, que presenta un medio filtrante (p.ej. un género no tejido filtrante) y un bastidor de filtro, resp. bastidor de sujeción, que sujeta este medio filtrante. Estas unidades constructivas reciben también el nombre de celdas filtrantes. El filtro, resp. las celdas filtrantes, de la clase afectada se utiliza(n) p.ej. en la alimentación de aire fresco de edificios industriales, construcciones de la administración y hospitales, y sirven para limpiar, resp. filtrar, el aire fresco aspirado. También en instalaciones de generación de energía como turbinas de gas se anteponen normalmente filtros de este tipo para limpiar, resp. filtrar, el aire aspirado, en donde el filtro está dispuesto en una carcasa de aspiración correspondiente. Asimismo estos filtros sirven, según la realización, también para precipitar contenidos de humedad desde el aire aspirado (los llamados filtros mixtos para filtrar y precipitar contenidos de humedad).

15 A pesar de esto, los filtros de la clase citada conocidos del estado de la técnica presentan sin embargo sólo una resistencia limitada contra la humedad. En especial cuando se usan en zonas húmedas, p.ej. en comarcas próximas a la costa, la persistencia y la durabilidad de los filtros conocidos es extremadamente insatisfactoria. La humedad aspirada con el aire fresco se condensa en la carcasa de aspiración o las gotas de agua muy finas, contenidas en el aire fresco, se depositan en el lado de la corriente de ataque sobre el medio filtrante y fluyen hacia fuera formando canalillos no definidos. Esto es especialmente problemático si se utilizan, como es habitual, bastidores de filtro de cartón. La acumulación y la insuficiente derivación de gotas de agua sobre la superficie del medio filtrante en el lado de la corriente de ataque conduce además a una elevada pérdida de presión sobre el filtro (reducción de la durabilidad) y a una reducción del efecto filtrante, resp. de las características de filtrado.

20 En el documento DE 200 10 383 U1 se propone un filtro, cuyo bastidor está fabricado con un material sintético de ABS (polimerizado de acrilonitrilo-butadieno-estireno), para mejorar la resistencia a la humedad y la estabilidad. Evidentemente una solución de este tipo sigue siendo insatisfactoria, ya que p.ej. no se produce una derivación definida del agua desde la superficie de filtro, y el agua puede por ello penetrar y contaminar con agua unidades constructivas dispuestas detrás, como filtros finos.

25 Los documentos D1 (GB 2117 664 A) y D2 (US4897095) dan a conocer un medio filtrante plano, que está encuadrado por un bastidor de filtro con un dispositivo de acumulación de líquido sobre su tramo más profundo. El dispositivo de acumulación de líquido está formado por un perfilado de tipo bandeja del bastidor de filtro, con un ala perfilada delantera en el lado de la corriente de ataque y un ala perfilada trasera en el lado de la corriente de arrastre. Para vaciar el dispositivo de acumulación de líquido el filtro presenta un tubo de drenaje, resp. una abertura.

35 La tarea de la invención consiste en mejorar la resistencia a la humedad de un filtro de la clase del género expuesto. El filtro conforme a la invención, sin embargo, debe presentar una estructura sencilla y poder producirse de forma económica.

Esta tarea es resuelta mediante las particularidades de la parte característica de la reivindicación 1. Perfeccionamientos ventajosos son objeto de las reivindicaciones independientes. La reivindicación subordinada se refiere a una utilización preferida y especialmente ventajosa de un filtro de este tipo para una instalación de generación de energía, como p.ej. para la alimentación con aire fresco de una turbina de gas.

40 Conforme a la invención está previsto que el bastidor de filtro, que circunda, resp. abraza, al menos por tramos y de forma preferida por completo el medio filtrante colocado de forma plana y, en especial, el medio filtrante plegado en forma de Z y colocado de forma plana, presente al menos en un punto un dispositivo de acumulación de líquido. Las gotas de agua que se acumulan sobre la superficie de medio filtrante desaguan en canalillos en la dirección del bastidor de filtro y entran en el dispositivo de acumulación, resp. de recogida de líquido, en donde el líquido después se retiene provisionalmente. En una forma de realización especialmente fiable, el bastidor de filtro circunda por completo el medio filtrante. Con esta forma de realización puede obtenerse una disposición especialmente estanca al agua del medio filtrante en el bastidor de filtro, de tal modo que pueden conseguirse unos resultados de filtrado extraordinarios. En forma de Z en el sentido de la invención se refiere con ello al perfil de plegado del medio filtrante. Con el filtro conforme a la invención con dispositivo de acumulación de líquido se consigue de este modo aumentar la resistencia a la humedad del filtro y, al mismo tiempo, proteger eficazmente contra el polvo y la humedad (por ejemplo en forma de gotas de agua) las instalaciones post-conectadas al filtro. Un filtro conforme a la invención puede con ello alojar por ejemplo cantidades de polvo, en especial en órdenes de magnitud de algunos cientos de gramos.

55 En los filtros conocidos del estado de la técnica se usan con frecuencia esteras de fibra de vidrio, etc. como medios filtrantes, que sin embargo en el caso de elevados contenidos de humedad y la recepción simultánea de polvo, sales y otras impurezas se atascan y obstruyen rápidamente, lo que conduce a una pérdida de presión no deseada sobre el filtro. Aparte de esto, con frecuencia se producen las llamadas descargas de humedad, que son inherentes a una contaminación de las instalaciones post conectadas al filtro en la dirección de circulación (como filtros finos, etc.),

5 con lo que finalmente se reduce también la durabilidad de estas instalaciones. Estos inconvenientes se subsanan sin embargo a continuación con eficacia mediante la recogida y la retención, específicas conforme a la invención, de la humedad precipitada sobre el medio filtrante en el dispositivo de acumulación de líquido. Como una ventaja fundamental cabe destacar aquí sobre todo la prolongación de los tiempos de vida útil, lo que reduce también la necesaria complejidad de mantenimiento. Además de esto el filtro conforme a la invención puede usarse de forma sobresaliente en zonas con mayores humedades del aire en su utilización como filtro de aire, sin que, como era habitual hasta ahora, sea necesario anteponer un precipitador aparte de humedad, resp. de agua.

10 Los filtros se disponen casi siempre de forma estacionaria (vertical) en la carcasa de aspiración. Por ello el dispositivo de acumulación de líquido se dispone de forma preferida sobre un tramo lo más profundo posible del bastidor de filtro, con relación a la posición de montaje del filtro, ya que el líquido que borbotea hacia abajo sobre la superficie de medio filtrante, en el lado de la corriente de ataque, es derivado fundamentalmente hacia abajo como consecuencia de la gravitación. De este modo, p.ej., en el caso de un filtro configurado de forma rectangular o cuadrada, el tramo de bastidor inferior puede estar configurado por completo como dispositivo de acumulación de líquido todo a la ancho del filtro, incluyendo una posible división en varios tramos de cámara, resp. segmentos, 15 aislados para aumentar la rigidez del bastidor.

Como líquido se considera, en el sentido de esta solicitud, fundamentalmente agua en estado de agregación líquido.

Como humedad se considera, en el sentido de esta solicitud, predominantemente vapor de agua en estado de agregación gaseoso, o sin embargo también gotas de agua más pequeñas contenidas en el aire.

20 El dispositivo de acumulación de líquido está formado por un perfilado del bastidor de filtro (contemplado en sección transversal) de tipo bandeja, resp. en forma de bandeja. El perfil de bastidor presenta con ello un ala perfilada (resp. ala de bastidor) delantera en el lado de la corriente de ataque, un ala perfilada (resp. ala de bastidor) trasera en el lado de la corriente de arrastre, y un tramo de unión (resp. listón de unión) entre estas dos alas perfiladas, que juntos rodean y fijan el borde periférico exterior del medio filtrante casi en forma de U y de este modo en unión positiva de forma. De forma sencilla se reúnen de este modo las funciones de acumulación y retención de líquido y la función de 25 apoyo y sujeción para el medio filtrante. Dicho de otra forma, el dispositivo de acumulación de líquido está integrado de forma convincentemente sencilla en el bastidor de sujeción y contribuye de este modo a una forma constructiva del filtro en conjunto compacta.

30 El ala perfilada delantera (en el lado de la corriente de ataque, resp. de la corriente de arrastre del medio filtrante) con relación al tramo de unión está configurada más baja, resp. presenta una longitud de ala menor que el ala perfilada trasera en el lado de la corriente de arrastre. A partir de una altura de llenado determinada en el dispositivo de acumulación de líquido de tipo bandeja, rebosa el líquido acumulado y retenido por encima del ala de bastidor delantera inferior y puede salir en el lado del aire en crudo (lado de la corriente de ataque) de la carcasa de aspiración, p.ej. fluir hacia fuera en contra de la corriente de aspiración. Las instalaciones post-conectadas al filtro no se contaminan de este modo. Un principio de rebose de este tipo seduce por su sencilla capacidad de realización y 35 su especialmente elevada fiabilidad funcional. En un desarrollo de esta idea, sobre las alas perfiladas delanteras pueden estar previstos drenajes especiales, o el extremo superior del ala perfilada puede estar achaflanado en contra de la dirección de la corriente de ataque, resp. en este punto puede estar configurado un labio sobresaliente, para facilitar el desagüe del líquido afectado por la tensión superficial.

40 Ha demostrado ser especialmente adecuado que el perfilado del bastidor de filtro antes descrito de tipo bandeja, resp. en forma de bandeja, y en especial la configuración más baja del ala perfilada delantera con relación al ala perfilada trasera se configure en varios puntos del bastidor y muy especialmente en dos lados mutuamente opuestos o en todos los lados del bastidor. Esta forma de realización es especialmente favorable, en tanto que durante la instalación no se trata de que un determinado lado, que presente el perfilado del bastidor de filtro de tipo bandeja, resp. en forma de bandeja, esté dispuesto por debajo. Para la forma de realización con el perfilado de tipo bandeja, resp. en forma de bandeja, en lados opuestos se consigue más bien la posibilidad para el instalador de montar el 45 bastidor de filtro en dos posiciones (girados entre sí 180°), con lo que se obtiene una disposición especialmente segura en cuanto a fallos de instalación, ya que dos lados del bastidor montado presentan un perfilado apropiado para la acumulación y derivación de líquido.

50 En un perfeccionamiento de la invención asimismo preferido está previsto que el medio filtrante esté optimizado en cuanto a técnica de circulación. Esto puede conseguirse por ejemplo por medio de que el medio filtrante esté plegado, resp. doblado recíprocamente, en donde las líneas de plegado discurren fundamentalmente en perpendicular a la superficie del líquido acumulado en el dispositivo de acumulación de líquido. De este modo el líquido que borbotea hacia abajo sobre la superficie de medio filtrante es guiado directamente hasta dentro del dispositivo de acumulación de líquido, en donde los plegados sirven de drenaje, resp. de canales de acumulación y 55 desagüe. Un plegado del medio filtrante conduce además a una mayor superficie de filtrado y de este modo a una menor pérdida de presión sobre el filtro. Con ello es especialmente preferido un plegado del medio filtrante, a causa de las sobresalientes características técnicas de circulación, de tal forma que se obtenga un perfil fundamentalmente en forma de Z.

Es además ventajoso que el medio filtrante presente en el lado de la corriente de ataque (=lado de aire en bruto) un

5 encolado de punta, con lo que se mejoran claramente la resistencia a la humedad y la estabilidad mecánica del medio filtrante, en especial la estabilidad al reventamiento. El encolado de punta se aplica de forma preferida en forma de una o varias trazas de colada, las cuales son tangentes a las líneas de plegado, resp. puntas de plegado, delanteras y las unen entre sí transversalmente. El filtro conforme a la invención soporta de este modo presiones diferenciales superiores a 2.000 Pa. Para esto debe destacarse que la humedad que se precipita sobre el medio filtrante representa para el medio filtrante una carga por peso permanente. El encolado de punta impide sin embargo un llamado aplastamiento del filtro incluso en el caso de corrientes de aire superiores y/o porcentajes de polvo, resp. humedad, superiores.

10 También es preferible que en el lado de la corriente de arrastre (lado de aire puro) estén dispuestos, para apoyar el medio filtrante, uno o varios, de forma preferida dos a tres, peines de filtro, que engranen a modo de peine en el lado trasero en el plegado del medio filtrante y estén fijados al bastidor de filtro. Con la ayuda de los peines de filtro puede aumentarse de este modo notablemente la estabilidad mecánica del medio filtrante, en especial la estabilidad al reventamiento. Esto se consigue especialmente bien si dos a tres peines de filtro están distanciados entre sí uniformemente, unos respecto a otros y con respecto a la parte superior e inferior del bastidor.

15 Aparte de esto es ventajoso configurar el peine, resp. los peines de filtro, optimizado(s) en cuanto a técnica de circulación. Para esto ha demostrado ser especialmente eficiente utilizar peines de filtro con una sección transversal en forma de V. En esta forma de realización, el peine de filtro es de este modo más estrecho hacia el filtro que en su lado alejado del filtro, con lo que se obtiene un perfil fundamentalmente cuneiforme con relación a la sección transversal. Mediante la sección transversal cuneiforme y que se ensancha en la dirección de circulación de los
20 peines de filtro, los peines de filtro son especialmente estables a la flexión y de este modo especialmente resistentes en especial con respecto a fuerzas ejercidas por el medio filtrante sobre los peines de filtro en la dirección de circulación. Esta forma de realización presenta de este modo, aparte de características favorables en cuanto a técnica de circulación, también una estabilidad al reventamiento especialmente elevada.

25 Especialmente sobresaliente en cuanto a la estabilidad mecánica del medio filtrante, en especial con respecto a la estabilidad al reventamiento, es la combinación de los peines de filtro descritos anteriormente con el encolado de punta, es decir la utilización simultánea de medios que actúan de forma estabilizadora sobre el medio filtrante en el lado de la corriente de ataque, y de medios que actúan de forma estabilizadora sobre el medio filtrante en el lado de la corriente de arrastre.

30 El medio filtrante está formado de forma preferida por un material filtrante hidrófobo (es decir, que repele el agua) y sintético, que esté libre de impregnaciones y/o componentes de material orgánicos. Este material acumula los contenidos de humedad que contiene el aire de la corriente de ataque sobre su superficie en el lado de la corriente de ataque y deriva los mismos conforme a la invención al dispositivo de acumulación de líquido. El propio medio filtrante no se empapa al recibir agua directamente, con lo que se evita también con seguridad una penetración de agua, resp. humedad. El propio filtro conforme a la invención puede resistir con un material filtrante de este tipo una
35 aplicación directa de agua. Un medio filtrante de este tipo pueden ser en especial medios sintéticos. De forma ventajosa no se utiliza para conseguir la elevada hidrofobia ninguna sustancia accesoria química y en especial ninguna impregnación. Debido a que tampoco se utiliza de forma preferida ningún tipo de material orgánico es improbable, en especial en el caso de un estado nuevo, una infestación con microorganismos y también se obtiene una elevada resistencia contra un cultivo de gérmenes. El campo de aplicación de un medio filtrante de este tipo no sólo se extiende a elevados contenidos de humedad en el aire aspirado, sino también a un elevado margen de
40 temperaturas de -30 °C a +70 °C y a frecuentes oscilaciones de temperatura en este margen.

45 El bastidor de filtro del filtro conforme a la invención puede estar configurado como es natural con una pieza o con varias piezas. Está previsto que el bastidor de filtro, resp. partes de bastidor aisladas, esté formado, resp. estén formadas, por material sintético ABS (polimerizado de acrilonitrilo-butadieno-estireno). Un material de este tipo ha demostrado en muchos aspectos (p.ej. resistencia de forma, estabilidad, resistencia al agua, costes) ser especialmente ventajoso para la estructura de bastidor.

50 Asimismo está previsto de forma preferida que la obturación de las partes de bastidor aisladas, que forman y/o limitan el dispositivo de acumulación de líquido, se realice por medio de poliuretano y en especial poliuretano de 2 componentes. El material de estanqueidad está aplicado con ello de forma preferida al lado interior de la estructura perfilada de tipo bandeja, que está formada por el ala perfilada delantera, el ala perfilada trasera y el tramo de unión. La obturación comprende también las posibles transiciones a las partes de bastidor adyacentes. En total la obturación se realiza de forma preferida de forma que circunda, resp. abraza, por completo la región marginal interior del medio filtrante, ya que así puede materializarse una disposición especialmente estanca al agua. El material
55 citado presenta buenas características de tratamiento y una extraordinaria resistencia al envejecimiento y al agua. Para evitar un daño a la obturación durante la construcción, resp. el montaje, del filtro se prefiere el revestimiento interior de la región de tipo bandeja con respecto a otras soluciones.

60 En otra forma de realización preferida está prevista una rendija entre el ala perfilada trasera y la superficie del medio filtrante en el lado del aire puro y, en especial, las puntas de plegado del medio filtrante vueltas hacia el lado del aire puro. Por el contrario, hacia el lado del aire en bruto limitan al menos las puntas de plegado vueltas hacia el lado del aire en bruto directamente con el lado interior del ala delantera. Esta forma de realización reúne ahora varias

ventajas. Por un lado, sobre las puntas de plegado vueltas hacia el lado del aire en bruto el agua puede desaguar directamente más allá del perfil delantero en contra de la dirección de circulación y, de este modo, no recorre el dispositivo de acumulación de líquido. Por otro lado, en el lado del aire puro se garantiza que el agua que borbotea dado el caso hacia abajo, y en especial el agua que borbotea hacia abajo sobre las puntas de plegado vueltas hacia el lado del aire puro, entre por completo en el dispositivo de acumulación de líquido y no desagüe hacia el lado del aire puro más allá del perfil trasero. Además de esto esta forma de realización hace posible que el aire, que sale del medio filtrante hacia el lado del aire puro, pueda expandirse directamente detrás del medio filtrante, con lo que pueden obtenerse unas condiciones de circulación especialmente favorables.

A continuación se describen ventajas adicionales, con relación a un ejemplo de realización, con base en figuras. Aquí muestran:

la fig. 1 un filtro conforme a la invención en una vista frontal sobre el lado de la corriente de ataque,

la fig. 2 una representación en corte del filtro de la fig. 1, y

la fig. 3 una representación detallada en corte del filtro de las figuras 1 y 2, que reproduce el dispositivo de acumulación de líquido.

La fig. 1 muestra una realización a modo de ejemplo de un filtro 1 conforme a la invención en forma rectangular, resp. cuadrada, en posición de montaje según se mira al lado de la corriente de ataque, resp. al lado de la corriente de arrastre. El filtro 1 presenta un bastidor de filtro 2 que aquí está realizado con varias partes, en donde las partes de bastidor aisladas (parte superior, parte inferior, partes laterales y piezas de esquina) están enchufadas y/o pegadas y/o soldadas unas a otras. Este bastidor de filtro 2 encuadra por completo el perímetro exterior, resp. las superficies periféricas exteriores, de un medio filtrante 3 plegado y es responsable sustancialmente de su necesaria estabilidad mecánica. El medio filtrante 3 plegado está pegado además por los cuatro lados del bastidor de filtro 1 con poliuretano, de tal modo que el filtro 1 es muy estanco al agua. El símbolo de referencia 4 se refiere a las líneas de plegado visibles del medio filtrante 3, en donde puede verse alternativamente una línea de plegado delantera y una trasera. El medio filtrante 3 sirve para filtrar un gas circulante, resp. una corriente de aire, y para precipitar en especial polvo. Aparte de esto pueden precipitarse también contenidos de humedad, resp. agua, desde esta corriente volumétrica de paso.

Con 11 se han designado pistas de colada de un encolado de punta, las cuales unen horizontalmente (con relación a la posición de montaje) las líneas de plegado delanteras, lo que mejora la estabilidad del medio filtrante 3 e impide en especial un aplastamiento del mismo. El encolado de punta está realizado de tal modo, sin embargo, que no llega en ningún punto hasta el bastidor 2.

El medio filtrante 3 está casi insertado en el bastidor 2 y allí se sujeta en unión positiva de forma, pero según la forma de realización, como se ha explicado anteriormente, puede estar pegado en especial también en los cuatro lados.

Por lo demás, un filtro 1 de este tipo también es concebible en otras formas de contorno, p.ej. ovales o circulares. También es posible una realización entera del bastidor 2.

La fig. 2 muestra una vista en corte a lo largo de la línea de corte A-A, conforme a la fig. 1. El medio filtrante 3 plegado presenta un lado de la corriente de ataque y un lado de la corriente de arrastre, resp. lado de la corriente de descarga. La corriente volumétrica de gas, resp. de aire, se ha representado con flechas. Los símbolos de referencia 4a y 4b se refieren a una línea de plegado delantera y a otra trasera del medio filtrante 3 plegado. Con 2a se ha designado una parte de bastidor inferior (parte inferior de bastidor) y con 2b una parte de bastidor superior (parte superior de bastidor). Como se deduce de la representación en corte, la parte inferior y la superior del bastidor 2a y 2b rodean en forma de U y de este modo en unión positiva de forma el borde del medio filtrante 3 plegado. Lo mismo es válido para las partes de bastidor laterales (no representadas). Un ángulo recto entre las alas perfiladas 6 y 7 y el tramo de unión 8, como se muestra, no es con ello imprescindible.

Además de esto están presentes en el lado de la corriente de arrastre (es decir en el lado del aire puro) dos peines 5 (indicados con líneas a trazos), que discurren sobre la superficie del medio filtrante en paralelo al lado inferior del bastidor de filtro 2. Los peines 5 discurren de este modo también en paralelo a las trazas de colada 11 del encolado de punta, presentes en el lado de la corriente de ataque de la fig. 1. Los peines 5 están configurados para engranar en el plegado del medio filtrante 3, y de este modo presentan un perfil. En sus regiones marginales los peines 5 están fijados en cada caso al bastidor de filtro 2, es decir, cada peine 5 está unido en cada caso a las dos partes laterales de bastidor mutuamente opuestas. A la estabilidad mecánica del medio filtrante 3 plegado contribuyen de este modo, al mismo tiempo, las trazas de colada 11 del encolado de punta y los peines 5. Los peines 5 están configurados además con una sección transversal cuneiforme, en donde los peines se ensanchan desde su lado en punta en la dirección de circulación, es decir, hacia el lado del aire puro.

La fig. 3 muestra una representación detallada en corte de la parte inferior de bastidor 2a de la fig. 2. La parte inferior de bastidor 2a presenta un ala perfilada delantera en el lado de la corriente de ataque (resp. ala de bastidor) 6 y un ala perfilada trasera en el lado de la corriente de arrastre (resp. ala de bastidor) 7, que están unidas entre sí con

aportación de material mediante un tramo de unión (resp. listón de unión) 8. El tramo de unión 8 del ala perfilada inferior 2a presenta una estructura hueca 9 que, por un lado, aumenta la elasticidad del ala perfilada y, por otro lado, también sirve para insertar las piezas de esquina que unen las partes de bastidor, que presentan uniones de enchufe correspondientes. También las restantes partes de bastidor pueden presentar por lo demás tales estructuras huecas, lo que en último término también tiene en cuenta la idea de una construcción ligera. Conforme a la fig. 2 están previstas por lo demás también, en la parte superior de bastidor 2b, un ala perfilada delantera 6 en el lado de la corriente de ataque y un ala perfilada trasera 7 en el lado de la corriente de arrastre, en donde el ala perfilada delantera 6 es en su longitud vertical más corta que el ala perfilada trasera 7. De forma correspondiente el filtro 1 puede instalarse también girado 180°, sin que se vea limitada la funcionalidad de las características de acumulación de líquido del filtro 1, ya que también entonces está presente un dispositivo de acumulación de líquido conforme a la invención en la parte inferior de bastidor situada después por debajo.

Sobre el medio filtrante 3 se precipita, aparte de humedad (en el lado de la corriente de ataque), muy especialmente polvo (resp. impurezas en forma de polvo) desde el gas de paso (en especial aire). La humedad (en especial agua) precipitada desde el gas se deriva después, resp. se drena, a causa de la fuerza de la gravedad y mediante el apoyo del plegado del medio filtrante 3 en un tramo de tipo bandeja de la parte de bastidor inferior 2a. Este tramo de tipo bandeja de la parte de bastidor inferior 2a está formado por el ala perfilada delantera 6, el ala perfilada trasera 7 y el tramo de unión 8, que rodean simultáneamente en unión positiva de forma el borde inferior del medio filtrante 3. Esta región de tipo bandeja está configurada en especial como dispositivo de acumulación de líquido y sirve para la recogida y la retención específicas de la humedad precipitada sobre el medio filtrante. A causa del efecto aprovechado de la fuerza de la gravedad, el dispositivo de acumulación de líquido está dispuesto en un punto de montaje lo más profundo posible del filtro 1. Como es natural pueden estar también dispuestos varios dispositivos de acumulación de líquido sobre un filtro. En el ejemplo de realización representado toda la parte de bastidor inferior 2a está configurada a modo de bandeja y, de este modo, como dispositivo de acumulación de líquido. Este dispositivo de acumulación de líquido puede estar dividido sin embargo mediante nervios transversales en secciones individuales, que también pueden estar unidas entre sí para obtener la nivelación.

Como ya se ha explicado, el líquido precipitado en el lado de la corriente de ataque del medio filtrante 3 se deriva al dispositivo de acumulación de líquido y allí se retiene de forma fiable, con lo que se evitan penetraciones de humedad, que podrían contaminar y dañar las unidades subsiguientes al filtro, como p.ej. filtros finos, etc..

Si el estado del líquido (resp. el nivel o el punto de saturación) en el dispositivo de acumulación de líquido alcanza una altura máxima p prefijada constructivamente, el líquido discurre sobre el borde superior del ala perfilada delantera 6 conforme a la representación con flechas en la fig. 3 y sale de forma definida del filtro 1 en contra de la corriente volumétrica de gas, resp. de aire. Para el guiado específico del líquido hacia fuera de la carcasa de aspiración no representada pueden adoptarse medidas adicionales. La idea fundamental es aquí que el ala perfilada delantera 6 está realizada más corta que el ala perfilada trasera 7, con relación al tramo de unión 8, de tal modo que se garantiza que la derivación de líquido se produzca por así decirlo hacia delante, con lo que se impide de forma efectiva y duradera una contaminación de unidades dispuestas a continuación de la corriente de aire, como filtros finos, etc.

Para apoyar la derivación, el extremo superior del ala perfilada delantera 6 puede estar dotado de un drenaje, que facilite la derivación, resp. el drenaje, a pesar de las tensiones superficiales en parte elevadas en los líquidos acumulados.

La obturación de la región de tipo bandeja se realiza mediante un recubrimiento 12 aplicado al lado interior (es decir, sobre los tramos planos vueltos hacia el medio filtrante 3 de las alas perfiladas 6 y 7 y del tramo de unión 8), que se compone p.ej. de un poliuretano de dos componentes. El material de obturación sólo puede aplicarse con ello en regiones aisladas, o revestir todo el dispositivo de acumulación de líquido.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Filtro (1) para el filtrado de medios gaseosos, en especial para el filtrado de aire, que presenta un lado de la corriente de ataque y un lado de la corriente de arrastre, con un medio filtrante (3) plano, que está encuadrado al menos por tramos y en especial por completo por un bastidor de filtro (2), en donde el bastidor de filtro (2) presenta al menos en un punto un dispositivo de acumulación de líquido, que de forma preferida está dispuesto en un tramo lo más profundo posible del bastidor de filtro (2) con relación a su posición de montaje, y en donde el dispositivo de acumulación de líquido está formado por un perfilado de tipo bandeja del bastidor de filtro (2) con un ala perfilada delantera (6) en el lado de la corriente de ataque, un ala perfilada trasera (7) en el lado de la corriente de arrastre y un tramo de unión (8) entre estas alas perfiladas (6, 7), que juntos rodean el borde periférico exterior del medio filtrante (3) en unión positiva de forma, caracterizado porque el ala perfilada delantera (6) con relación al tramo de unión (8) presenta una longitud de ala menor que el ala perfilada trasera (7).
- 10 2. Filtro (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque dos lados mutuamente opuestos del bastidor de filtro (2) presentan el perfilado de tipo bandeja del bastidor de filtro (2).
- 15 3. Filtro (1) según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque el medio filtrante (3) está plegado, en donde las líneas de plegado (4, 4a, 4b) discurren fundamentalmente en perpendicular a una superficie imaginaria del líquido acumulado en el dispositivo de acumulación de líquido.
4. Filtro (1) según la reivindicación 3, caracterizado porque el medio filtrante (3) en el lado de la corriente de ataque presenta al menos un encolado de punta (11) que discurre transversalmente a las líneas de plegado delanteras (4a), de forma preferida en forma de una traza de colada que es tangente a las líneas de plegado delanteras (4a).
- 20 5. Filtro (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el medio filtrante (3) está formado fundamentalmente por un material hidrófobo y sintético, que está libre de impregnaciones y/o componentes orgánicos.
- 25 6. Filtro (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque una obturación (12) de las partes de bastidor aisladas del bastidor de filtro (2), que forman y/o limitan el dispositivo de acumulación de líquido, se realiza por medio de poliuretano de dos componentes.
7. Filtro (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el bastidor de filtro (2) o partes de bastidor aisladas de este bastidor de filtro está formado, resp. están formadas, por material sintético ABS.
8. Filtro (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en el lado de la corriente de arrastre están dispuestos peines de filtro (5) para apoyar el medio filtrante (3).
- 30 9. Filtro (1) según la reivindicación 8, caracterizado porque los peines de filtro (5) están configurados, optimizados en cuanto a técnica de circulación, con una sección transversal en forma de V.
10. Utilización de un filtro (1) según una de las reivindicaciones anteriores en una instalación de generación de energía, en especial para el filtrado de la alimentación de aire de una turbina de gas.

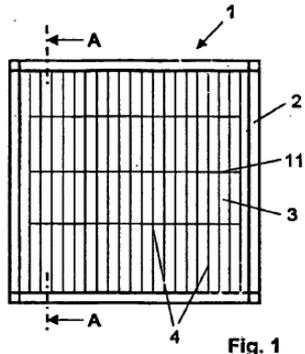


Fig. 1

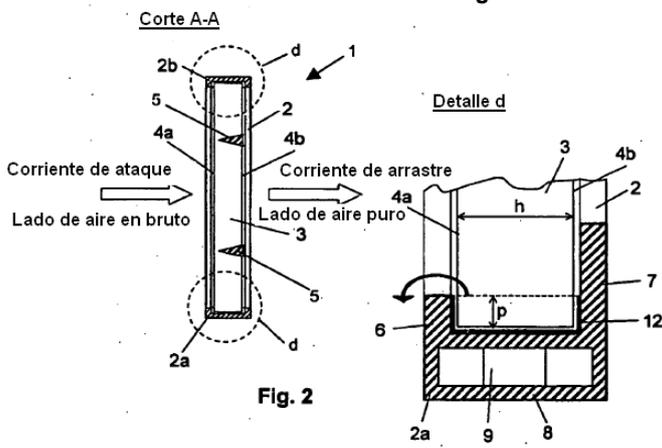


Fig. 2

Fig. 3