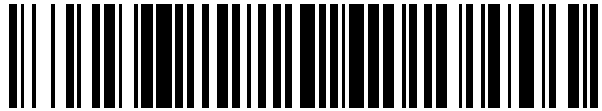


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 701 919**

51 Int. Cl.:

B01D 46/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.06.2016 E 16174412 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.09.2018 EP 3207973**

54 Título: **Dispositivo filtrador para gases, en particular para aire de extracción contaminado con niebla de pintura**

30 Prioridad:

18.02.2016 DE 202016001034 U

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

26.02.2019

73 Titular/es:

**SCHINDLER, SABINE (50.0%)
Alte Zollstraße 45
41372 Niederkrüchten, DE y
HECKMANN, NORBERT (50.0%)**

72 Inventor/es:

**SCHINDLER, SABINE y
HECKMANN, NORBERT**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 701 919 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 filtrador para gases, en particular para aire de extracción contaminado con niebla de pintura

5 La invención se refiere a un dispositivo filtrador para gases, en particular para aire de extracción contaminado con niebla de pintura, el cual comprende un dispositivo de alojamiento para cuerpos de filtro dispuesto en un recorrido de guiado para el gas.

10 Los dispositivos filtradores del género antes mencionado se utilizan para separar por filtración, desde gases, cuerpos extraños, sustancias nocivas y/o contaminación. Un dispositivo filtrador, por lo tanto, se introduce en un recorrido de guiado para el gas, de modo que el gas debe pasar por el dispositivo filtrador.

15 Los dispositivos filtradores conocidos presentan un dispositivo de alojamiento para cuerpos de filtro, por ejemplo una carcasa o un dispositivo de regulación para los cuerpos de filtro de esa clase. Esos cuerpos de filtro presentan por ejemplo la misma construcción, usualmente están diseñados como paralelepípedos. Los mismos pueden estar realizados de cartón, papel, materiales tejidos o de otros materiales de filtro.

20 En los dispositivos filtradores conocidos se apilan varios cuerpos de filtro, de modo que éstos se sitúan estrechamente unos junto a otros o unos sobre otros. El gas que debe filtrarse no puede pasar entre los cuerpos de filtro sin ser filtrado, más bien debe atravesar los cuerpos de filtro.

25 Las sustancias nocivas, la contaminación, y partículas separadas del gas que debe filtrarse, permanecen en los cuerpos de filtro. Por lo tanto, con el tiempo, un cuerpo de filtro de esa clase se obstruye y el paso del gas a través de ese cuerpo de filtro se dificulta.

30 Si se produce una obstrucción de los cuerpos de filtro, en el estado de la técnica es necesaria una interrupción del proceso, de modo que el recorrido de guiado para el gas se encuentra interrumpido. Durante esa interrupción, los cuerpos de filtro obstruidos pueden entonces extraerse del dispositivo de alojamiento; éstos son reemplazados a continuación por cuerpos de filtro nuevos, no usados. De este modo, en el estado de la técnica es necesaria una fase de recambio separada, en donde debe interrumpirse un proceso en el cual se producen los gases que deben ser filtrados. Si no puede tener lugar una interrupción deben proporcionarse dos dispositivos según el estado de la técnica, los cuales son cargados con el gas que debe filtrarse, de forma alternada. En ese caso se considera una desventaja el hecho de que se origina una inversión correspondiente para los dispositivos y de que existe también una demanda de espacio correspondiente.

35 En la solicitud DE102011108631 se describe un dispositivo filtrador con módulos de filtro intercambiables. El objeto de la invención consiste en indicar un dispositivo filtrador del género mencionado en la introducción, con el cual se posibilite un filtrado de los gases sin la interrupción de un proceso que forma los gases y sin una demanda de espacio aumentada.

40 Dicho objeto se soluciona a través de un dispositivo filtrador según la reivindicación 1.

45 En el dispositivo según la invención, en primer lugar, los cuerpos de filtro no están dispuestos todos en uno y en el mismo dispositivo de alojamiento y, de este modo, no todos los cuerpos de filtro están asociados unos a otros en una disposición. Más bien se proporcionan dispositivos de alojamiento parcial, debido a lo cual se conforman también subgrupos de los cuerpos de filtro. Esa separación del dispositivo de alojamiento posibilita un control de los grupos de cuerpos de filtro individuales, independientemente de otros grupos de cuerpos de filtro. Puede determinarse si por ejemplo un grupo de filtros al que se aplican primero los gases que deben filtrarse se obstruye mucho más que otro grupo de filtros.

50 En la invención se prevé además que cada dispositivo de alojamiento parcial posea una absorción del movimiento para los cuerpos de filtro. Los cuerpos de filtro pueden moverse con la absorción del movimiento. Por lo tanto, los cuerpos de filtro no están dispuestos fijos en el dispositivo de alojamiento, sino de forma móvil. Esa movilidad posibilita eliminar del dispositivo de alojamiento parcial cuerpos de filtro obstruidos y reemplazarlos por cuerpos de filtro nuevos, no usados, sin que para ello deba detenerse el proceso.

55 La división del dispositivo de alojamiento en dispositivos de alojamiento parcial garantiza que, en el caso de un intercambio parcial de cuerpos de filtro en un dispositivo de alojamiento parcial, a través de la absorción del movimiento, no se produzca un paso del gas libre de cuerpos de filtro. En otros dispositivos de alojamiento parcial están contenidos otros cuerpos de filtro a través de los cuales debe pasar el gas. Además, el cambio de los cuerpos de filtro, a través de la absorción del movimiento, puede tener lugar de forma ininterrumpida y continua, sin que un filtrado del gas resulte perjudicado debido a ese dispositivo de alojamiento parcial.

60 Según un primer perfeccionamiento de la invención se prevé que a cada dispositivo de alojamiento parcial para los cuerpos de filtro se encuentre asociado un dispositivo de suministro para cuerpos de filtro no usados y un dispositivo de evacuación para cuerpos de filtro usados. Con los dispositivos de suministro y de evacuación, los cuerpos de

5 filtro se aproximan al dispositivo de alojamiento parcial, y se evacúan desde el mismo. Esto tiene lugar mediante máquinas y puede tener lugar también de forma automatizada a través de la utilización de sensores y dispositivos de medición correspondientes. El dispositivo de suministro y el dispositivo de evacuación pueden comprender cintas transportadoras, sobre las cuales se elevan los cuerpos de filtro. De manera alternativa con respecto a cintas transportadoras pueden utilizarse también tramos de rodillos.

10 En otro perfeccionamiento de la invención se sugiere que cada dispositivo de alojamiento parcial posea al menos una guía deslizante para cuerpos de filtro, en la cual los cuerpos de filtro se encuentran alojados, situados en una hilera de forma adyacente unos con respecto a otros. Los cuerpos de filtro pueden moverse con la guía deslizante. De este modo, los mismos se levantan por ejemplo unos junto a otros sobre la guía deslizante, se apoyan unos junto a otros, y forman una pared de filtro cerrada. Los cuerpos de filtro se desplazan en una dirección, al final de ese movimiento pueden retirarse cuerpos de filtro usados y al inicio del movimiento pueden agregarse cuerpos de filtro no usados. El funcionamiento del filtro se desarrolla mientras tanto de forma continua, sin interrupciones. También para la guía deslizante pueden utilizarse tramos de rodillos.

15 Preferentemente, a cada dispositivo de alojamiento parcial está asociado un dispositivo de medición para cuerpos de filtro alojados en el dispositivo de alojamiento parcial y, con ello, para los niveles de filtrado conformados en base a los cuerpos de filtrado. En los dispositivos de alojamiento parcial, de este modo, los niveles de filtrado pueden medirse también de forma individual. Gracias a ello se detecta si en un dispositivo de alojamiento parcial los cuerpos de filtro se ensucian mucho más que en otro dispositivo de alojamiento parcial. En base a esa información puede entonces efectuarse un cambio más temprano del cuerpo de filtro, solamente allí en donde se mide una mayor contaminación. Los niveles de filtrado que no se encuentran tan contaminados pueden continuar en uso, de modo que no es necesario cambiar todos los cuerpos de filtro en el caso de un rendimiento de filtrado que disminuye. El dispositivo de medición es un dispositivo conocido de medición de presión diferencial. Con el mismo pueden medirse las presiones diferenciales de los niveles de filtrado de un dispositivo de alojamiento parcial.

20 Otras variantes hacen referencia a la conformación de los dispositivos de alojamiento parcial. De este modo, puede preverse que el dispositivo de alojamiento parcial al cual se aplica gas en primer lugar comprenda láminas como cuerpos de filtro. El gas circula alrededor de dichas láminas, de modo que el gas es desviado. Debido a la desviación se producen fuerzas centrífugas, las cuales provocan que las partículas de pintura en el gas se aceleren y puedan depositarse sobre las superficies de las láminas. Las láminas pueden moverse de forma continua, de modo que las láminas cubiertas de partículas de pintura pueden eliminarse del dispositivo de alojamiento parcial y pueden ser reemplazadas por láminas nuevas, aún no cubiertas de pintura. De este modo puede proporcionarse un sistema de circuito en el cual las láminas cubiertas de pintura se limpien y se reutilicen.

25 En cuanto a las láminas, en un perfeccionamiento de la invención se prevé que las láminas estén diseñadas respectivamente como perfiles en U, donde las láminas están dispuestas en al menos dos planos alineados paralelamente uno con respecto a otro. Las láminas diseñadas como perfiles en U tienen una superficie de gran tamaño en donde pueden depositarse partículas de pintura. El aire de extracción se desvía alrededor de las caras de la U, de modo que se producen los efectos de fuerza centrífuga. Preferentemente, las láminas están desplazadas unas con respecto a otras en planos contiguos unos con respecto a otros y están dispuestas con caras de la U vueltas unas hacia otras, de modo que para el aire de extracción resulta un recorrido regular, a modo de un laberinto. Como consecuencia resulta una desviación múltiple del aire de extracción, gracias a lo cual se logra separar desde el aire grandes cantidades de la contaminación por pintura, ya en el primer dispositivo de alojamiento parcial.

30 Para un dispositivo de alojamiento parcial al que se aplica gas a continuación, en un perfeccionamiento de la invención se prevé la utilización de cartuchos de filtro para alojar materiales de filtro, como cuerpos de filtro. Los cartuchos de filtro son piezas estandarizadas que pueden adquirirse en el comercio, las cuales pueden utilizarse también para el dispositivo filtrador según la invención. Los cartuchos de filtro pueden llenarse con diferentes tipos de materiales de filtro; de ese modo se diseñan cuerpos de filtro económicos.

35 De este modo, el dispositivo según la invención posee en el primer nivel de filtrado una cortina de láminas y en el segundo nivel de filtrado cartuchos de filtro llenados con materiales de filtro.

40 En el dibujo están representados ejemplos de realización de los cuales resultan otras características de la invención. Las figuras muestran:

- 45 La Figura 1: una vista superior esquemática de un primer ejemplo de realización;
 60 la Figura 1a: una vista lateral esquemática del ejemplo de realización según la figura 1;
 la Figura 2: una vista lateral de un dispositivo filtrador según un segundo ejemplo de realización;
 la Figura 3: otra vista lateral del dispositivo filtrador según la figura 2; y
 la Figura 4: una vista superior del dispositivo filtrador según las figuras 2 y 3;
 la Figura 5: una vista en perspectiva de un dispositivo filtrador según un tercer ejemplo de realización,
 65 la Figura 6: una vista superior de un detalle del dispositivo filtrador según la figura 5, y
 la Figura 7: una vista lateral de componentes del dispositivo filtrador según la figura 5.

En el primer ejemplo de realización del dispositivo filtrador según la invención, para el dispositivo filtrador está proporcionada una carcasa 1. En esa carcasa 1 están dispuestos cuerpos de filtro 2, 3, 4; donde los cuerpos de filtro 4 tienen un volumen más grande que los cuerpos de filtro 2, 3. Los cuerpos de filtro 4 están dispuestos en un dispositivo de alojamiento parcial 5. También para los cuerpos de filtro 2, 3 más reducidos se encuentran presentes dispositivos de alojamiento parcial 6, 7. En esos dispositivos de alojamiento parcial 6, 7; los cuerpos de filtro 2, 3, 4 que presentan la misma construcción están colocados unos bien cerca de otros, pero entre los dispositivos de alojamiento parcial 6, 7 existe respectivamente una separación.

El flujo de aire de extracción que entra en los cuerpos de filtro 2, 3, 4 está marcado con flechas 8. Junto con los cuerpos de filtro 2, 3, 4 que se encuentran presentes en la carcasa 1, en un área por fuera de la carcasa 1 están proporcionados otros cuerpos de filtro 2, 3. Esos cuerpos de filtro 2, 3, 4 no están usados. Los mismos pueden empujarse hacia la carcasa 1, donde éstos, según la cantidad introducida, empujan desde la carcasa cuerpos de filtro 2, 3, 4 correspondientes que se encuentran presentes en la carcasa 1 hasta el momento. De ese modo tiene lugar un reemplazo de cuerpos de filtro 2, 3, 4 usados, por cuerpos de filtro 2, 3, 4 no usados.

La figura 1a muestra una vista lateral de la figura 1, en donde el gas que debe limpiarse entra del lado frontal. En los dispositivos de alojamiento parcial individuales están dispuestos cuerpos de filtro 2, 3, 4 con la misma construcción.

Para cuerpos de filtro 2, 3, 4 no usados que deben suministrarse posteriormente están proporcionadas cintas transportadoras 8; con las mismas un cuerpo de filtro 2, 3, 4 no usado puede introducirse en el dispositivo de alojamiento parcial 9; para ello, en el extremo opuesto del dispositivo de alojamiento parcial 9 un cuerpo de filtro usado 2, 3, 4 se conduce hacia el exterior, desde el dispositivo de alojamiento parcial 9.

Las figuras 2 y 3 muestran un ejemplo de realización de un dispositivo filtrador, en donde se utilizan cuerpos de filtro 2, 3, 4 en dos tamaños diferentes. La entrada del aire de extracción tiene lugar según la flecha 10 en la figura 3, así como según la flecha 11 en la figura 4; primero hacia los cuerpos de filtro 2, 3 más reducidos, antes de que el gas, por ejemplo aire de extracción que contiene niebla de pintura, ingrese en los cuerpos de filtro 4 de mayor tamaño. En los dispositivos de alojamiento parcial están alojados unos sobre otros respectivamente tres cuerpos de filtro; los cuerpos de filtro 2, 3, 4 están dispuestos respectivamente en un nivel de filtrado en el dispositivo de alojamiento parcial.

A las etapas individuales están asociados motores eléctricos 12 que accionan las cintas transportadoras 8. También aquí, con la ayuda de los motores eléctricos 12 y de las cintas transportadoras 8, cuerpos de filtro 2, 3, 4 nuevos pueden introducirse en los dispositivos de alojamiento parcial 5, 6, 7 más allá de una separación aerotécnica 13.

Los distintos ejemplos de realización muestran que pueden usarse cuerpos de filtro 2, 3, 4 distintos unos de otros. Los cuerpos de filtro 2, 3, 4 pueden tener dimensiones diferentes unos con respecto a otros, pueden formarse grupos de cuerpos de filtro correspondientes y alojarse en dispositivos de alojamiento parcial.

También en el ejemplo de realización según la figura 5, en una carcasa 1 se utilizan dos niveles de filtrado. Los cuerpos de filtro del primer nivel de filtrado están conformados por láminas 15. El segundo nivel de filtrado está conformado por cartuchos de filtro 16 que están representados en la figura 7. El tercer ejemplo de realización representa en conjunto un dispositivo filtrador compacto. Como en los otros ejemplos de realización, las láminas 15 están alojadas en guías de movimiento. Las mismas pueden estar formadas también a través de tramos de rodillos.

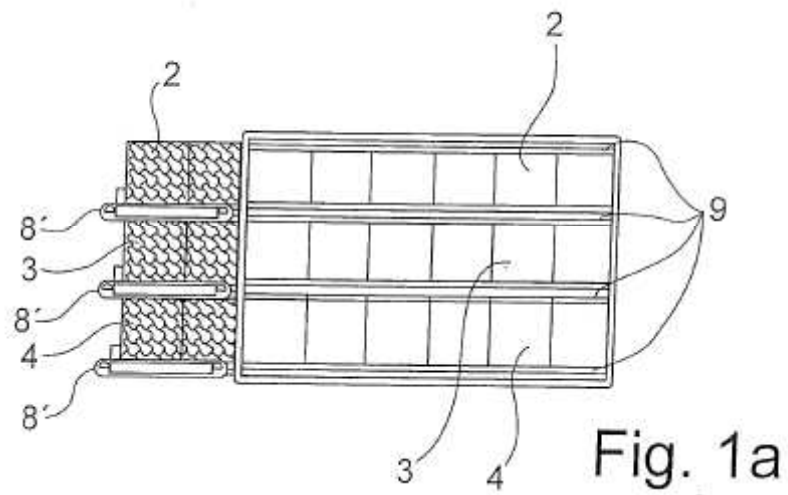
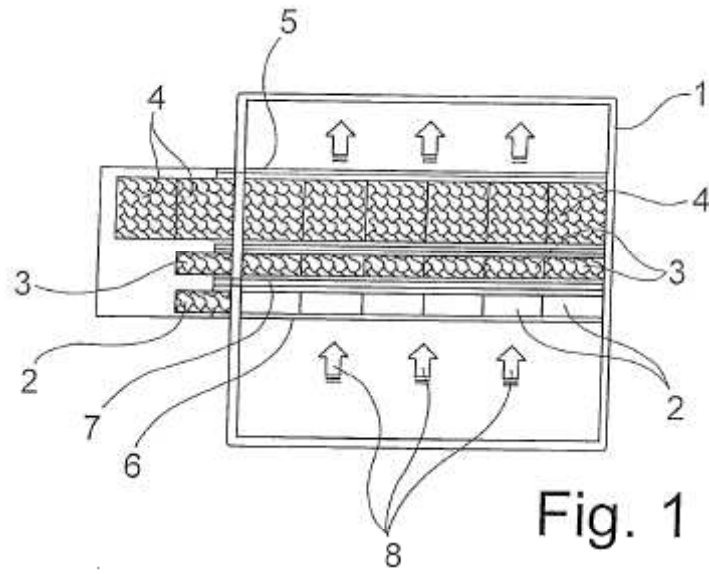
La figura 6 muestra que las láminas 15 están diseñadas respectivamente como perfiles en U. En dos planos alineados paralelamente uno con respecto a otro están dispuestas las láminas 15; en este caso las caras de la U de las láminas 15 de cada plano están vueltas hacia las caras de la U de las láminas 15. Entre los planos de las láminas existe un desplazamiento, de modo que las caras de la U de las láminas 15 de un plano señalan hacia la base de la U de una lámina 15 del otro plano.

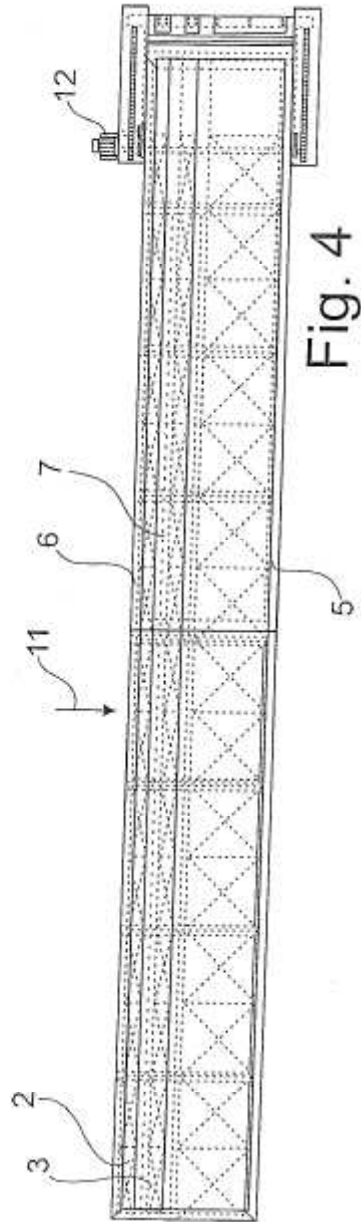
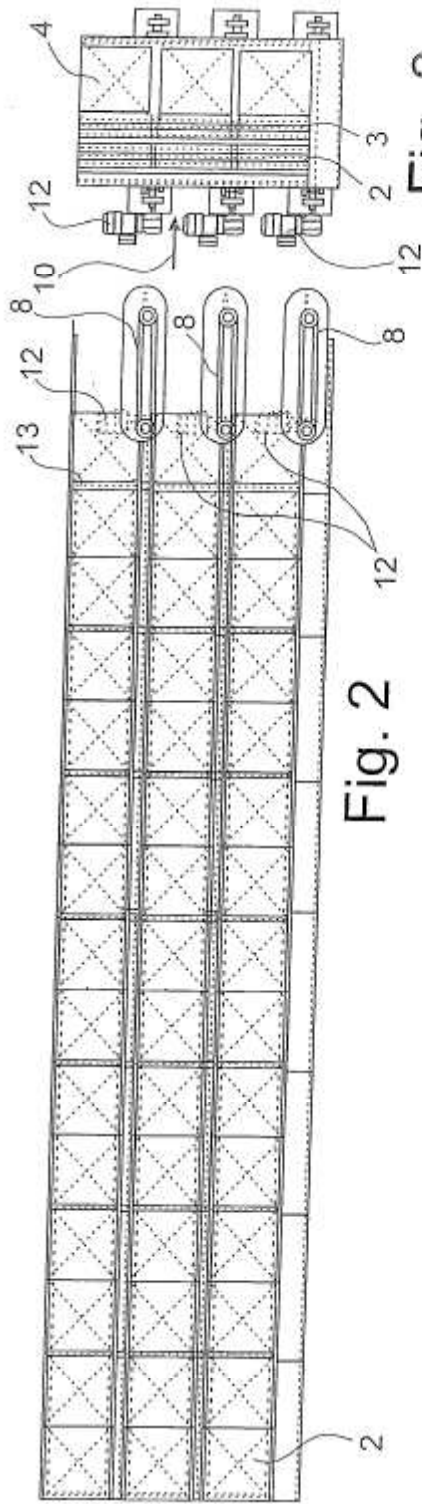
El recorrido para el aire de extracción a través de esas láminas 15 se marca con la flecha 17. Debido a la conformación de las láminas 15, el aire de extracción es guiado en forma de meandro y con varias desviaciones a través del primer nivel de filtrado.

Además, en la figura 7 se muestra que los cartuchos de filtro 16 del segundo nivel de filtrado pueden llenarse con diferentes materiales de filtro. Por ejemplo, los cartuchos de filtro 16 pueden ser cuerpos de red, cuyo espacio interno puede rellenarse con materiales de filtro.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo filtrador para gases, en particular para aire de extracción contaminado con niebla de pintura, el cual comprende un dispositivo de alojamiento para cuerpos de filtro dispuesto en un recorrido de guiado para el gas, **caracterizado por que** el dispositivo de alojamiento está subdividido en al menos dos dispositivos de alojamiento parcial (5, 6, 7) dispuestos uno detrás de otro en el recorrido de guiado del gas y que presentan una separación uno con respecto a otro, y por que cada dispositivo de alojamiento parcial (5, 6, 7) tiene una absorción del movimiento para los cuerpos de filtro (2, 3, 4).
- 10 2. Dispositivo filtrador según la reivindicación 1, **caracterizado por que** a cada dispositivo de alojamiento parcial (5, 6, 7) para los cuerpos de filtro (2, 3, 4) se encuentra asociado un dispositivo de suministro para cuerpos de filtro (2, 3, 4) no usados y un dispositivo de evacuación para cuerpos de filtro (5, 6, 7) usados.
- 15 3. Dispositivo filtrador según la reivindicación 2, **caracterizado por que** el dispositivo de suministro y el dispositivo de evacuación comprenden cintas transportadoras (8").
4. Dispositivo filtrador según la reivindicación 2, **caracterizado por que** el dispositivo de suministro y el dispositivo de evacuación comprenden tramos de rodillos.
- 20 5. Dispositivo filtrador según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** cada dispositivo de alojamiento parcial (5, 6, 7) posee al menos una guía deslizante para cuerpos de filtro (2, 3, 4), en la cual los cuerpos de filtro (2, 3, 4) se encuentran alojados, situados en una hilera de forma adyacente unos con respecto a otros.
- 25 6. Dispositivo filtrador según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** a cada dispositivo de alojamiento parcial (5, 6, 7) se encuentra asociado un dispositivo de medición para cuerpos de filtro (2, 3, 4) alojados en el dispositivo de alojamiento parcial (5, 6, 7).
- 30 7. Dispositivo filtrador según la reivindicación 6, **caracterizado por que** el dispositivo de medición es un dispositivo de medición de presión diferencial.
8. Dispositivo filtrador según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el dispositivo de alojamiento parcial al cual se aplica gas en primer lugar comprende láminas (15) como cuerpos de filtro.
- 35 9. Dispositivo filtrador según la reivindicación 8, **caracterizado por que** las láminas (15) están diseñadas respectivamente como perfiles en U, donde las láminas (15) están dispuestas en al menos dos planos alineados paralelamente uno con respecto a otro.
- 40 10. Dispositivo filtrador según la reivindicación 9, **caracterizado por que** las láminas (15) están dispuestas desplazadas en planos contiguos unos con respecto a otros y con caras de la U vueltas una hacia otra.
- 45 11. Dispositivo filtrador según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** un dispositivo de alojamiento parcial al cual se aplica gas a continuación comprende cartuchos de filtro (16) para alojar materiales de filtro, como cuerpos de filtro.





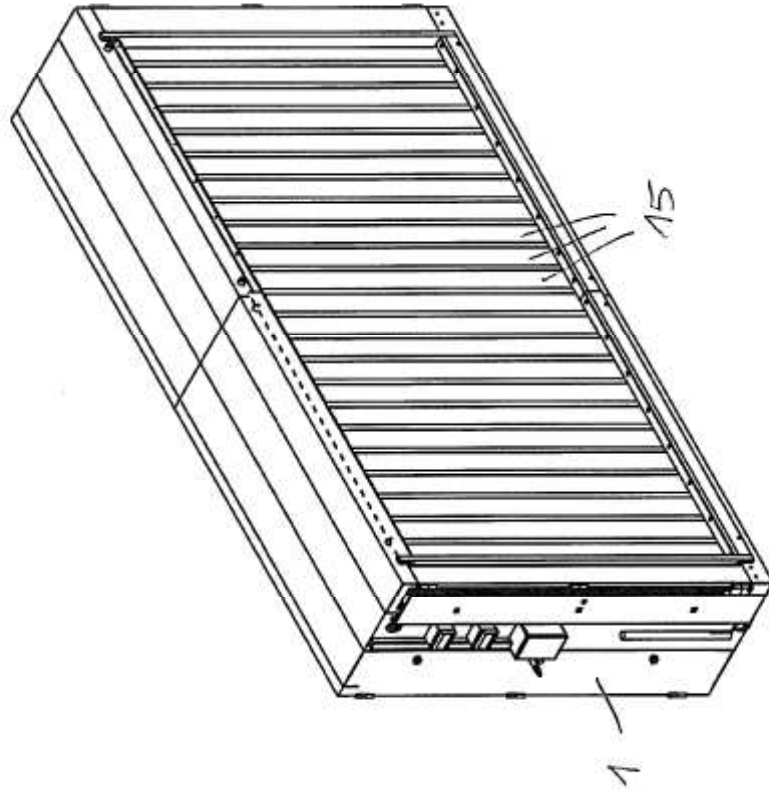


Fig. 5

Fig.6

