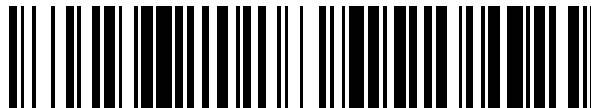


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 540 730**

51 Int. Cl.:

**A47L 9/00** (2006.01)

**A47L 9/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.04.2012 E 12163293 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.06.2015 EP 2510850**

54 Título: **Disposición silenciosa de filtro de aire de salida**

30 Prioridad:

**12.04.2011 DE 102011007210**

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

**13.07.2015**

73 Titular/es:

**BSH HAUSGERÄTE GMBH (100.0%)  
Carl-Wery-Strasse 34  
81739 München, DE**

72 Inventor/es:

**KRAUS, MARKUS;  
MICHAELIS, ANDRÉ;  
SELL, PATRICK y  
WALTER, THOMAS**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 540 730 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**

Disposición silenciosa de filtro de aire de salida

**Campo técnico**

5 Los ejemplos de realización de la presente invención se refieren a una disposición de filtro para un aspirador de polvo para la limpieza y filtración, respectivamente, de una corriente de aire de salida por medio de un filtro de aire, que comprende:

- 10 - una nervadura de conducción de aire dispuesta en un lado curso abajo de la corriente del filtro de aire, que está configurada para conducir la corriente de aire de salida desde el filtro de aire hacia un dispositivo de absorción del sonido permeable al aire dispuesto curso abajo en serie con un filtro de aire, en la que la nervadura circundante de conducción de aire presenta una altura más reducida que el dispositivo de absorción del sonido permeable al aire alojado allí

**Estado de la técnica**

15 Para la eliminación del polvo desde una corriente de aire de salida de un aparato electrodoméstico, como por ejemplo de un aspirador de polvo, se conocen diversas disposiciones de filtro a partir de las publicaciones US 3.882.961 A, JP-5 317208 A, DE 10 2005 058 940 A1, JP 3 272721 A, US 2005/050674 A1 o US 2010/212104 A1.

Tales disposiciones de filtro de aire de salida comprenden a menudo un filtro de aire o filtro de partículas dispuesto en una carcasa de filtro. Con frecuencia, se disponen dos o tres fases de filtros en una disposición de filtro o bien módulo de filtro en serie, para elevar al máximo una cantidad de polvo recibida o bien filtrada a través de un módulo de filtro.

20 Los tipos de filtro de salida de aire conocidos comprenden, por ejemplo, un filtro de espuma, que se dispone directamente en la corriente de aire de salida y tiene en sí ya una capacidad relativamente grande de retención de polvo. Un filtro de aire eléctrico y/o un filtro-HEPA (High Efficiency Particulate Airfilter – filtro de aire de partículas de alta eficiencia), que está en condiciones de capturar partículas de polvo muy pequeñas, en particular inferiores a 1 µm, se puede disponer a continuación curso abajo hacia el filtro de espuma. Para retener o bien filtrar desde la corriente de aire de salida aquel polvo residual, que se ha escapado desde el filtro de espuma antepuesto.

25 Además de una filtración de partículas muy finas de polvo, con las instalaciones de filtro conocidas es posible también una mejora del olor del aire de salida. Con el polvo recibido, por ejemplo, durante la aspiración del polvo pueden llegar también microorganismos, como por ejemplo bacterias o ácaros del polvo doméstico al filtro de polvo de un aspirador de polvo, en particular a la bolsa del filtro de polvo. Una acumulación masiva de todas las contaminaciones del filtro de polvo y eventualmente también en el filtro siguiente o bien filtro de aire de salida acelera e intensifica el crecimiento así como la multiplicación de ácaros y bacterias así como su formación de excrementos, con lo que se puede elevar de manera desfavorable un contenido de humedad en los filtros bajo la formación adicional de una atmósfera caliente y húmeda. A través de los procesos de descomposición que se desarrollar de manera acelerada se puede desarrollar especialmente en la bolsa de filtro de polvo un olor desagradable, que puede cargar el aire del medio ambiente durante la aspiración de polvo. Las disposiciones de filtros de varias fases con filtros de partículas y filtros de olores dispuestos a continuación, que deben prevenir tales cargas de olores desagradables, se conocen, por ejemplo, a partir de los documentos WO 2000/066247 A1, US 2001/0015132 A1 y WO 2008/070963 A1. Allí se muestran disposiciones de filtros, que filtran una corriente de aire de salida por medio de una disposición en serie de un filtro de polvo fino o bien filtro-HEPA y un filtro de espuma (filtro de carbón activado) impregnado con carbón conectado a continuación para la absorción del olor.

30 Además de las cargas de polvo y de olores, durante el soplado de aire de salida por medio de una unidad de soplante y motor a través de disposiciones de filtro convencionales, dispuestos curso abajo, se producen a menudo también contaminaciones de ruidos considerables, que son provocadas, entre otras cosas, por turbulencias difusas de aire o bien relaciones de circulación turbulenta en y después de las disposiciones de filtros convencionales. Especialmente en las actividades diarias como la aspiración del polvo sería deseable mantener tales contaminaciones de ruido lo más reducidas posible.

**Representación de la invención**

Por lo tanto, un cometido de la presente invención es reducir los ruidos o bien los desarrollos de ruidos en una zona de soplado de aire de salida, en particular en un aspirador de polvo.

50 Una disposición de filtro de acuerdo con la invención se basa en disposiciones de filtro del tipo indicado al principio para un aspirador de polvo, de tal manera que la nervadura circundante de conducción de aire presenta una altura más reducida que el dispositivo de absorción del sonido permeable al aire alojado allí

- de manera que las superficies laterales del dispositivo de absorción de sonido permeable al aire están

cubiertas en el estado montado de la disposición de filtro solamente en parte por la nervadura de conducción del aire circundante,

- de manera que a través de la proyección del dispositivo de absorción de sonido colocado a continuación más allá de la nervadura circundante de conducción de aire, las partes de las superficies laterales no cubiertas por la nervadura de conducción de aire del dispositivo de absorción de sonido permeable al aire se utilizan adicionalmente como superficie de soplado.

Un reconocimiento de la presente invención consiste en que la nervadura circundante de conducción de aire presenta una altura más reducida que el dispositivo de absorción del sonido permeable al aire alojado allí, de manera que las superficies laterales del dispositivo de absorción del sonido permeable al aire están cubiertas en el estado montado de la disposición de filtro solamente en parte por la nervadura circundante de conducción de aire. A través de la proyección del dispositivo de absorción del sonido dispuesto a continuación más allá de la nervadura circundante de conducción de aire, se pueden utilizar las partes no cubiertas por la nervadura de conducción de aire de las superficies laterales del dispositivo de absorción del sonido permeable al aire como superficie de soplado, lo que puede contribuir a una reducción especialmente ventajosa de la velocidad del aire de salida y, por lo tanto, a la reducción del ruido de soplado.

Con preferencia, la nervadura circundante de conducción de aire puede estar configurada para conducir la corriente de aire de salida desde el filtro de aire, que puede ser, por ejemplo, un filtro de partículas o bien un filtro-HEPA, sin fugas hacia el dispositivo de absorción del sonido permeable al aire, de manera que el dispositivo de absorción del sonido presenta de acuerdo con ejemplos de realización una capa de absorción del sonido, que puede comprender, por ejemplo, un velo de absorción del sonido o una espuma de absorción del sonido, como por ejemplo una espuma de resina de melanina.

La nervadura circundante de conducción de aire puede formar de acuerdo con ejemplos de realización una bolsa de contorno, cuyo contorno está configurado para recibir el dispositivo de absorción de ruido sin juego allí, de manera que entre el dispositivo de absorción del ruido y la nervadura circundante de conducción de aire no puede circular aire de salida. Esto es especialmente ventajoso cuando como dispositivo de absorción del ruido se utiliza una espuma deformable elásticamente, que puede recibir un asiento de sujeción en la bolsa de contorno. En tales ejemplos de realización es posible también una sustitución sencilla de la espuma absorbente de ruido, en el caso de que esto sea necesario. De acuerdo con otras formas de realización es posible de la misma manera encolar las superficies laterales del dispositivo de absorción del sonido con superficies interiores de la nervadura circundante de conducción de aire, para obtener un acoplamiento libre de fugas del filtro de aire o bien de la nervadura de conducción de aire y del dispositivo de absorción del sonido. De esta manera, puede ser posible una conexión libre de fugas, especialmente duradera de la espuma de absorción del sonido con la nervadura circundante de conducción de aire.

Otras configuraciones y desarrollos ventajosos son objeto de las reivindicaciones dependientes 4 a 10.

La presente invención es especialmente adecuada para disponer después de un filtro de aire o bien filtro de partículas como por ejemplo un filtro-HEPA, para la reducción del ruido en la dirección curso abajo de una corriente de aire de salida un dispositivo de absorción del sonido permeable al aire, que debe servir especialmente también para estabilizar una corriente difusa de aire de salida y, dado el caso, homogeneizarla. En este caso, como dispositivo de absorción del sonido permeable al aire puede servir, por ejemplo, una capa de absorción del sonido, que puede presentar, por ejemplo, un velo de absorción del sonido o una espuma de absorción del sonido, como por ejemplo una espuma de resina de melanina. En ejemplos de realización, el dispositivo de absorción del sonido solamente asume una función de absorción del sonido y/o de homogeneización de la corriente de aire de salida. En cambio, no está prevista una filtración de partículas y/o filtración del ruido por medio de la capa de absorción de sonido. Ésta se puede realizar ya por el filtro de aire antepuesto.

Por lo tanto, los ejemplos de realización se refieren a una disposición de filtro con una disposición en serie de filtro de aire y dispositivo de absorción del sonido, en la que el dispositivo de absorción del sonido está conectado a continuación del filtro de aire curso abajo, es decir, en la dirección de la circulación de la corriente de aire de salida. Para conducir la corriente de aire de salida desde el filtro de aire hasta el dispositivo de absorción del sonido colocado a continuación, en la zona de transición desde el filtro de aire hacia el dispositivo de absorción del sonido está prevista una nervadura circundante de conducción de aire.

Ejemplos de realización de la presente invención comprenden a tal fin una disposición de filtro para la limpieza de una corriente de aire de salida por medio de un filtro de aire, en la que la disposición de filtro presenta una nervadura de conducción del aire dispuesta circundante en un lado curso debajo de la corriente del filtro de aire, que está configurada para conducir la corriente de aire de salida desde el filtro de aire hacia un dispositivo de absorción del sonido permeable al aire dispuesta curso abajo en serie con el filtro de aire. De esta manera se puede conducir una corriente difusa de aire de salida desde el filtro de aire por medio de la nervadura de conducción del aire hasta el dispositivo de absorción del sonido permeable al aire, para circular a continuación a través del dispositivo de

absorción el sonido estabilizado en sus zonas de salida.

Otros ejemplos de realización y desarrollos ventajosos son objeto de las reivindicaciones dependientes así como de la descripción detallada siguiente de las figuras adjuntas.

### Breve descripción de las figuras

5 La figura 1 muestra una sección transversal esquemática a través de una disposición de filtro para la limpieza de una corriente de aire de salida, de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente invención.

La figura 2 muestra una representación despiezada ordenada de la disposición de filtro de acuerdo con la figura 1.

La figura 3 muestra una representación en perspectiva de la disposición de filtro de acuerdo con las figuras 1 y 2; y

La figura 4 muestra un aspirador de polvo con una disposición de filtro de acuerdo con un ejemplo de realización.

### 10 Descripción detallada de ejemplos de realización

La figura 1 muestra en representación esquemática una sección transversal a través de una disposición de filtro 10 para la limpieza de una corriente de aire de salida, que se indica por medio del signo de referencia 11, por medio de un filtro de aire 12.

15 La disposición de filtro 10 presenta una nervadura circundante de conducción de aire 13 dispuesta en un lado curso abajo del filtro de aire 12, que está configurada para conducir la corriente de aire de salida 11 desde el filtro de aire 12 hacia un dispositivo de absorción del sonido 14 permeable al aire dispuesto curso abajo en serie con el filtro de aire 12. En este caso "curso abajo" significa en la dirección del flujo y "curso arriba" significa en sentido contrario a la dirección del flujo de la corriente de aire de salida 11.

20 En el filtro de aire 12 se puede tratar, por ejemplo, de un filtro de partículas o bien filtro de sustancia en suspensión en forma de un filtro-HEPA. Los filtros-HEPA se pueden utilizar, por ejemplo, para el filtrado de virus, polvos respirables, huevos de ácaros y excreciones de ácaros, polen, partículas de humo, asbesto, bacterias, diversos polvos tóxicos, etc. desde la corriente de aire de salida 11. De acuerdo con ello, muchos ejemplos de realización de la disposición de filtro 10 se pueden utilizar, entre otras cosas, en el campo mecánico, es decir, por ejemplo en salas de operaciones, estaciones de cuidados intensivos y/o laboratorios así como en puestos limpios. Para la selección  
25 de una clase de filtro del filtro de aire 12 es decisiva para el objeto de aplicación respectivo. Otros ejemplos de realización de la disposición de filtro 10 se pueden emplear también para aplicaciones no industriales, como por ejemplo aparatos electrodomésticos y en este caso en particular aspiradores de polvo. Los aspiradores de polvo comprenden, en general, una unidad de soplante y motor, por medio de la cual se puede expulsar la corriente de aire de salida 11 a través de la disposición de filtro 10 (colocada a continuación) hacia fuera. En conexión con un  
30 aspirador de polvo se puede tratar en el filtro de aire 12, por ejemplo, de un filtro-HEPA, un filtro de polvo eléctrico y/o un filtro de espuma para la absorción de olores. Por el filtro de aire 12 se puede tratar, por lo tanto, - de acuerdo con el objeto de aplicación - también de una combinación de diferentes filtros de aire, filtros de partículas y/o filtros de olores.

35 Visto en la dirección de la corriente de aire de salida 11, es decir, curso abajo, a continuación del filtro de aire 12 se encuentra el dispositivo de absorción del sonido 14 permeable al aire. El dispositivo de absorción del sonido 14 sirve de acuerdo con ejemplos de realización de una manera prioritaria para estabilizar y/o rectificar la corriente de aire de salida 11 que sale de forma difusa, de manera que se puede reducir un ruido de soplado provocado a través de la corriente de aire de salida 11 o bien que está en relación con ella. En el dispositivo de absorción del sonido 14 permeable al aire se puede tratar, de acuerdo con ejemplos de realización, de una capa de absorción del sonido o bien de una capa reductora del sonido. Esta capa de absorción del sonido o bien reductora del sonido 14 no tiene en este caso ninguna función de purificación del aire, sino que solamente sirve principalmente para la estabilización y/o para la rectificación de la corriente de aire de salida y, por lo tanto, para la reducción del ruido. Como material de absorción del sonido, de acuerdo con ejemplos de realización, puede estar previsto, por ejemplo, un velo de absorción del sonido o una espuma de absorción del sonido, como por ejemplo una espuma de resina de melanina.

45 La nervadura circundante de conducción de aire 13 dispuesta en la zona de transición entre el filtro de aire 12 y el dispositivo de absorción del sonido 14 está configurada con preferencia para conducir la corriente de aire de salida 11 desde el filtro de aire 12 sin fugas, hacia el dispositivo de absorción del sonido permeable al aire, es decir, hacia la capa 14 de absorción del sonido 14. Es decir que la capa de absorción del sonido 14 está alojada a continuación del filtro de aire 12 a través de la nervadura de conducción del aire 13 de forma casi hermética al aire o bien libre de  
50 fugas, lo que debe entenderse en el sentido de que entre las paredes laterales 15 del dispositivo de absorción del sonido 14 y la nervadura circundante de conducción de aire 13 no debe poder circular aire de salida que procede desde el filtro de aire 12. A tal fin, la nervadura circundante de conducción de aire 13 forma en ejemplos de realización una bolsa de contorno, cuyo contorno está configurado para recibir el dispositivo de absorción del aire 14 sin juego en él, de manera que entre el dispositivo de absorción del aire 14 y la nervadura circundante de

conducción de aire 13 no puede circular ningún aire de salida. El contorno o bien la vista en planta de la nervadura circundante de conducción de aire 13 están adaptados en este caso, por lo tanto, a un contorno o bien una vista en planta de la capa de absorción del sonido 14. De acuerdo con ejemplos de realización, la nervadura circundante de conducción de aire 13 así como la capa de absorción del sonido 14 pueden presentar un contorno esencialmente rectangular, que corresponde a un volumen en forma de paralelepípedo del dispositivo de absorción del sonido 14 y/o del filtro de aire 12. Pero evidentemente también son concebibles con respecto al filtro de aire 12, a la nervadura circundante de conducción de aire 13 y/o a la capa de absorción del sonido 14 también otras vistas en planta o bien contornos, como por ejemplo contornos cuadrados o circulares.

Para poder alojar el dispositivo de absorción del sonido 14 sin juego en la nervadura circundante de conducción de aire 13, las dimensiones interiores de la nervadura circundante de conducción de aire 13 pueden ser, por ejemplo, insignificamente menores que las dimensiones exteriores del dispositivo de absorción del sonido 14. De esta manera, el dispositivo de absorción del sonido 14 puede adoptar después de su introducción en el contorno de la nervadura circundante de conducción de aire 13 o bien en el bastidor formado por éste, una especie de asiento de sujeción. En particular, en conexión con una espuma elástica 14 de absorción del sonido se puede conseguir, por lo tanto, una ausencia de juego o bien ausencia de fugas. Adicional o alternativamente al asiento de sujeción, el dispositivo de absorción del sonido permeable al aire 14 se puede encolcar en sus superficies laterales 15 también con superficies interiores de la nervadura circundante de conducción de aire 13, como se indica esto a través del signo de referencia 16, para evitar una circulación de aire de salida entre las paredes laterales 15 y la nervadura de conducción de aire 13.

En un ejemplo de realización preferido, la nervadura circundante de conducción de aire 13 (alrededor del filtro de aire 12 o bien alrededor del dispositivo de absorción del sonido 14) presenta una altura  $h_{13}$  para reducida que el dispositivo de absorción de aire 14 permeable al aire que se aloja allí, de manera que las superficies laterales 15 del dispositivo de absorción del sonido 14 permeable al aire solamente están cubiertas en el estado montado de la disposición de filtro 10 parcialmente por la nervadura circundante de conducción de aire 13, como se puede reconocer en la figura 1. Es decir, que la capa 14 permeable al aire de salida, absorbente del sonido se encuentra en el estado montado más allá de un bastidor formado a partir de la nervadura de conducción de aire 13, con lo que las superficies laterales 15 del dispositivo de absorción del sonido 14 se pueden utilizar adicionalmente a una superficie de salida del aire 18 que apunta curso abajo, como superficie de soplado, como se indica esto en la figura 1 por medio de las flechas que apuntan inclinadas desde las superficies laterales 15 hacia fuera. Esto puede contribuir de manera ventajosa a otra reducción de una resistencia formada por el dispositivo de absorción del sonido 14 y, por lo tanto, a una reducción de la velocidad del aire y del ruido de soplado. De acuerdo con un ejemplo de realización de la presente invención, la capa de absorción del sonido o bien de reducción del aire 14 puede presentar, por ejemplo, una altura  $h_{14}$  de aproximadamente 20 mm. Esto significa que de acuerdo con un ejemplo de realización preferido, la altura  $H_{13}$  de la nervadura circundante de conducción de aire 13 es menor que 20 mm, es decir,  $H_{13} < H_{14}$ . Con preferencia, en este ejemplo de realización, la altura  $H_{13}$  es menor que la mitad de la altura  $H_{14}$ , es decir,  $H_{13} < 10$  mm, para acondicionar una superficie de soplado lateral suficiente en el dispositivo de absorción del sonido 14.

Como se puede reconocer a partir de la figura 1, la disposición de filtro 19 comprende un bastidor de filtro 17 para el alojamiento, en un estado montado de la disposición de filtro 10, del filtro de aire 12 en una primera sección 17a del bastidor de filtro (colocada curso arriba) dirigida hacia la corriente de admisión de aire y para el alojamiento, en un estado montado, del dispositivo de absorción del sonido 14 permeable al aire en una segunda sección 17b del bastidor de filtro (colocada curso abajo) dirigida hacia la corriente de salida de aire, de manera que la segunda sección 17b del bastidor del filtro presenta la nervadura circundante de conducción de aire 13, que está configurada para conducir la corriente de aire de salida 11 desde el filtro de aire 12 que se puede disponer o bien está dispuesto en la primera sección del bastidor del filtro 17a hacia el dispositivo de absorción del sonido 14 permeable al aire que se puede disponer o bien está dispuesto en la segunda sección 17b del bastidor del filtro. Las dos secciones 17a, 17b del bastidor del filtro se suceden directamente una a la otra.

La primera sección 17a del bastidor del filtro que está dispuesta curso arriba está configurada para recibir o bien enmarcar totalmente en sí el filtro de aire 12. Es decir, que la altura  $h_{17a}$  del bastidor formado por la primera sección 17a del bastidor del filtro corresponde al menos a una altura  $h_{12}$  del filtro de aire 12 que debe alojarse allí en unión positiva. Las paredes laterales de la primera sección 17a del bastidor del filtro rodea, por lo tanto, las paredes laterales o bien las superficies laterales del filtro de aire 12 con preferencia totalmente, para garantizar que la corriente de aire de salida 11

La primera sección 17a del bastidor del filtro que se encuentra curso abajo está configurada para recibir o bien enmarcar totalmente en sí el filtro de aire 12. Es decir, que una altura  $h_{17a}$  del bastidor formado a través de la primera sección 17a del bastidor del filtro corresponde al menos a una altura  $h_{12}$  del filtro de aire 12 que debe alojarse allí en unión positiva. Las paredes laterales de la primera sección del bastidor del filtro 17a rodean, por lo tanto, las paredes laterales o bien las superficies laterales del filtro de aire 12 con preferencia totalmente para garantizar que la corriente de aire de salida 11 puede ser filtrada totalmente y sin fugas por el filtro de aire 12. Además de un asiento de sujeción del filtro de aire 12 en la primera sección 17a del bastidor del filtro es concebible adicional o alternativamente una unión adhesiva entre las superficies laterales del filtro de aire 12 y las superficies

interiores de la primera sección del bastidor del filtro 12a. Expresado con otras palabras, la primera sección 17a del bastidor del filtro presenta una geometría adaptada a una geometría del filtro de aire 12, de manera que en el estado montado las superficies laterales del filtro de aire 12 están totalmente rodeadas por la primera sección 17a del bastidor del filtro.

- 5 El bastidor del filtro 17 formado a partir de las secciones 17a y 17b puede estar configurado en una sola pieza de acuerdo con un ejemplo de realización. Por ejemplo, el bastidor del filtro 17 se puede fabricar por medio de un procedimiento de fundición por inyección de plástico. Expresado en otras palabras, la nervadura circundante de conducción del aire 13 puede estar formada integralmente en una sola pieza en la dirección de la corriente de aire de salida, es decir, curso abajo, en la primera sección 17a del bastidor del filtro, para formar la segunda sección 17b del bastidor del filtro inmediatamente siguiente.

Una representación en perspectiva despiezada ordenada de la disposición de filtro 10 se muestra en la figura 2.

- 15 La figura 2 muestra el bastidor del filtro 17, que presenta en una zona inferior (curso abajo) la primera sección 17a del bastidor del filtro y en una sección superior (curso abajo) la segunda sección 17b del bastidor del filtro con la nervadura circundante de conducción del aire 13 para el alojamiento del dispositivo de absorción del sonido 14. En la primera sección 17a del bastidor del filtro puede estar formada en el lateral integralmente una proyección 21 con otras dos proyecciones 22 que se proyectan más lateralmente. Las proyecciones 22 pueden servir, por ejemplo, como secciones de agarre, por medio de las cuales se puede introducir la disposición de filtro 10 en una carcasa de filtro prevista para ello o bien se puede extraer fuera de ella.

- 20 Como se puede reconocer en la vista de la figura 2, el bastidor del filtro 17 puede presentar entre la primera y la segunda sección 17a y 17b del bastidor del filtro una rejilla 23 opcional, para separar el filtro de aire 12 que se encuentra debajo (curso arriba) y el dispositivo de absorción del sonido 14 que debe disponerse encima (curso abajo) uno del otro. Las barras individuales de la rejilla 23 pueden estar configuradas, por ejemplo, de manera ventajosa como nervaduras de conducción del aire dispuestas paralelas, para rectificar la corriente difusa de aire de salida 11 desde el filtro de aire 12 y/o conducirla estabilizada al dispositivo de absorción del sonido 14. Es decir, que a partir de la circulación difusa o bien turbulenta, se puede provocar por medio de la rejilla 23 una circulación laminar, antes de que la corriente de aire de salida 11 llegue al dispositivo de absorción del sonido 14. Además, en la rejilla 23 pueden estar colocados unos apéndices 24 del tipo de bóveda que apuntan curso debajo de la corriente, por medio de los cuales se puede fijar el dispositivo de absorción del sonido 14, que puede estar presente, por ejemplo, en forma de una espuma absorbente de sonido, adicionalmente a la nervadura circundante de conducción del aire 13. Durante la introducción o bien la inserción de la espuma de absorción del sonido 14 en la segunda sección 17b del bastidor del filtro formada por la nervadura circundante de conducción del aire 13 se presiona la espuma 14 de absorción del sonido curso arriba, es decir, en la dirección de la primera sección 17a del bastidor del filtro hasta la rejilla 23, de manera que las bóvedas 24 se pueden presionar en el interior del cuerpo de espuma 14, para fijarlas adicionalmente. La espuma de absorción del sonido 14 y el filtro de aire 12 pueden estar en contacto inmediato con la rejilla.

No obstante, también son posibles ejemplos de realización, en los que el filtro de aire 12 y el dispositivo de absorción del sonido 14 están dispuestos uno detrás del otro directamente, es decir, sin la rejilla 23. En este caso, el filtro de aire 12 y el dispositivo de absorción del sonido 14 pueden estar, por ejemplo, encolados entre sí, estando garantizada una corriente de aire de salida 11.

- 40 Con la ayuda de la figura 2 se muestra claramente un procedimiento para la fabricación o bien el montaje de la disposición de filtro 10 silenciosa.

- 45 En el lado curso abajo de un filtro de aire acondicionado 12 se dispone la nervadura circundante de conducción del aire 13, para conducir de esta manera la corriente de aire de salida 11 desde el filtro de aire 12 hacia un dispositivo de absorción del sonido 14 permeable al aire, que se puede disponer curso abajo en serie con el filtro de aire 12. En la nervadura circundante de conducción del aire 13 dispuesta curso abajo del filtro de aire 12 se dispone el dispositivo de absorción del sonido 14 permeable al aire.

- 50 En particular, a tal fin en una primera etapa se puede preparar el bastidor del filtro 17 con la primera sección 17a dirigida hacia la corriente de admisión de aire y con la segunda sección 17b dirigida hacia la corriente de salida de aire, presentando la segunda sección 17b la nervadura circundante de conducción del aire 13, que está configurada para conducir la corriente de aire de salida 11 desde un filtro de aire 12 que se puede disponer en la primera sección 17a hacia el dispositivo de absorción del sonido 14 que se puede disponer en la segunda sección 17b. Para obtener toda la disposición de filtro 10, se dispone el filtro de aire 12 en la primera sección 17a del bastidor del filtro 17 y el dispositivo de absorción del sonido 14 permeable al aire se dispone en la segunda sección 17b del bastidor del filtro 17. En este caso, por una parte, es importante que tanto el filtro de aire 12 esté dispuesto libre de juego y, por lo tanto, libre de fugas en la primera sección 17a del bastidor del filtro como también el dispositivo de absorción del sonido 14 permeable al air esté dispuesto libre de juego y, por lo tanto, libre de fugas en la nervadura circundante de conducción del aire 13, para que tanto entre el filtro de aire 12 y la primera sección 17a del bastidor del filtro como

también entre el dispositivo de absorción del sonido 14 y la nervadura circundante de conducción del aire 13 no pueda circular ningún aire de salida, respectivamente. En segundo lugar, es ventajoso que el dispositivo de absorción del sonido 14 se proyecte más allá de la nervadura circundante de conducción del aire 13, en particular cuando las superficies laterales 15 del dispositivo de absorción del sonido 14 permeable al aire se pueden utilizar también como superficies de soplado, con lo que se distribuye la corriente de aire de salida 11 sobre una superficie mayor y, por lo tanto, se puede reducir la velocidad de soplado y con ello el ruido.

Después del montaje de la disposición de filtro a partir de sus piezas individuales resulta una disposición de filtro 10 montada, como se representa a modo de ejemplo en una vista en perspectiva en la figura 3.

En un ejemplo de realización de la disposición de filtro 10, que se puede emplear, por ejemplo, en la zona de soplado de un aspirador de polvo, la disposición de filtro 10 puede tener, por ejemplo, una longitud  $l$  de aproximadamente 180 mm, una anchura  $b$  de aproximadamente 60 mm y una altura  $h$  de aproximadamente 45 mm. Con una altura  $h_{14}$  de la espuma de absorción del sonido 14 de aproximadamente 20 mm, a partir de ello resulta una altura  $H_{12}$  posible del filtro-HEPA 12 de aproximadamente 25 mm.

En la representación de la figura 3 se puede reconocer que la nervadura de conducción del aire 13 presenta una altura  $h_{13}$  más reducida que el dispositivo de absorción del sonido 14 que se encuentra allí, de manera que las superficies laterales 15 del dispositivo de absorción del sonido 14 pueden contribuir además de su superficie de salida del aire 18 curso abajo, de la misma manera de forma ventajosa a la circulación de salida de la corriente de aire de salida 11 estabilizada, como se indica por medio de las flechas en la figura 3.

Para la mejor comprensión con respecto al emplazamiento posible de la disposición de filtro 10 en un aspirador de polvo, la figura 4 muestra un aspirador de polvo 40 abierto con una unidad de soplante y motor 41 y con una salida 42 de corriente de aire de salida. Entre la unidad de soplante y motor 41 y la salida 42 en la carcasa del aspirador del polvo 40 está dispuesta en una carcasa de filtro prevista para ello la disposición de filtro 10 descrita anteriormente, para filtrar una corriente de aire de salida desde la unidad de soplante y motor 41 hacia la salida 42. A tal fin la disposición de filtro de aire 10 se encuentra en una carcasa (representada abierta en la figura 4), desde la que se puede retirar por medio de las proyecciones o bien pestañas 22 que se encuentran en la sección del bastidor 17a o se puede insertar en ésta.

Por lo tanto, ejemplos de realización de la presente invención comprenden también un aspirador de polvo 40 con un dispositivo de filtro 10 de acuerdo con los ejemplos de realización.

De acuerdo con el concepto descrito aquí, en un filtro de aire de soplado 12, que puede comprender, por ejemplo, un filtro-HEPA, curso abajo se encuentra una nervadura de conducción del aire 13. Esta nervadura 13 puede estar formada integralmente circundante sobre el lado de salida de la corriente del filtro 23. En esta bolsa de contorno formada de esta manera se puede encajar de forma hermética al aire de nuevo una espuma absorbente del sonido como dispositivo de absorción del sonido 14.

A través de ejemplos de realización de la presente invención se puede conducir aire de soplado de salida difuso sin fugas por delante de la nervadura de conducción del aire 13 y de esta manera puede circular hacia fuera estabilizado en las zonas de salida 15, 18 del dispositivo de absorción del sonido 14 del tipo de espuma.

El bastidor del filtro 17 se puede utilizar de acuerdo con varios ejemplos de realización de la presente invención también para una variante-Ratio sin espuma.

Otra ventaja de la presente invención se puede ver en la estructura sencilla de una sola pieza del bastidor del filtro 17. A pesar de esta estructura sencilla, a través de ejemplos de realización de la presente invención puede tener lugar una reducción considerable del ruido en la zona de solado del aparato electrodoméstico, como por ejemplo de un aspirador de polvo.

Especialmente a través de ejemplos de realización, en los que el dispositivo de absorción del sonido 14 alojado a continuación se proyecta más allá de la sección del bastidor 17b o bien de la nervadura de conducción el aire 13, se pueden emplear las superficies laterales 15 del dispositivo de absorción del sonido 14 adicionalmente como superficie de soplado, lo que puede contribuir a una reducción adicional de la velocidad del aire y del ruido de soplado.

De acuerdo con el concepto presentado aquí, un filtro de aire o bien filtro de partículas está acoplado de forma hermética al aire o bien sin fugas con un dispositivo de absorción del sonido permeable al aire, por ejemplo en forma de una espuma de absorción del sonido, para la reducción del ruido. Por lo tanto, el aire de salida difuso se puede conducir sin fugas por delante de la nervadura de conducción del aire y a continuación puede circular estabilizado desde las zonas de salida del dispositivo de absorción del sonido permeable al aire. A través de ejemplos de realización de la presente invención se pueden reducir de esta manera los ruidos molestos y contaminantes en la zona de soplado después de una unidad de soplante y motor.

La presente invención es adecuada, por lo tanto, especialmente para aspiradores de polvo 40 con una disposición de filtro 10 para la limpieza de una corriente de aire de salida m, como se ha descrito anteriormente.

**Lista de signos de referencia**

	10	Disposición de filtro
5	11	Corriente de aire de salida
	12	Filtro de aire
	13	Nervadura de conducción del aire
	14	Dispositivo de absorción del sonido
	15	Superficie lateral del dispositivo de absorción del sonido 14 permeable al aire
10	16	Capa adhesiva
	17	Bastidor del filtro
	17a	Primera sección del bastidor del filtro
	17b	Segunda sección del bastidor del filtro
	18	Superficie de salida del aire en el lado de salida de la corriente del dispositivo de absorción del sonido 14
15	21	Proyección en la primera sección del bastidor del filtro
	22	Proyección de agarre de retención en la primera sección del bastidor del filtro
	23	Rejilla
	24	Clavos
	40	Aspirador de polvo
20	41	Unidad de ventilador y motor
	42	Salida de aire



REIVINDICACIONES

1.- Disposición de filtro (10) para un aspirador de polvo (40) para la limpieza de una corriente de aire de salida (11) por medio de un filtro de aire(12), que comprende:

- 5           - una nervadura de conducción de aire (13) dispuesta de forma circundante en un lado curso abajo de la corriente del filtro de aire (12), que está configurada para conducir la corriente de aire de salida (11) desde el filtro de aire (12) hacia un dispositivo de absorción del sonido (14) permeable al aire dispuesto curso abajo en serie con el filtro de aire (12),

10           en la que la nervadura circundante de conducción de aire (13) presenta una altura más reducida que el dispositivo de absorción del sonido (14) permeable al aire alojado allí

- de manera que las superficies laterales (15) del dispositivo de absorción de sonido (14) permeable al aire están cubiertas en el estado montado de la disposición de filtro (10) solamente en parte por la nervadura de conducción del aire circundante (13),

- 15           - **caracterizada** porque a través de la proyección del dispositivo de absorción de sonido (14) colocado a continuación más allá de la nervadura circundante de conducción de aire (13), las partes de las superficies laterales (15) no cubiertas por la nervadura de conducción de aire (13) del dispositivo de absorción de sonido (14) permeable al aire se utilizan adicionalmente como superficie de soplado.

20           2.- Disposición de filtro (10) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque la nervadura circundante de conducción de aire (13) está configurada para conducir la corriente de aire de salida (11) desde el filtro de aire (12) sin fugas hacia el dispositivo de absorción del sonido (14) permeable al aire.

3.- Disposición de filtro (10) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque la nervadura circundante de conducción de aire (13) forma una bolsa de contorno, cuyo contorno está configurado para alojar libre de juego el dispositivo de absorción del sonido (14) permeable al aire, de manera que entre el dispositivo de absorción del sonido (14) y la nervadura circundante de conducción de aire (13) no puede circular aire de salida.

25           4.- Disposición de filtro (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende, además:

- 30           - un bastidor de filtro (17) para el alojamiento, en un estado montado, del filtro de aire (12) en una primera sección del bastidor del filtro (17a) que está dirigida hacia una corriente de entrada de aire, y para el alojamiento, en el estado montado, del dispositivo de absorción del sonido (14) permeable al aire en una segunda sección del bastidor del filtro (17b) dirigidas hacia la corriente de salida de aire, en la que la segunda sección del bastidor del filtro (17b) presenta la nervadura circundante de conducción de aire (13), que está configurada para conducir la corriente de aire de salida desde el filtro de aire (12) que se puede disponer en la primera sección del bastidor del filtro (17a) hacia el dispositivo de absorción del sonido (14) permeable al aire que se puede disponer en la segunda sección del bastidor del filtro (17b).

35           5.- Disposición de filtro (10) de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada** porque la nervadura circundante de conducción del aire (13) está formada integralmente en una sola pieza en la dirección de la corriente de aire de salida en la primera sección del bastidor del filtro (17a).

6.- Disposición de filtro (10) de acuerdo con la reivindicación 4 ó 5, **caracterizada** porque el bastidor del filtro (17) presenta entre la primera y la segunda sección del bastidor del filtro una rejilla (23), para separar el filtro de aire (12) y el dispositivo de absorción del sonido (14) permeable al aire.

40           7.- Disposición de filtro (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizada** porque la primera sección del bastidor del filtro (17a) presenta una geometría adaptada a una geometría del filtro de aire (12), de manera que en el estado montado las superficies laterales del filtro de aire (12) están totalmente rodeadas por la primera sección del bastidor del filtro (17a).

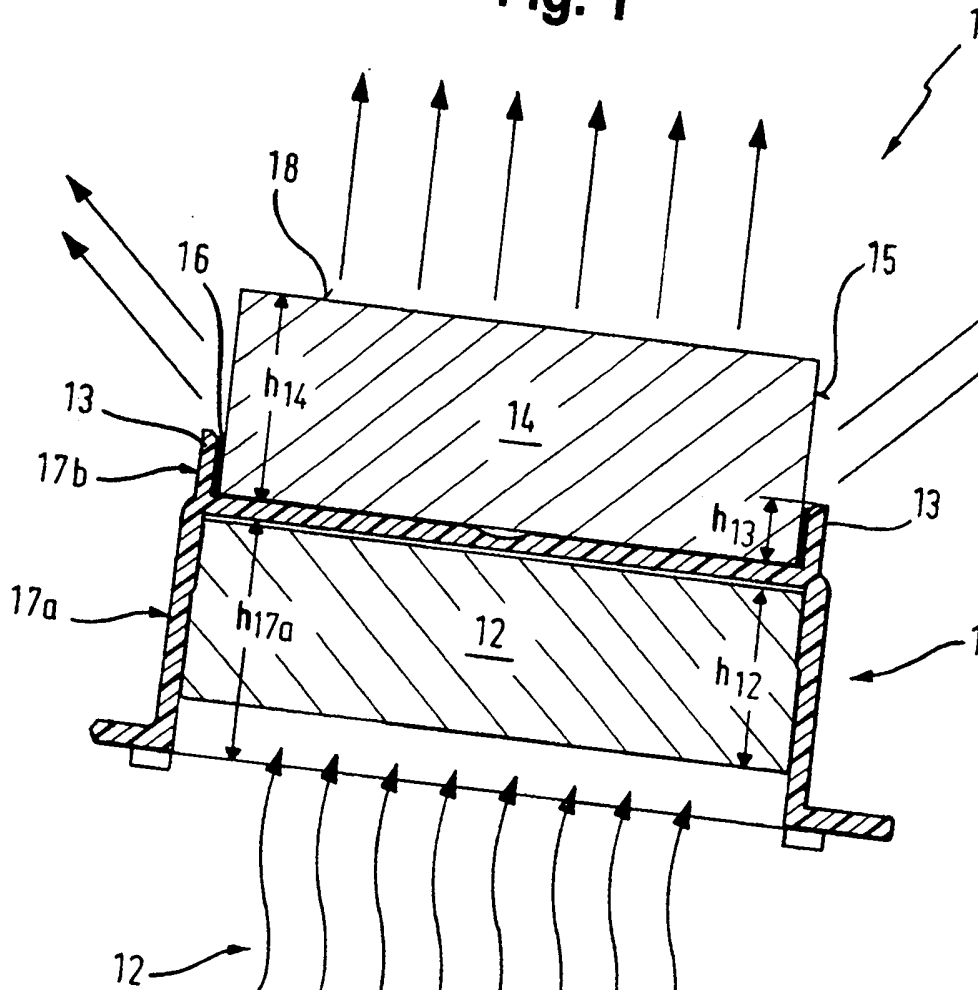
45           8.- Disposición de filtro (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones, **caracterizada** porque el filtro de aire (12) presenta un filtro de partículas, en particular un filtro-HEPA.

9.- Disposición de filtro (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones, **caracterizada** porque el dispositivo de absorción del sonido (14) presenta una espuma absorbente del sonido.

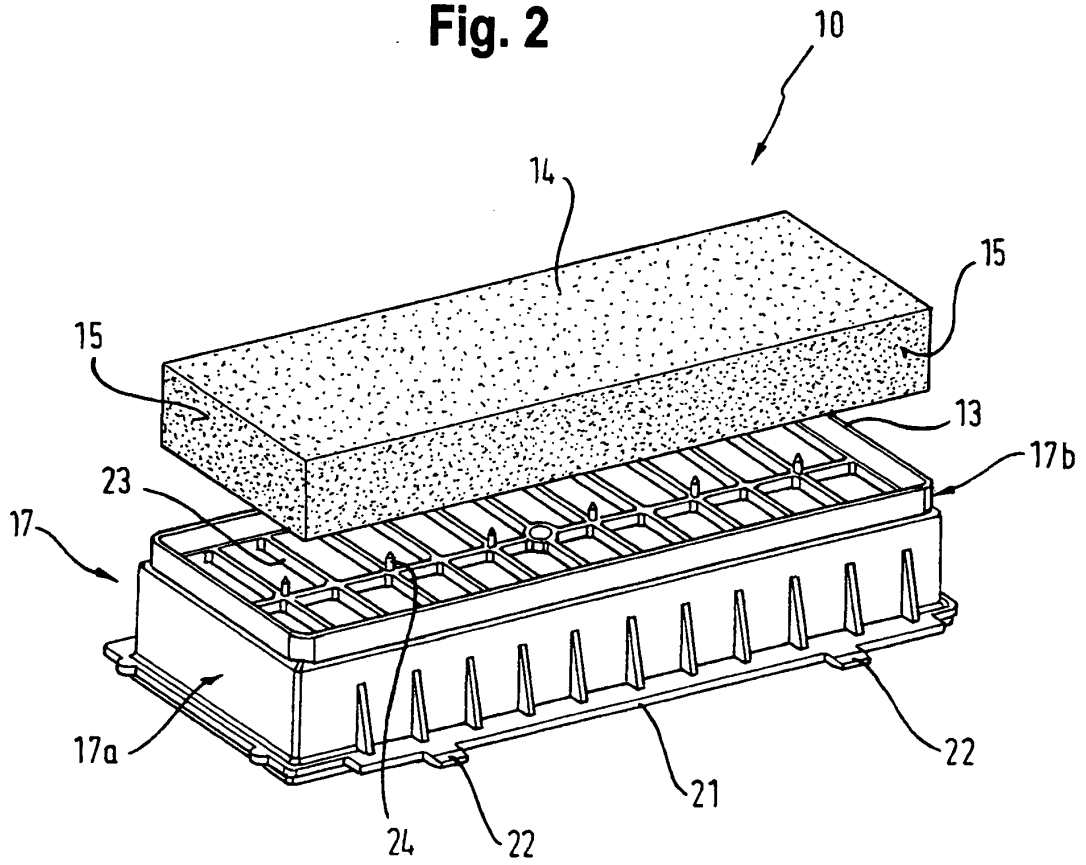
10.- Aspirador del polvo (40) con una disposición de filtro (10) para la limpieza de una corriente de aire de salida de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores.

50

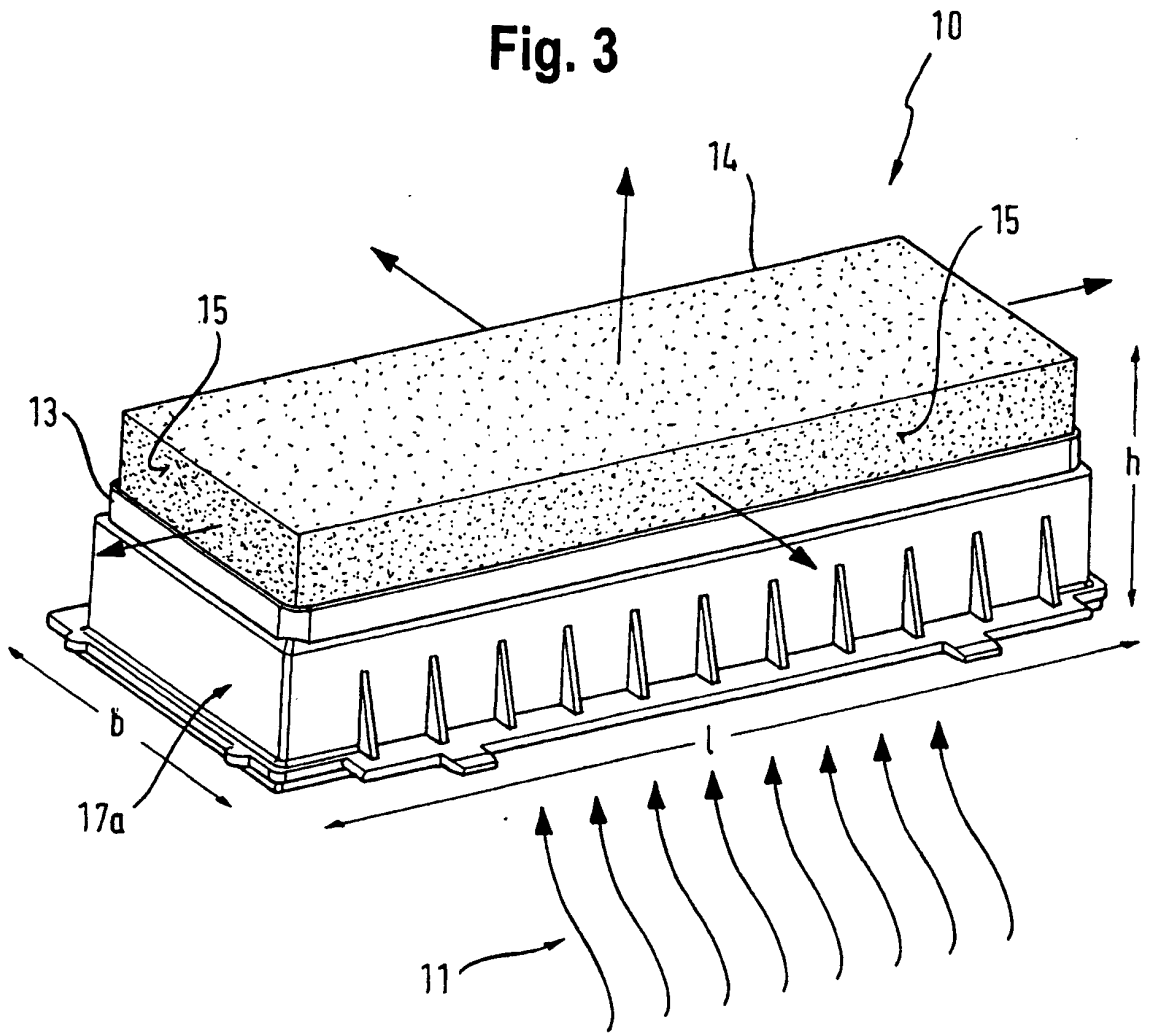
Fig. 1



**Fig. 2**



**Fig. 3**



**Fig. 4**

