

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 545 054**

51 Int. Cl.:

B01D 53/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.11.2013 E 13005432 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.06.2015 EP 2735354**

54 Título: **Filtro de aire de carbón activo con cesta interior cónica**

30 Prioridad:

21.11.2012 DE 202012011149 U

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

08.09.2015

73 Titular/es:

**PRIMA KLIMA TRADING CZ S.R.O. (100.0%)
Radnice 594
33828 Radnice u Rokycany, CZ**

72 Inventor/es:

REEH, GERHARD

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 545 054 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Filtro de aire de carbón activo con cesta interior cónica

5 La invención se refiere a un cartucho de filtro para la limpieza del aire así como a un dispositivo de filtro para la limpieza del aire. Además, la invención se refiere a un procedimiento para el montaje de un cartucho de filtro que está diseñado para la limpieza del aire.

10 Los filtros de carbón activo han dado buenos resultados para la limpieza del aire en un gran número de formas de realización. Sin embargo, en muchos casos el cartucho de filtro no se inunda de manera uniforme con aire.

15 En la solicitud de patente alemana DE 2438503 A1 está descrito un filtro de aire en el que el aire no purificado debe fluir por un filtro de carbón activo antes de poder entrar en un espacio interior o similar. El filtro de aire consta de cuerpos del filtro dispuestos sobre una placa base, que contienen carbón activo situado entre dos placas perforadas, en el que las placas perforadas están formadas como manguitos perforados colocados de manera que se solapan. El manguito perforado exterior disminuye de forma cónica y está vuelto con su extremo más ancho hacia la placa base, en el que en este extremo una tubuladura de aspiración en forma de embudo desemboca en el manguito perforado interior. Preferentemente, el manguito perforado interior también tiene forma cónica.

20 En el modelo de utilidad alemán DE 20 2007 003 135 U 1 está descrito un cartucho de filtro rellenable. El cartucho de filtro comprende una carcasa con un muro exterior, una apertura de entrada de corriente frontal y una apertura de salida de corriente terminal, una pared exterior giratoria con perforaciones introducidas en ella y una pared interior giratoria con perforaciones introducidas en ella, en el que la pared exterior presenta un diámetro mayor que la pared interior. El cartucho de filtro comprende además una cámara de corriente formada en el centro de la pared interior giratoria que está aislada de una placa terminal con perforaciones introducidas en ella para la corriente terminal, una cámara de filtro formada de la pared exterior giratoria y la pared interior giratoria que puede rellenarse con material de filtro, así como un canal de corriente formado del muro exterior y la pared exterior. Durante el funcionamiento activo del cartucho de filtro tiene lugar una corriente de aire desde la apertura de entrada en la cámara de corriente a través de la cámara de filtro en el canal de corriente hasta la apertura de salida de corriente terminal.

30 El objetivo de la invención es poner a disposición un cartucho de filtro para la limpieza del aire que permita un flujo de aire uniforme.

35 Este objetivo se consigue mediante un cartucho de filtro para la limpieza del aire de acuerdo con la reivindicación 1, mediante un dispositivo de filtro para la limpieza del aire de acuerdo con la reivindicación 9, así como mediante un procedimiento para el montaje de un cartucho de filtro de acuerdo con la reivindicación 13.

40 Un cartucho de filtro conforme a las formas de realización de la invención sirve para la limpieza del aire y comprende una cesta exterior de chapa perforada, un disco de base que cierra el cartucho de filtro en su extremo inferior, una tubuladura de aspiración que cierra el cartucho de filtro en su extremo superior, así como una cesta interior de chapa perforada con forma cónica que se extiende desde el disco de base a la tubuladura de aspiración en el interior de la cesta exterior de chapa perforada y está fijada por el disco de base y la tubuladura de aspiración. El cartucho de filtro comprende además una capa de carbón activo, que está dispuesta en el espacio intermedio entre la cesta interior de chapa perforada y la cesta exterior de chapa perforada. La cesta exterior de chapa perforada tiene forma cilíndrica y el diámetro de la cesta exterior de chapa perforada es idéntico por toda la longitud del cartucho de filtro. La cesta interior de chapa perforada se estrecha de forma cónica desde el disco de base hasta la tubuladura de aspiración, en el que el diámetro de la cesta interior de chapa perforada disminuye continuamente desde el disco de base hacia la tubuladura de aspiración, y en el que el grosor de la capa de carbón activo se reduce en dirección desde la tubuladura de aspiración al disco de base como consecuencia de la forma cilíndrica de la cesta exterior de chapa perforada y la forma cónica de la cesta interior de chapa perforada.

50 Un cartucho de filtro conforme a las formas de realización de la invención cuenta con la ventaja de que se consigue una circulación uniforme de la capa de carbón activo debido al grosor decreciente de la capa de carbón activo desde la tubuladura de aspiración al disco de base. El cartucho de filtro permite un flujo de aire uniforme por toda la superficie del filtro. De esta manera, el carbón activo se carga de manera uniforme de sustancias nocivas. Además, el cartucho de filtro permite un rápido montaje y desmontaje y es recargable.

55 A continuación, se describe de nuevo la invención mediante un ejemplo de realización representado en el dibujo. Se muestra:

60 Fig. 1 una representación esquemática de un cartucho de filtro de carbón activo;

Fig. 2 un cartucho de filtro de carbón activo unido a un aspirador durante su funcionamiento;

65 Fig. 3 un despiece que ilustra el ensamblaje del cartucho de filtro de carbón activo;

Fig. 4A una vista lateral del cartucho de filtro de carbón activo;

Fig. 4B una vista seccional del cartucho de filtro de carbón activo;

5 Fig. 4C una vista superior sobre el cartucho de filtro de carbón activo; y

Fig. 5 una vista detallada que ilustra cómo se fija la cesta interior del cartucho de filtro de carbón activo mediante el reborde giratorio con forma circular dispuesto en la tubuladura de aspiración.

10 En la Fig. 1 se muestra un cartucho de filtro de carbón activo conforme a las formas de realización de la presente invención, que se utiliza para la limpieza del aire. El cartucho de filtro de carbón activo puede utilizarse, por ejemplo, para la limpieza de vapores de cocina, así como, por ejemplo, para la limpieza del aire en talleres de pintura, carnicerías, aseos, corrales de animales, en la industria de piensos para animales, etc. Por lo general, el cartucho de filtro de carbón activo puede utilizarse en todas partes donde se produzcan olores y contaminaciones del aire no deseados.

15 El cartucho de filtro de carbón activo 1 mostrado en la Fig. 1 comprende un disco de base 2, una cesta exterior 3 permeable al aire de forma cilíndrica, una cesta interior 4 permeable al aire que se estrecha de arriba abajo de forma cónica, así como una tubuladura de aspiración 5. Preferentemente, la cesta exterior 3 está formada como una cesta exterior de chapa perforada, y la cesta interior 4 está formada como una cesta interior de chapa perforada. Como es conocido por el experto, también puede usarse metal expandido en lugar de chapa perforada. Tanto la cesta exterior 3 como la cesta interior 4 pueden prepararse también con metal expandido. El metal expandido se prepara al realizar cortes escalonados en una chapa de metal llevando a cabo simultáneamente una deformación por expansión de la chapa de metal.

20 Las partículas de carbón activo para la limpieza del aire se llenan en el espacio intermedio giratorio con forma de anillo entre la cesta interior 4 y la cesta exterior 3. De esta manera, se origina una capa de carbón activo 6 giratoria con forma de anillo dispuesta entre la cesta interior 4 y la cesta exterior 3.

25 Para la limpieza del aire contaminado se une la tubuladura de aspiración 5 con la toma de aire de un ventilador o de un aspirador. De esta manera, el aire se extrae del interior del cartucho de filtro de carbón activo, como está ilustrado en la Fig. 1 mediante la flecha 7. Para compensar, el aire sigue fluyendo desde el exterior en la dirección de las flechas 8 por la capa de carbón activo 6 a través del interior del cartucho de filtro de aire. A este respecto, el aire se limpia al atravesar la capa de carbón activo 6, y los olores desagradables se absorben mediante las partículas de carbón activo de la capa de carbón activo 6. De esta forma, se obtiene una limpieza del aire que pasa.

30 El disco de base redondo 2 presenta normalmente un diámetro en el intervalo entre 15 cm y 30 cm, por ejemplo un diámetro de aproximadamente 23 cm. El disco de base 2 es preferentemente una pieza de metal. Preferentemente, el disco de base 2 es un moldeado de metal. Preferentemente, el moldeado de metal se consigue utilizando técnicas de conformado de metales en la forma deseada, por ejemplo mediante una máquina de presión de alto rendimiento.

35 El disco de base 2 presenta en su centro una cúpula elevada 9, cuyo diámetro corresponde aproximadamente al diámetro del extremo inferior de la cesta interior 4. La cúpula elevada 9 sirve como soporte de la cesta interior 4, cuyo extremo inferior se coloca sobre la cúpula elevada 9. La cúpula elevada 9 puede prepararse preferentemente mediante embutición. El disco de base 2 se une con el extremo inferior de la cesta exterior 3 a través de numerosos puntos de soldadura 10¹.

40 La cesta exterior 3 presenta normalmente un diámetro en el intervalo de 15 cm a 30 cm, por ejemplo, un diámetro de aproximadamente 23 cm. La cesta exterior 3 presenta normalmente una longitud en el intervalo de 30 cm a 60 cm, por ejemplo, una longitud de aproximadamente 50 cm. La cesta exterior 3 tiene forma cilíndrica; su diámetro es constante a lo largo de toda la longitud.

45 Por el contrario, la cesta interior 4 presenta una forma cónica. El diámetro de la cesta interior 4 disminuye continuamente desde el disco de base 2 a la tubuladura de aspiración 5. El diámetro en el extremo inferior de la cesta interior 4 es, por consiguiente, un poco más grande que el diámetro del extremo superior de la cesta interior 4. La longitud de la cesta interior 4 corresponde aproximadamente a la longitud de la cesta exterior 3.

50 Como consecuencia de la forma cónica de la cesta interior 4, el grosor de la capa de carbón activo 6 disminuye continuamente desde la tubuladura de aspiración 5 al disco de base 2. En la zona de la tubuladura de aspiración 5, el grosor de la capa de carbón activo 6 alcanza, por tanto, su valor máximo. Por ejemplo, la capa de carbón activo 6 puede presentar un grosor de capa de aproximadamente 5 cm en el área de la tubuladura de aspiración 5, mientras que el grosor de capa en el área del disco de base 2 puede ser de, por ejemplo, 4 cm.

55 La tubuladura de aspiración 5 está formada como tapa del cartucho de filtro de carbón activo 1. La tubuladura de aspiración 5 es preferentemente una pieza de metal. Preferentemente, la tubuladura de aspiración 5 es un moldeado de metal. Preferentemente, el moldeado de metal se consigue utilizando técnicas de conformado de metales en la

forma deseada, por ejemplo con ayuda de una máquina de presión de alto rendimiento.

La tubuladura de aspiración 5 presenta un reborde giratorio con forma circular 11, cuyo diámetro corresponde aproximadamente al diámetro del extremo superior de la cesta interior 4. De esta manera, el extremo superior de la cesta interior 4 puede deslizarse o colocarse sobre el reborde giratorio 11, en el que el extremo superior de la cesta interior 4 se fija mediante el reborde giratorio 11.

La cesta interior 4 se sujeta, por consiguiente, al extremo inferior mediante la cúpula elevada 9 y al extremo superior mediante el reborde giratorio 11. A través de este soporte que flota libremente de la cesta interior 4 en el interior del cartucho de filtro de carbón activo, se permite un montaje y desmontaje sencillo del cartucho de filtro de carbón activo. La unión entre el extremo superior de la cesta exterior 3 y la tubuladura de aspiración 5 se prepara preferentemente mediante numerosos remaches ciegos 12.

El funcionamiento de un filtro de carbón activo conforme a las formas de realización de la presente invención está ilustrado en la Fig. 2. La tubuladura de aspiración 5 del cartucho de filtro de carbón activo 1 se conecta a la toma de aire 13 de un aspirador 14. Cuando el aspirador 14 se pone en funcionamiento, el aire se extrae hacia afuera desde el interior del cartucho de filtro de carbón activo 1 por la tubuladura de aspiración 5 y la toma de aire 13, como está ilustrado por las flechas 15. De esta manera, se produce una presión negativa en el interior del cartucho de filtro de carbón activo 1. Para compensar esta presión negativa, el aire fluye desde el exterior a través de la capa de carbón activo 6 por todas partes hacia el interior del cartucho de filtro de carbón activo 1. Esto está representado en la Fig. 2 por las flechas 16. Al atravesar la capa de carbón activo 6, el aire se limpia de contaminantes y olores.

En el interior del cartucho de filtro de carbón activo 1 se genera una presión negativa mediante el aspirador 14. Esta presión negativa es particularmente intensa en el área directamente por debajo de la tubuladura de aspiración 5. Debido al aire que sigue fluyendo desde el exterior, la presión negativa disminuye continuamente en dirección al disco de base 2. En el área por debajo de la tubuladura de aspiración 5, la presión negativa es considerablemente más intensa que en el área por encima del disco de base 2, de manera que se forma un gradiente de presión durante su funcionamiento en dirección desde la tubuladura de aspiración 5 al disco de base 2. La diferencia de presión entre el espacio interior y el espacio exterior del cartucho de filtro de carbón activo 1 alcanza su valor máximo en el área por debajo de la tubuladura de aspiración 5 y su valor mínimo en el área por encima del disco de base 2.

Este gradiente de presión que surge en el interior del cartucho de filtro de carbón activo 1 se sostiene en el cartucho de filtro de carbón activo 1 a través de la forma cónica de la cesta interior 4. La cesta interior 4 se estrecha en dirección desde el disco de base 2 hasta la tubuladura de aspiración 5. En el área del disco de base 2, el diámetro de la cesta interior 4 es mayor que en el área de la tubuladura de aspiración 5. Por el contrario, el diámetro de la cesta exterior 3 es constante por toda la longitud del cartucho de filtro de carbón activo 1.

Como consecuencia de la forma cónica de la cesta interior 3, el grosor de la capa de carbón activo 6 disminuye desde la tubuladura de aspiración 5 al disco de base 2. En el área por debajo de la tubuladura de aspiración 5 se forma una presión negativa relativamente intensa. Por consiguiente, el grosor de la capa de carbón activo 6 alcanza en este caso su valor máximo. En el área por debajo de la tubuladura de aspiración 5, la capa de carbón activo 6 puede ser, por ejemplo, de aproximadamente 5 cm de grosor.

En dirección al disco de base 2, el grosor de la capa de carbón activo 6 es cada vez menor. El área sobre el disco de base 2 está alejada de la tubuladura de aspiración 5, y en este caso, por ello, solo se forma una menor presión negativa. Por consiguiente, el grosor de la capa de carbón activo 6 alcanza su valor mínimo en el área sobre el disco de base 2. En el área por encima del disco de base 2, la capa de carbón activo 6 puede ser, por ejemplo, de aproximadamente 4 cm de grosor.

En el cartucho de filtro de carbón activo 1 conforme a las formas de realización de la presente invención, se cambia por tanto el grosor de la capa de carbón activo 6 conforme a los gradientes de presión que surgen en el interior del cartucho de filtro de carbón activo 1. Cuanto mayor sea la diferencia de presión entre el espacio interior y el espacio exterior, mayor grosor tendrá la capa de carbón activo 6 que atraviesa formada por el aire que pasa.

En el área por debajo de la tubuladura de aspiración 5, la presión negativa generada por el aspirador 14 alcanza su valor máximo de intensidad, y la diferencia de presión entre el espacio interior y el espacio exterior del cartucho de filtro de carbón activo 1 es relativamente grande. Adecuado a la elevada diferencia de presión, en el área por debajo de la tubuladura de aspiración 5 se selecciona el grosor de la capa de carbón activo 6 que va a ser inundada para que sea relativamente grande.

En dirección al disco de base 2, la presión negativa disminuye continuamente debido al aire que sigue fluyendo. En el área por encima del disco de base 2, la presión negativa es solo relativamente débil, y la diferencia de presión entre el espacio interior y el espacio exterior es relativamente pequeña. Adecuado a la diferencia de presión relativamente pequeña entre el espacio interior y el espacio exterior, el grosor de la capa de carbón activo 6 en el área sobre el disco de base 2 se selecciona, por tanto, para que sea relativamente pequeña.

A través de la disminución continua del grosor de la capa de carbón activo 6 desde la tubuladura de aspiración 5 al disco de base 2, se consigue una circulación uniforme de aire por toda la superficie del revestimiento del cartucho de filtro de carbón activo 1. También en el área por encima del disco de base 2, donde la presión negativa generada por el aspirador 14 ya no es demasiado intensa, puede conseguirse otro flujo de aire suficientemente elevado, ya que el grosor de la capa de carbón activo 6 en esta área se selecciona conforme al escaso grosor. La circulación uniforme de la capa de carbón activo 6 permite una limpieza del aire uniforme por toda la longitud del cartucho de filtro de carbón activo 1. Toda la longitud del cartucho de filtro de carbón activo se aprovecha para la limpieza del aire que fluye por la capa de carbón activo 6. Debido al aprovechamiento mejorado de toda la capa de carbón activo 6 por toda su longitud, se obtiene una eficiencia mejorada en comparación con las soluciones convencionales.

Mediante la circulación uniforme de la capa de carbón activo 6 por toda la longitud del cartucho de filtro de carbón activo 1, se obtiene además una carga más uniforme de las partículas de carbón activo con contaminantes y suciedad que en las soluciones convencionales. Como consecuencia del flujo de aire regular, tanto las partículas de carbón activo en el área de la tubuladura de aspiración 5 como las partículas de carbón activo en el área del disco de base 2 se cargan de manera uniforme de contaminantes y sustancias nocivas. La capacidad de limpieza de las partículas de carbón activo puede aprovecharse así de manera óptima por toda la longitud del cartucho de filtro de carbón activo 1. Si llega el momento en el que las partículas de carbón activo están muy contaminadas y deben reemplazarse, las partículas de carbón activo de la capa de carbón activo 6 pueden sustituirse de manera sencilla por partículas de carbón activo nuevas y limpias.

Como otra ventaja del cartucho de filtro de carbón activo 1 conforme a las formas de realización de la presente invención hay que mencionar el ensamblaje sencillo, que está ilustrado en la Fig. 3. En el ensamblaje del cartucho de filtro de carbón activo 1 se coloca o se conecta, en primer lugar, la cesta exterior con forma cilíndrica 3 sobre el disco de base 2. A este respecto, la unión mecánica entre el disco de base 2 y el extremo inferior de la cesta exterior 3 puede fijarse, por ejemplo, mediante numerosos puntos de soldadura.

A continuación, se coloca o se conecta el extremo más amplio de la cesta interior con forma cónica 4 sobre la cúpula elevada 9 del disco de base 2. Entre la cesta exterior 3 y la cesta interior 4 se produce un espacio intermedio giratorio con forma de anillo, en el que pueden llenarse las partículas de carbón activo desde arriba. De esta forma, se forma una capa de carbón activo 6 entre la cesta exterior 3 y la cesta interior 4.

A continuación, se coloca la tubuladura de aspiración 5 sobre el extremo superior de la cesta interior 4 y la cesta exterior 3. En el lado inferior de la tubuladura de aspiración 5 se forma el reborde con forma de anillo 11. En la colocación de la tubuladura de aspiración 5 sobre la cesta interior 4 y la cesta exterior 3, se desliza el extremo estrecho de la cesta interior con forma cónica 4 sobre el reborde con forma de anillo 11, en el que el extremo superior de la cesta interior 4 se sujeta mediante el reborde 11. En este sentido, la cesta interior con forma cónica 4 está fijada en el extremo inferior mediante la cúpula elevada 9 del disco de base 2 y en el extremo superior mediante el reborde con forma de anillo 11 de la tubuladura de aspiración 5. Por último, se prepara una unión mecánica mediante numerosos remaches ciegos 12 entre el borde superior de la cesta exterior 3 y la tubuladura de aspiración 5.

En las Fig. 4A a 4C se muestran otras vistas del cartucho de filtro de carbón activo 1. La Fig. 4A muestra una vista lateral del cartucho de filtro de carbón activo 1. Se puede reconocer la cesta exterior permeable al aire 3, que está formada preferentemente de un metal expandido. En el extremo inferior de la cesta exterior 3 se encuentra el disco de base 2. En el extremo superior de la cesta exterior 3 se instala la tubuladura de aspiración 5.

En la Fig. 4B se muestra un corte longitudinal a través del cartucho de filtro de carbón activo 1 a lo largo del plano de sección A-A. El plano de sección A-A está marcado en la Fig. 4A mediante puntos y líneas. En la Fig. 4B se pueden reconocer la cesta exterior cilíndrica 3, la cesta interior con forma cónica 4 y la capa de carbón activo 6 dispuesta en medio. Además, se puede reconocer que la capa de carbón activo 6 sobre el lado de la tubuladura de aspiración 5 es más gruesa que en el área del disco de base 2. En el extremo inferior del cartucho de filtro de carbón activo 1 está dispuesto el disco de base 2 con la cúpula elevada 9. En el extremo superior del cartucho de filtro de carbón activo 1 está instalada la tubuladura de aspiración 5.

La Fig. 4C muestra una vista superior sobre el cartucho de filtro de carbón activo. Se pueden reconocer la cesta exterior cilíndrica 3 así como la tubuladura de aspiración 5 con el reborde giratorio con forma de anillo 11.

La Fig. 5 muestra cómo se sujeta el extremo superior de la cesta interior con forma cónica 4 a través del reborde giratorio 11. Para ello se muestra de manera ampliada un área de la tubuladura de aspiración 5. Se pueden reconocer el extremo superior de la cesta exterior cilíndrica 3, el extremo superior de la cesta interior con forma cónica 4 así como la capa de carbón activo 6 que se encuentra en medio. La tubuladura de aspiración 5 se coloca sobre el extremo superior del cartucho de filtro de carbón activo de manera que la apertura superior de la cesta interior con forma cónica 4 se desliza por el reborde giratorio con forma de anillo 11. De esta manera, la apertura superior de la cesta interior 4 se mantiene en posición y se fija a través del reborde giratorio con forma de anillo 11. A continuación, se une mecánicamente el borde superior de la cesta exterior 3 con la tubuladura de aspiración 5 mediante numerosos remaches ciegos.

A continuación, se analizan más detalladamente formas de realización preferentes de la invención.

5 Los filtros de cartucho de modelo convencional tienen un grosor de capa constante del lecho de carbón activo, lo que tiene el inconveniente de que el flujo de la corriente de aire es mayor en el lado de aspiración que la corriente de aire en la base del filtro. Esto se debe a que el descenso de la presión originado por la corriente de aire en el carbón activo se determina por el grosor del lecho del carbón activo. El carbón activo no se carga de manera uniforme. La aplicación, por ejemplo, en una campana extractora de una cocina grande requiere un flujo de la corriente de aire uniforme en el lado de aspiración así como en la base del filtro, con el fin de garantizar una extracción constante de vapores de cocina por toda la anchura, por ejemplo, en una freidora. La siguiente invención soluciona los problemas
10 expuestos. Otras aplicaciones son, por ejemplo, talleres de pintura, carnicerías, aseos, corrales de animales, industria de piensos para animales; en todas partes donde se produzcan olores no deseados.

15 De acuerdo con una forma de realización preferente, el filtro de carbón activo está caracterizado por que la cesta interior de chapa perforada se estrecha de forma cónica desde el disco de base en dirección a la tubuladura de aspiración. El diámetro exterior del filtro cilíndrico está caracterizado por que es idéntico por toda la longitud. El lecho de carbón activo en el lado de aspiración del filtro presenta, por ejemplo, un grosor de capa de 5 cm; en la base del filtro, de 4 cm. A través del grosor de capa reducido del carbón activo en dirección al disco de base del filtro disminuye también el descenso de la presión de manera lineal, consiguiendo por lo tanto un flujo de aire constante.

20 Esta forma de realización se basa en el problema de desarrollar un cartucho reemplazable de un filtro de carbón activo que permita un montaje y un desmontaje rápidos, que sea rellenable, que garantice la máxima superficie de filtrado posible con el mínimo tamaño de instalación, así como que toda la superficie de filtrado tenga flujo de aire uniforme, para, por consiguiente, cargar de manera uniforme el carbón activo y garantizar una extracción uniforme.

25 De acuerdo con una forma de realización preferente, el montaje de la cesta interior de chapa perforada está caracterizado por que está montada en el filtro de manera que flota libremente y se fija a través del reborde en la tubuladura de aspiración. La fijación del disco de base del filtro está caracterizada por que la cesta interior de chapa perforada se fija a través de la cúpula embutida en el disco de base. La tubuladura de aspiración se sujeta a la cesta exterior de chapa perforada con remaches ciegos. El disco de base se suelda por puntos a la cesta exterior.
30

35 Esta forma de realización se basa en el problema de diseñar la cesta interior de chapa perforada de manera que tenga forma cónica, esté montada libremente sin medios de sujeción, garantice el mismo grosor de la capa de carbón activo después del montaje, así como, en el proceso de preparación y en caso de rellenado, sea sencilla de montar y desmontar.

REIVINDICACIONES

1. Un cartucho de filtro (1) para la limpieza del aire, que presenta

- 5 - una cesta exterior de chapa perforada (3),
- un disco de base (2) que cierra el cartucho de filtro (1) en el extremo inferior,
- una tubuladura de aspiración (5) que cierra el cartucho de filtro (1) en el extremo superior,
- una cesta interior de chapa perforada con forma cónica (4) que se extiende desde el disco de base (2) a la
10 tubuladura de aspiración (5) en el interior de la cesta exterior de chapa perforada (3) y está fijada por el disco de
base (2) y la tubuladura de aspiración (5),
- una capa de carbón activo (6) que está dispuesta en el espacio intermedio entre la cesta interior de chapa
perforada (4) y la cesta exterior de chapa perforada (3),

caracterizado por que

- 15 - la cesta exterior de chapa perforada (3) tiene forma cilíndrica y el diámetro de la cesta exterior de chapa
perforada (3) es idéntico por toda la longitud del cartucho de filtro (1),
- la cesta interior de chapa perforada (4) se estrecha de forma cónica desde el disco de base (2) a la tubuladura
de aspiración (5), disminuyendo el diámetro de la cesta interior de chapa perforada (4) de manera continua
20 desde el disco de base (2) hacia la tubuladura de aspiración (5), y
- el grosor de la capa de carbón activo (6) se reduce en dirección desde la tubuladura de aspiración (5) al disco
de base (2) como consecuencia de la forma cilíndrica de la cesta exterior de chapa perforada (3) y de la forma
cónica de la cesta interior de chapa perforada (4).

25 2. Cartucho de filtro de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por** al menos una de las siguientes:

- el cartucho de filtro está diseñado para que el aire se aspire desde el exterior a través de la capa de carbón
activo al interior del cartucho de filtro;
30 - el cartucho de filtro está diseñado para que el aire se extraiga del interior del cartucho de filtro a través de la
tubuladura de aspiración, fluyendo el aire del exterior por la capa de carbón activo al interior del cartucho de filtro.

35 3. Cartucho de filtro de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, **caracterizado por que** el extremo de la
cesta interior de chapa perforada que presenta el diámetro interior más pequeño está orientado hacia la tubuladura
de aspiración, y por que el extremo de la cesta interior de chapa perforada que presenta el diámetro interior más
grande está orientado hacia el disco de base.

40 4. Cartucho de filtro de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** el cartucho de filtro
presenta un flujo de aire constante por toda la capa de carbón activo como consecuencia de la forma cónica de la
cesta interior de chapa perforada.

5. Cartucho de filtro de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por** al menos una de las
siguientes:

- 45 - la cesta exterior de chapa perforada está sujeta al disco de base mediante numerosas soldaduras por puntos;
- la cesta exterior de chapa perforada está sujeta a la tubuladura de aspiración mediante numerosos remaches
ciegos.

50 6. Cartucho de filtro de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** el disco de base y la
tubuladura de aspiración son respectivamente piezas de metal.

7. Cartucho de filtro de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por** al menos una de las
siguientes:

- 55 - la cesta interior de chapa perforada está instalada en el cartucho de filtro de manera que flota libremente;
- la cesta interior de chapa perforada está dispuesta de forma concéntrica a la cesta exterior en el interior de la
cesta exterior de chapa perforada;
- la cesta interior de chapa perforada está fijada entre la tubuladura de aspiración y el disco de base en el interior
de la cesta exterior de chapa perforada;
60 - la cesta interior de chapa perforada está sujeta en su extremo inferior por el disco base y en su extremo
superior por la tubuladura de aspiración;
- el disco base y la tubuladura de aspiración están formados de manera que la cesta interior de chapa perforada
está fijada entre el disco de base y la tubuladura de aspiración;
- el disco base presenta una cúpula embutida central, en donde el diámetro de la cúpula embutida corresponde a
aproximadamente el diámetro interior en el extremo inferior de la cesta interior de chapa perforada, pudiendo
65 estar el extremo inferior de la cesta interior de chapa perforada colocado sobre la cúpula, y pudiendo estar el
extremo inferior de la cesta interior de chapa perforada fijado por la cúpula;

5 - la tubuladura de aspiración presenta un reborde giratorio con forma circular, en donde el diámetro del reborde corresponde, en su extremo superior, aproximadamente al diámetro interior de la cesta interior de chapa perforada, pudiendo estar el extremo superior de la cesta interior de chapa perforada colocado sobre el reborde giratorio con forma circular, y pudiendo estar el extremo superior de la cesta interior de chapa perforada fijado por el reborde giratorio.

8. Cartucho de filtro de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por** al menos una de las siguientes:

- 10 - el grosor de la capa de carbón activo en la tubuladura de aspiración es de aproximadamente 5 cm;
- el grosor de la capa de carbón activo en el disco de base es de aproximadamente 4 cm;
- el cartucho de filtro presenta una longitud de aproximadamente 50 cm;
- el cartucho de filtro presenta un diámetro de aproximadamente 23 cm;
15 - el cartucho de filtro presenta una longitud en el intervalo de 30 cm a 70 cm;
- el cartucho de filtro presenta un diámetro en el intervalo de 15 cm a 30 cm;
- la tubuladura de aspiración presenta un diámetro en el intervalo de 8 cm a 20 cm.

9. Un dispositivo de filtro para la limpieza del aire, que presenta:

- 20 - un cartucho de filtro (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8;
- un aspirador (14), cuya toma de aire (13) puede unirse de manera desmontable a la tubuladura de aspiración (5) del cartucho de filtro (1).

25 10. Dispositivo de filtro de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado por que** el aspirador está diseñado para extraer el aire del interior del cartucho de filtro a través de la tubuladura de aspiración, fluyendo el aire del exterior por la capa de carbón activo al interior del cartucho de filtro.

30 11. Dispositivo de filtro de acuerdo con la reivindicación 9 o la reivindicación 10, **caracterizado por que** el cartucho de filtro es un filtro reemplazable.

12. Dispositivo de filtro de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 a 11, **caracterizado por que** el dispositivo de filtro está previsto para la limpieza del aire en al menos uno de los siguientes: una cocina grande, una carnicería, un taller de pintura, aseos, corrales de animales, industria de piensos para animales.

35 13. Procedimiento para el montaje de un cartucho de filtro (1) que está diseñado para la limpieza de aire a partir de

- 40 - una cesta exterior de chapa perforada con forma cilíndrica (3),
- un disco de base (2),
- una tubuladura de aspiración (5), y
- una cesta interior de chapa perforada (4), cuya forma se estrecha de forma cónica,

caracterizado por los siguientes pasos:

- 45 - colocación de la cesta exterior de chapa perforada (3) sobre el disco de base (2),
- colocación de la cesta interior de chapa perforada (4) que se estrecha hacia arriba de forma cónica sobre el disco de base (2),
- introducción de una capa de carbón activo (6) en el espacio intermedio entre la cesta interior de chapa perforada (4) y la cesta exterior de chapa perforada (3),
50 - deslizamiento de la tubuladura de aspiración (5) sobre el extremo superior de la cesta interior de chapa perforada (4) y la cesta exterior de chapa perforada (3), fijándose la cesta interior de chapa perforada (4) entre el disco de base (2) y la tubuladura de aspiración (5).

14. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizado por** al menos uno de los siguientes pasos adicionales:

- 55 - sujeción de la cesta exterior de chapa perforada al disco de base mediante numerosas soldaduras por puntos;
- sujeción de la cesta exterior de chapa perforada a la tubuladura de aspiración mediante numerosos remaches ciegos.

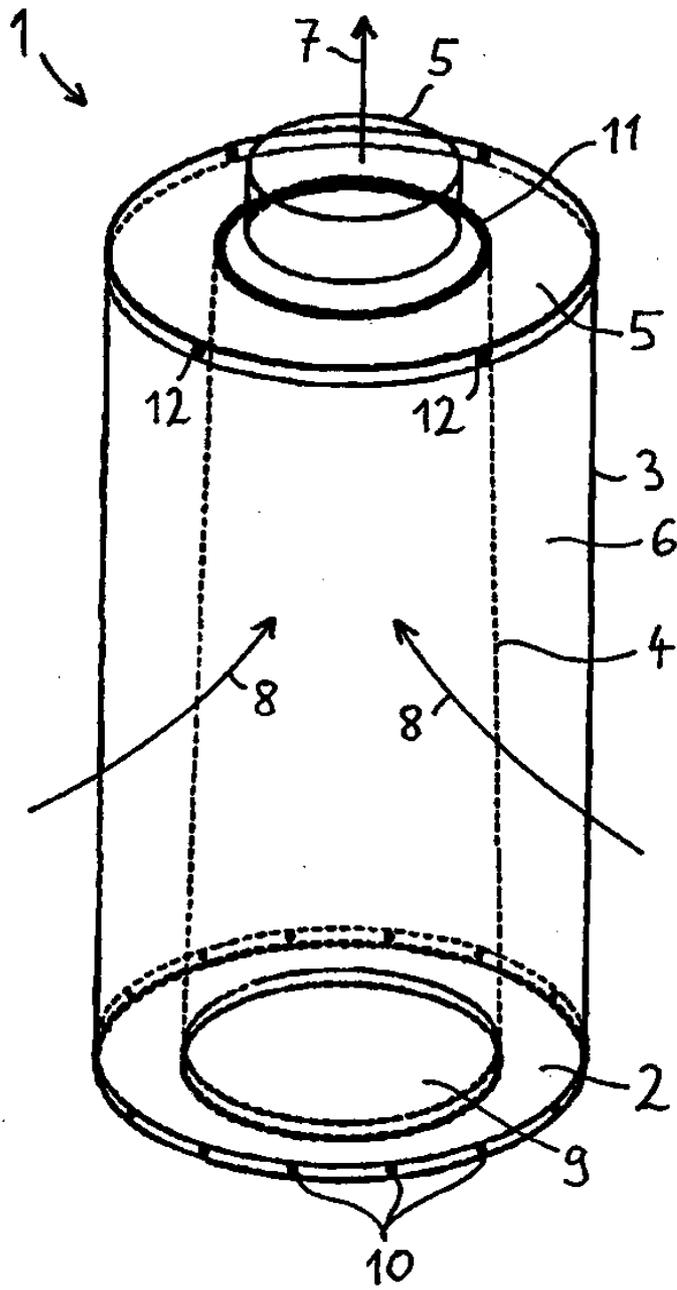


Fig. 1

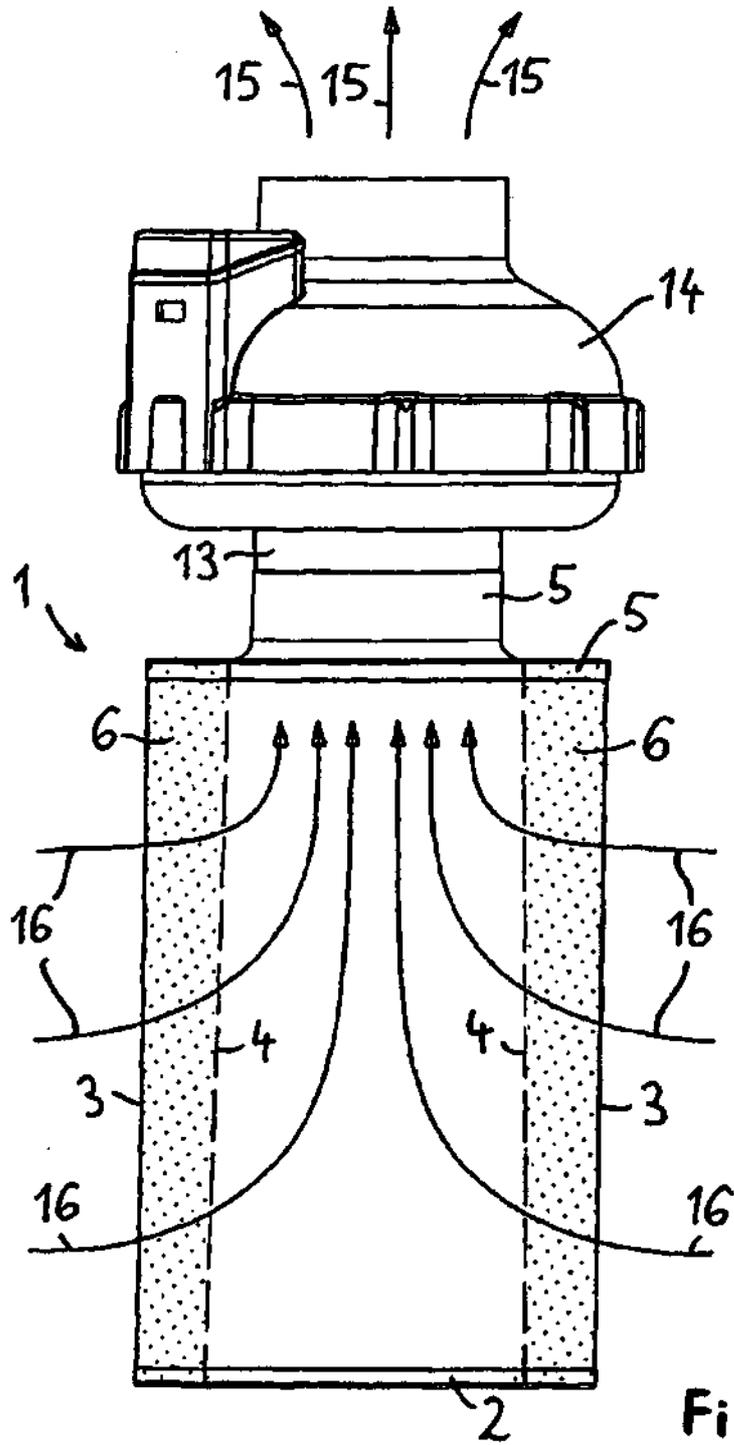


Fig. 2

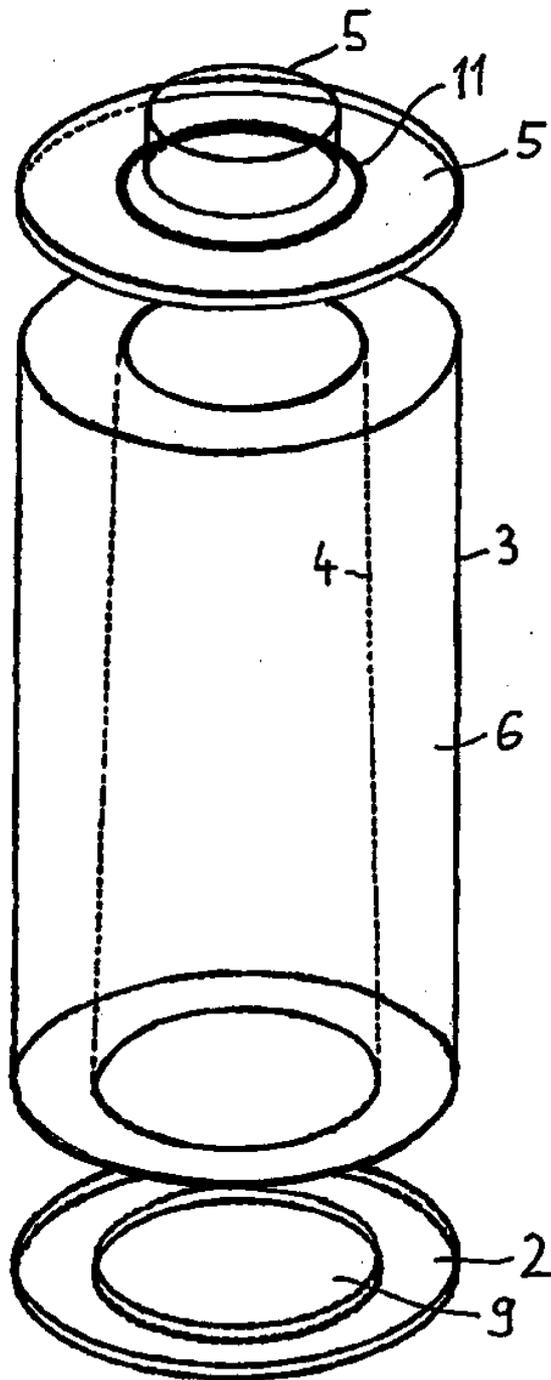


Fig. 3

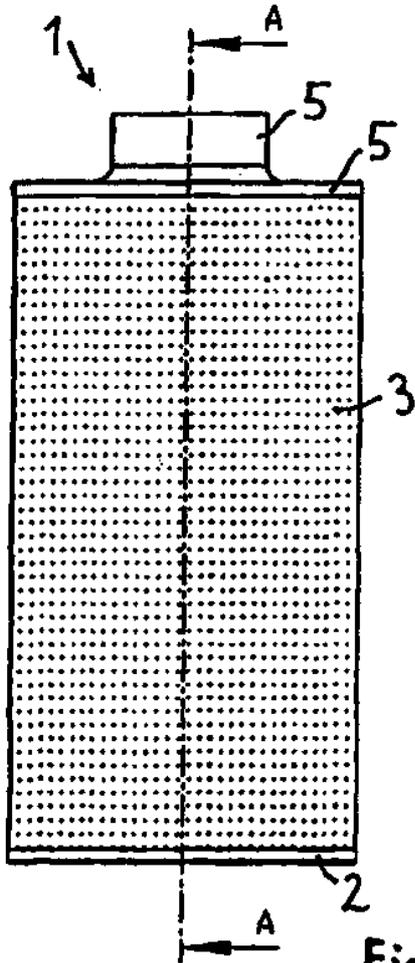


Fig. 4A

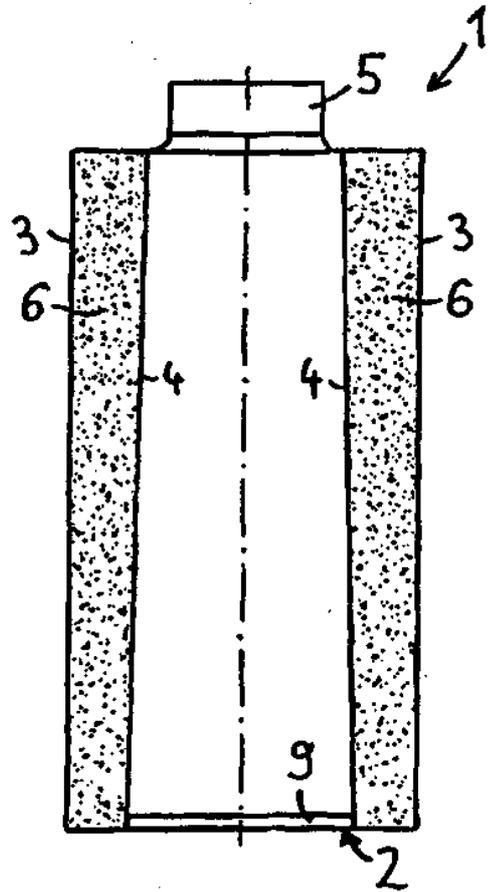


Fig. 4B

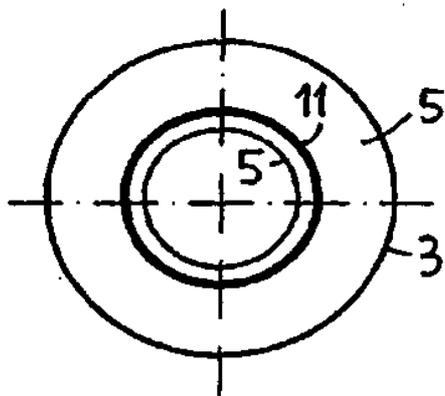


Fig. 4C

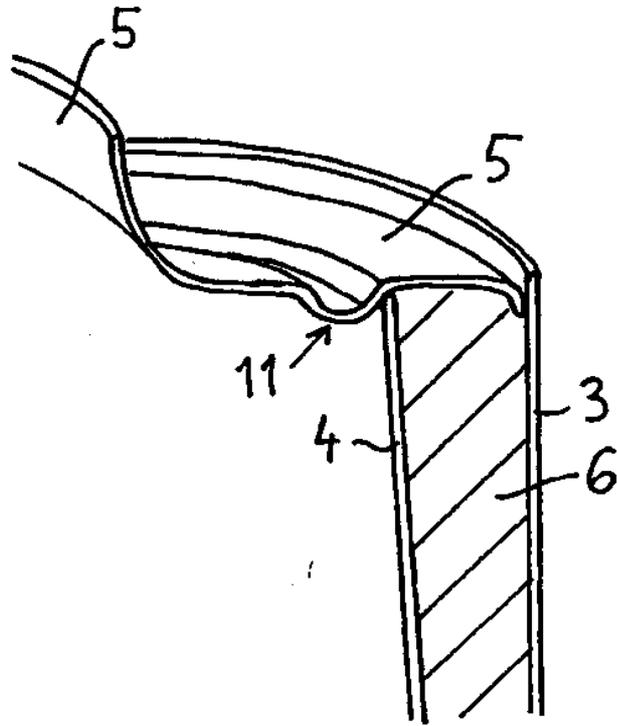


Fig. 5