



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 306 436**

51 Int. Cl.:
A47L 9/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA

T5

96 Número de solicitud europea: **06818737 .6**

96 Fecha de presentación : **22.11.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1804635**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.07.2007**

54 Título: **Bolsa filtrante de aspirador y uso de una bolsa filtrante de aspirador.**

30 Prioridad: **22.11.2005 EP 05025480**
28.11.2005 EP 05025904
09.12.2005 EP 05027013
13.12.2005 EP 05027219
23.02.2006 EP 06003723
10.03.2006 EP 06004980
05.04.2006 DE 10 2006 016 009

45 Fecha de publicación de la mención y de la traducción de patente europea: **01.11.2008**

45 Fecha de la publicación de la mención de la patente europea modificada BOPI: **10.05.2011**

45 Fecha de publicación de la traducción de patente europea modificada: **10.05.2011**

73 Titular/es: **EUROFILTERS HOLDING N.V.**
Lieven Gevaertlaan 21
3900 Overpelt, BE

72 Inventor/es: **Sauer, Ralf y**
Schultink, Jan

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 306 436 T5

DESCRIPCIÓN

Bolsa filtrante de aspirador y uso de una bolsa filtrante de aspirador.

La invención se refiere a una bolsa filtrante de aspirador.

- 5 Un objetivo importante del desarrollo de bolsas filtrantes de aspirador consiste en aumentar la duración en servicio de las bolsas filtrantes. La duración en servicio, durante la que una bolsa filtrante de aspirador puede usarse hasta que esté llena de polvo y/o los poros del material filtrante estén obstruidos, debe ser lo más larga posible, pretendiéndose lograr asimismo una capacidad de aspiración del aspirador lo más alta posible durante este tiempo. Para solucionar los problemas relacionados con este objetivo, del estado de la técnica se conocen los más diversos planteamientos.
- 10 Por ejemplo, en el documento EP 0 960 645 se muestra un tipo de construcción de una bolsa filtrante de aspirador con varias capas en la que en la dirección de la corriente de aire está dispuesta una capa de filtro grueso delante de una capa de filtro fino. Las partículas aspiradas al interior de la bolsa filtrante de aspirador inciden por lo tanto en primer lugar en la capa de filtro grueso en la que deben depositarse sobre todo partículas de mayor tamaño. La capa de filtro grueso debe presentar para este fin un grosor relativamente grande y un elevado volumen de poros.
- 15 Esto permite retardar un atascado de la bolsa durante un periodo más largo.
- En el documento EP 1 123 724 se muestra una bolsa filtrante de aspirador de varias capas que comprende una capa de soporte de papel recubierta en el lado de gas bruto de un filtro previo de microfibras que cumple la función de una capa de separación y puede levantarse temporalmente de la capa de soporte. Esta capa de separación cubre la capa de soporte completamente para garantizar que la bolsa filtrante tenga una estabilidad y un efecto filtrante suficiente, incluso en el caso de una destrucción completa de la capa de papel.
- 20 Del documento US 5,647,881 se conoce una bolsa filtrante de aspirador que presenta en su lado interior una capa de difusión suelta que recubre el lado interior completo de la bolsa. Esta capa de difusión sirve para proteger la capa filtrante, que sigue en la dirección de flujo, contra una destrucción por partículas que impactan con alta velocidad.
- 25 Un objetivo similar se pretende conseguir conforme al documento WO 93/21812. En el interior de la bolsa filtrante de aspirador está prevista una capa de protección en forma de una cinta que debe evitar también daños en la bolsa filtrante de aspirador. Esta capa de protección está dispuesta de tal manera que las partículas, que entran por la abertura de admisión, impactan directamente en la cinta, por lo que se protege la capa que sigue a continuación.
- 30 Del documento US 2,848,062 se conoce una bolsa filtrante en cuyo lado interior está dispuesta una capa de un material resistente a la abrasión. El aspirador presenta además una pantalla deflectora.
- Basándose en el estado conocido de la técnica, el objetivo de la presente invención consiste en proporcionar bolsas filtrantes de aspirador que presenten una duración en servicio mejorada aún más, de modo que un aspirador pueda usarse durante un periodo prolongado con una elevada potencia de aspiración.
- Este objetivo se consigue con una bolsa filtrante de aspirador conforme a la reivindicación 1.
- 35 Sorprendentemente, se ha demostrado que una combinación de este tipo de un dispositivo deflector y una capa de material, que presenta una parte no unida o suelta y comprende una parte del borde de la capa de material, redundante en una mejora esencial de la duración en servicio de la bolsa filtrante de aspirador. Mediante el dispositivo deflector se consigue que una corriente de aire, que entra a través de la abertura de admisión de la bolsa filtrante de aspirador, no incida directamente en el lado interior de la bolsa opuesto a la abertura de admisión. Una corriente de aire entrante puede fluir por lo tanto por debajo de la capa de material por lo menos en parte no unida con la bolsa filtrante de aspirador, por lo que aquella está por lo menos en parte distanciada del lado interior de la bolsa filtrante de aspirador. Esta corriente de aire puede entrar además en dirección opuesta a la capa de material desde la pared de la bolsa al interior de la misma, lo que tiene como consecuencia una distribución altamente ventajosa de la torta de filtro en el interior de la bolsa, por lo que la duración en servicio de la bolsa filtrante de aspirador aumenta de forma significativa. La particularidad consiste por lo tanto en que una corriente de aire puede fluir por lo menos en parte por debajo de la capa de material y entrar de nuevo al interior de la bolsa a través de la capa de material.
- 40 45
- La unión de la capa de material en el por lo menos un punto puede estar prevista en el lado de la capa de material dirigido a la abertura de admisión y/o en el lado de la capa de material opuesto a la abertura de admisión. En cambio, la parte suelta no está unida con la bolsa filtrante de aspirador en el lado dirigido a la abertura de admisión ni en el lado opuesto a la abertura de admisión. La por lo menos una parte continua de la capa de material. El borde de la capa de material comprende los bordes laterales de la capa de material; cuando la capa de material presenta por ejemplo además una ranura, el borde comprende por lo tanto también los bordes de la capa de material en la ranura.
- 50

La capa de material puede presentar una superficie más pequeña que la superficie del lado interior de la capa de material. Esto permite de manera ventajosa un flujo por debajo de la capa de material.

La superficie de la por lo menos una parte puede comprender por lo menos un 20% de la superficie de la capa de material. Una parte no unida lo suficientemente grande refuerza aún más el efecto anteriormente descrito.

5 La por lo menos una parte puede formar un conjunto convexo en una superficie de la capa de material.

El concepto convexo tiene el siguiente significado. Un conjunto $M \subseteq \mathfrak{R}^2$ se llama convexo cuando con dos respectivos puntos P y Q de este conjunto también el conjunto de todos los puntos en la línea de unión entre P y Q pertenece también a M. Por lo tanto, el concepto convexo se usa con su significado usual, tal como se menciona por ejemplo en I. N. Bronstein, K. A. Semendjajew, Taschenbuch der Mathematik, edición 25 1991, editorial B. G. Teubner Verlagsgesellschaft y editorial Nauka, capítulo 3.1.2. A los conjuntos convexos en el plano pertenecen por ejemplo triángulos, cuadrángulos o discos circulares. Este significado es esencial para una capa de material plana.

10 Un conjunto M en una superficie bidimensional, dado el caso curvada, en el espacio tridimensional \mathfrak{R}^3 se llama convexo cuando con dos respectivos puntos P y Q de este conjunto también el conjunto de todos los puntos en la línea de unión entre P y Q pertenece a M. Este significado es esencial para una capa de material curvada.

15 Con tal parte no unida de la capa de material, que comprende una parte del borde de la capa de material y constituye un conjunto convexo en la superficie de la capa de material, se garantiza de forma particularmente apropiada que una corriente de aire pueda alejar la capa de material lo suficiente del lado interior de la bolsa y fluir por debajo de la capa de material.

20 La bolsa filtrante de aspirador puede estar configurada como bolsa plana. En este caso se evalúa preferentemente la convexidad en estado plano de la bolsa filtrante de aspirador.

La por lo menos una parte puede comprender el punto de proyección que resulta de una proyección perpendicular del centro de gravedad geométrico de la capa de material sobre la superficie en un lado de la capa de material.

25 Esto significa que la parte no unida se extiende desde un borde de la capa de material hasta el centro de la misma. Esto tiene como consecuencia que una parte relativamente grande de la capa de material no está unida, lo que refuerza el efecto de la capa de material en combinación con el dispositivo deflector y tiene como consecuencia un aumento adicional de la duración en servicio.

La por lo menos una parte puede comprender una línea en la superficie que pasa por el punto de proyección cuyos respectivos puntos finales forman el borde de la capa de material.

30 Como línea se entiende la unión más corta entre los dos puntos finales. Por lo tanto, la parte se extiende en este caso de una parte del borde a otra parte del borde. Esto permite que una corriente de aire pueda fluir por debajo de la capa de material.

La por lo menos una parte puede incluir por lo menos un 10% del borde de la capa de material.

Un límite inferior de este tipo permite que una parte suficiente de la corriente de aire pueda fluir por debajo de la capa de material para conseguir de esta manera el efecto deseado.

35 En particular, la por lo menos una parte puede incluir al menos un 30%, en particular al menos un 50%, en particular al menos un 70%, en particular al menos un 90% y/o en particular como máximo un 95%, en particular como máximo un 70% del borde de la capa de material.

40 La por lo menos una parte, en particular el conjunto convexo formado de esta manera, puede comprender una superficie de por lo menos un 40%, en particular por lo menos un 60%, en particular por lo menos un 80% de la superficie de la capa de material.

En las bolsas de aspirador anteriormente descritas, la capa de material puede presentar una forma poligonal, en particular cuadrangular, y la por lo menos una parte puede incluir una parte de al menos dos bordes laterales, en particular opuestos, de la capa de material.

45 La capa de material puede estar unida con la bolsa filtrante de aspirador en un número predeterminado de puntos, con preferencia en exactamente dos puntos, y/o en dos orillas de la bolsa filtrante de aspirador.

Estas variantes permiten una fabricación sencilla de la bolsa filtrante de aspirador y, al mismo tiempo, un flujo ventajoso de una corriente de aire por debajo de la capa de material.

En particular, la capa de material puede tener una forma rectangular y puede estar unida con la bolsa filtrante de

aspirador únicamente a lo largo de dos bordes laterales, en particular opuestos, en particular los bordes cortos.

En las bolsas filtrantes de aspirador anteriormente descritas, la capa de material puede por ejemplo estar pegada o soldada con la bolsa filtrante de aspirador, en particular con el lado interior de la bolsa.

5 Asimismo, la capa de material puede comprender una napa, comprendiendo por ejemplo una napa de fibras finas (Meltblown), una napa hilada (Spunbond), una napa colocada en húmedo y/o una napa colocada en seco, un papel o una lámina permeable al aire, por ejemplo una lámina perforada o ranurada.

La cinta de material puede presentar una permeabilidad al aire de 100 a 10.000 l/(m²s), preferentemente de 1.000 a 8.000 l/(m²s) y de la forma más preferida de 1.500 a 5.000 l/(m²s).

10 En las bolsas filtrantes de aspirador, la capa de material puede tener una superficie de un 10% a un 80%, preferentemente de un 15% a un 30% de la superficie del lado interior de la bolsa.

De esta manera se consigue por un lado que la capa de material no recubra una parte excesiva del lado interior de la bolsa filtrante de aspirador, por lo que se mantiene la función filtrante de la pared de bolsa en la medida de lo posible, y que por otro lado exista una capa de material lo suficientemente grande por debajo de la cual puede fluir una corriente de aire, poniéndola de esta manera en movimiento.

15 En las bolsas filtrantes de aspirador anteriormente descritas, la capa de material puede estar unida con la bolsa filtrante de aspirador en frente de la abertura de admisión de la bolsa filtrante de aspirador.

20 Así se consigue de manera particularmente ventajosa en combinación con el dispositivo deflector dispuesto en la parte de la abertura de admisión que una corriente de aire, que entra a través de la abertura de admisión y sale de una abertura de salida, no incida directamente en la superficie de la cinta de material dirigida al interior de la bolsa filtrante de aspirador y a la abertura de admisión. No obstante, en función de la configuración de la bolsa filtrante de aspirador pueden elegirse también otras disposiciones de la capa de material con las cuales se consigue un efecto de este tipo. Por ejemplo, la capa de material puede estar dispuesta en bolsas con fondo plano en una pared lateral no opuesta a la abertura de admisión.

25 En las bolsas filtrantes de aspirador anteriormente descritas, la por lo menos una parte puede presentar al menos una ranura. Con una ranura de este tipo se favorece aún más un flujo por debajo de la capa de material. Cuando la capa de material presenta por lo menos una ranura, en particular con una longitud grande, la capa de material puede recubrir por ejemplo el lado interior de la bolsa filtrante de aspirador en toda la superficie. Con la por lo menos una ranura se garantiza también en este caso un flujo por debajo de la capa de material. En particular, la capa de material puede presentar una multiplicidad de ranuras. Cuando una bolsa plana presenta por lo menos una ranura, la capa de material puede recubrir completamente una pared de la bolsa, en particular la pared de la bolsa opuesta a la abertura de admisión.

30 La bolsa filtrante de aspirador puede estar configurada como bolsa plana con dos capas rectangulares de material filtrante unidas entre sí a lo largo del borde. En este caso, la capa de material permeable al aire puede estar unida, en particular en el centro, con la capa de material filtrante opuesta a la abertura de admisión de la bolsa filtrante de aspirador. En particular, la capa de material puede presentar una forma rectangular con un ancho de un 10% a un 80%, preferentemente de un 25% a un 45% del ancho de la capa de material filtrante unida con aquella y/o una longitud de un 60% a un 100%, preferentemente un 100% de la longitud de la capa de material filtrante de la bolsa filtrante de aspirador unida con aquella.

35 La capa de material puede comprender en las bolsas filtrantes de aspirador anteriormente descritas por lo menos un laminado, en particular un SMS. En un laminado están unidas entre sí varias capas de material. En un SMS están unidas entre sí una napa hilada, una napa de fibras finas y una napa hilada.

40 La capa de material puede comprender una malla laminar de fibras. Mallas laminares de fibras de este tipo se obtienen por ejemplo durante la fibrilación de láminas extrusionadas y representan una etapa previa de telas laminares no tejidas (véase por ejemplo "Vliesstoffe", W. Albrecht, F. Fuchs y W. Kittelmann, Wiley VCH, Weinheim, 2000).

45 La capa de material puede comprender una malla. Una malla de fibras de este tipo puede obtenerse mediante extrusión y la correspondiente colocación de las fibras.

50 De forma alternativa, la capa de material en las bolsas filtrantes de aspirador anteriormente descritas puede comprender también fibras no unidas entre sí, o puede componerse de fibras no unidas entre sí. Las direcciones de los ejes longitudinales de las fibras individuales no unidas entre sí pueden encerrar un ángulo de menos de 45°. En particular, las fibras pueden estar dispuestas por lo tanto en paralelo entre sí.

Como fibras no unidas y fibras individuales no unidas entre sí se entiende en este contexto que las fibras no están unidas entre sí en lo esencial a lo largo de su dirección longitudinal. No obstante, en lo anteriormente expuesto no debe excluirse que puedan presentar localmente una unión entre sí en el por lo menos un punto de unión con la bolsa filtrante de aspirador.

5 Las fibras mencionadas en la presente solicitud tienen longitudes de las fibras relativamente grandes de unos centímetros hasta la longitud o el ancho de la bolsa filtrante de aspirador. Las fibras no unidas entre sí pueden ser fibras apiladas, en particular de polipropileno.

10 En particular, las fibras pueden estar orientadas en lo esencial en paralelo a la dirección de la corriente de aire en la abertura de admisión antes de la desviación mediante el dispositivo deflector o perpendicularmente a esta dirección o pueden estar en paralelo entre sí y encerrar un ángulo entre 0° y 90° con esta dirección. En el caso de una bolsa filtrante de aspirador rectangular, las fibras pueden estar dispuestas en particular en paralelo a uno de los bordes. Estas fibras individuales pueden estar dispuestas unas al lado de otras con o sin distancia entre sí o también de tal manera que se solapan mutuamente.

15 Cada una de las fibras presenta en la dirección longitudinal de fibras un primero y un segundo extremo y puede estar unida con la bolsa filtrante de aspirador tanto en el primero como en el segundo extremo. La unión puede estar configurada en particular como unión que discurre transversalmente por los extremos, por ejemplo como una costura de soldadura o de pegado que discurre transversalmente. En general, todas o algunas fibras pueden estar unidas con la bolsa filtrante de aspirador perpendicularmente a la dirección longitudinal de las fibras mediante una o varias uniones lineales o superficiales. Estas uniones lineales o superficiales pueden discurrir de forma alternativa
20 bajo un ángulo inferior a 90° con la dirección longitudinal de las fibras. Las fibras individuales y por lo demás no unidas entre sí pueden estar unidas mediante estas uniones lineales o superficiales que sirven para unir las fibras con la bolsa filtrante de aspirador.

25 Las fibras individuales representan una configuración ventajosa de la capa de material permeable al aire, ya que pueden fabricarse de forma fácil y económica, presentan una elevada permeabilidad al aire y permiten que la corriente de aire, que entra a través de la abertura de admisión y es desviado mediante el dispositivo deflector, fluya por debajo de aquellas originando un distanciamiento entre la capa de material que se compone de estas fibras o las comprende. Mediante la orientación de las fibras y la distancia entre las mismas es posible regular de forma precisa la corriente de aire.

30 Las bolsas filtrantes de aspirador anteriormente descritas pueden comprender además una capa de material permeable al aire adicional, que está dispuesta en el interior de la bolsa filtrante de aspirador y unida en por lo menos un punto con la bolsa filtrante de aspirador y/o con la otra capa de material permeable al aire y presenta por lo menos una parte no unida con la bolsa filtrante de aspirador y/o con la otra capa de material permeable al aire y comprende una parte del borde de la capa de material.

35 Mediante una capa de material adicional de este tipo puede aumentarse aún más el efecto anteriormente descrito de la otra o primera capa de material. En particular puede fluir también una parte de una corriente de aire entre las dos capas de material. Las dos capas de material pueden estar unidas con la bolsa filtrante de aspirador por ejemplo en dos orillas de la misma. Además, una de las dos capas de material o ambas capas de material puede presentar por lo menos una ranura. Por ejemplo, ambas capas de material pueden presentar por lo menos una ranura en una respectiva posición diferente. Las capas de material pueden estar dispuestas en distintas posiciones
40 o una sobre otra en la bolsa filtrante de aspirador.

En las bolsas filtrantes de aspirador, el dispositivo deflector puede encerrar por lo menos parcialmente la abertura de admisión de la bolsa filtrante de aspirador y puede estar fijado en el lado interior de la bolsa. De esta manera se consigue en particular una configuración resistente del dispositivo deflector que puede cumplir fiablemente con su función incluso a elevadas velocidades de flujo.

45 El dispositivo deflector según la invención está configurado para dividir la corriente de aire en por lo menos dos corrientes parciales.

50 Con una división de este tipo en dos o más corrientes parciales se consigue una distribución más uniforme de la torta de filtro en la bolsa filtrante de aspirador. Asimismo, el número de partículas en cada corriente parcial está reducido en comparación con la corriente de aire entrante, lo que disminuye la carga en las paredes de la bolsa a causa de las corrientes parciales.

El dispositivo deflector puede estar configurado para dividir la corriente de aire en por lo menos dos corrientes parciales con direcciones de flujo opuestas entre sí.

En el dispositivo deflector conforme a la invención, el aire entra en el dispositivo deflector con una dirección de flujo (dirección de flujo de entrada) a través de la abertura de entrada del mismo y es desviado en este dispositivo, por lo

- 5 que se produce un cambio de la dirección de flujo en el dispositivo deflector en relación con la dirección de flujo en la abertura de entrada. Como dirección de flujo de la corriente de aire se entiende la dirección de flujo principal del aire que discurre en general en paralelo a una pared de por ejemplo un tubo de aspirador o de una tubuladura. En servicio del aspirador se establece una dirección principal de flujo de este tipo en cada punto a lo largo del tubo de aspirador hasta dentro de la bolsa aunque, dado el caso, en puntos individuales pueden aparecer remolinos.
- 10 Direcciones de flujo opuestas entre sí significa que ambas direcciones de flujo presentan un componente en el plano perpendicular a la dirección de flujo con la que una corriente de aire entra en el dispositivo deflector, es decir, un componente perpendicular a la dirección de flujo de entrada, encerrando los dos componentes entre sí un ángulo de aproximadamente 180° y siendo los componentes en este plano de mayor magnitud que los respectivos componentes en paralelo a la dirección de flujo de entrada. Esto significa que (considerando la dirección de flujo como vector) las dos direcciones de flujo parciales están dispuestas de forma antiparalela en la proyección vertical al plano perpendicular a la dirección de flujo de entrada.
- 15 El dispositivo deflector puede comprender por lo menos una superficie deflectora preferentemente plana, opuesta a la abertura de entrada. Mediante una superficie deflectora o de rebote de este tipo puede reducirse en particular de manera apropiada la velocidad de las partículas. Una superficie deflectora opuesta a la abertura de entrada del dispositivo deflector puede presentar de esta una distancia o una distancia media, respectivamente, entre 1 cm y 15 cm, en particular entre 2 cm y 5 cm.
- 20 La por lo menos una superficie deflectora puede presentar una superficie de mayor tamaño que la superficie de la abertura de entrada. De esta manera se evita en gran medida que una corriente de aire se desvíe sólo alrededor de la superficie deflectora y choque a continuación con una velocidad de flujo en lo esencial no modificada contra la pared de bolsa opuesta a la abertura de entrada. A diferencia de lo anteriormente expuesto, mediante la superficie de igual tamaño o de tamaño más grande se consigue una desviación de la corriente de aire de tal manera que pueda fluir de forma apropiada por debajo de la capa de material. Cada superficie deflectora puede presentar una superficie de 15 cm^2 a 100 cm^2 , en particular de 40 cm^2 a 60 cm^2 .
- 25 La por lo menos una superficie deflectora puede estar dispuesta en un ángulo predeterminado en relación con el plano de la abertura de entrada.
- 30 Mediante una elección apropiada del ángulo es posible adaptar y optimizar la desviación de la corriente de aire a diferentes parámetros como la potencia del motor del aspirador, la disposición de la bolsa filtrante de aspirador o su geometría y dimensionamiento, el ángulo de la corriente de entrada, la disposición y el dimensionamiento de la capa de material, etc.
- 35 En el caso de una superficie deflectora dispuesta en paralelo al plano de la abertura de entrada, una corriente de aire que entra perpendicularmente al plano de la abertura de entrada se desvía en hasta aproximadamente 90° , lo que favorece ventajosamente un flujo por debajo de la capa de material. En particular, la superficie deflectora puede estar dispuesta perpendicularmente a la dirección de flujo de entrada o en paralelo al plano de la abertura de entrada del dispositivo deflector.
- 40 El dispositivo deflector puede estar configurado de tal manera que una corriente de aire que entra en el dispositivo deflector pueda desviarse en por lo menos 45° , preferentemente en por lo menos 60° , más preferido en por lo menos 80° .
- Esto significa que la dirección de la corriente de aire encierra en la salida del dispositivo deflector un ángulo de por lo menos 45° con la dirección de flujo en la entrada en el dispositivo deflector. De esta manera se obtiene una dirección de flujo de aire ventajosa en la bolsa filtrante de aspirador.
- 45 El dispositivo deflector puede comprender la forma de un cilindro, cono truncado, paralelepípedo rectangular o de una pirámide truncada que presenta una abertura de entrada en la superficie superior y por lo menos una abertura de salida en la pared lateral.
- Con estas formas se consigue un tipo de construcción resistente del dispositivo deflector, formando la superficie base opuesta a la abertura de entrada una superficie deflectora o de rebote apropiada para la desviación de la corriente de aire.
- 50 El dispositivo deflector de las bolsas filtrantes de aspirador anteriormente descritas puede estar configurado de tal manera que en una primera posición presenta una extensión reducida perpendicular al plano de la abertura de entrada en comparación con una segunda posición.
- El dispositivo deflector es por lo tanto plegable. La extensión más pequeña en la segunda posición permite conseguir una forma muy compacta de la bolsa filtrante de aspirador, en particular antes de un uso de la misma. Esto es particularmente ventajoso en bolsas planas que pueden plegarse en particular en determinados formatos

para el embalaje. Mediante dispositivos deflectores plegables de este tipo puede evitarse un aumento esencial del grosor de las bolsas plegadas. Preferentemente, el dispositivo deflector puede estar configurado en lo esencial de forma plana en la segunda posición.

5 El dispositivo deflector anteriormente descrito puede estar configurado de tal manera que una corriente de aire de aspiración pueda ponerlo de la primera posición a la segunda posición.

De esta manera es posible que la bolsa filtrante de aspirador presente durante el transporte un dispositivo deflector en la segunda posición con una extensión más pequeña que, en servicio de la bolsa filtrante en el aspirador, pasa debido al vacío parcial que se produce en la bolsa por la aspiración de aire a la posición de servicio en la que cumple su función deflectora.

10 El dispositivo deflector puede comprender un elemento elástico que ejerce en una parte del dispositivo deflector una fuerza de retroceso de tal manera que permite poner el dispositivo deflector de la segunda posición a la primera posición en función de una corriente de aire de aspiración.

15 Un elemento elástico de este tipo permite que el dispositivo deflector pase de nuevo de la primera posición a la segunda posición con una extensión reducida cuando la corriente de aire de aspiración disminuye, por ejemplo al desconectar el aspirador.

El dispositivo deflector puede presentar líneas de plegado que permiten poner el dispositivo deflector de la primera o la segunda posición a la segunda o a la primera posición. Las líneas de plegado de este tipo permiten el plegado deseado de manera sencilla y fiable.

20 En la bolsa filtrante de aspirador anteriormente descrita, el dispositivo deflector puede tener la forma de un paralelepípedo rectangular que presenta una abertura de entrada en la superficie superior que rodea una abertura de admisión y una abertura de salida en una superficie lateral, ocupando la abertura de salida toda la superficie lateral y estando previstas las líneas de plegado en los bordes laterales perpendicularmente a la superficie lateral de la abertura de salida, estando la bolsa filtrante de aspirador configurada como bolsa plana y presentando la capa de material una forma cuadrangular unida con la bolsa filtrante de aspirador en frente de la abertura de entrada y estando dispuesto el dispositivo deflector de tal manera que una de las líneas de plegado en estado plano de la bolsa filtrante de aspirador encierra un ángulo de por lo menos 15° con un borde comprendido en la parte no unida.

25 En particular, el ángulo encerrado puede ser de por lo menos 30°, en particular de por lo menos 45°, en particular de por lo menos 60°, en particular de 90°. Mediante una disposición de este tipo del dispositivo deflector respecto a la capa de material se garantiza que una parte esencial de una corriente de aire desviada en el dispositivo deflector pueda fluir por debajo de la capa de material. El borde, con el cual está encerrado el ángulo, comprende preferentemente un borde lateral de la capa de material.

30 En las bolsas filtrantes de aspirador anteriormente descritas, el dispositivo deflector puede estar configurado además para cerrar la abertura de entrada y/o la abertura de admisión.

35 De esta manera puede prescindirse de un elemento de cierre adicional previsto frecuentemente en uno de los lados exteriores de la placa de soporte fijada en la bolsa filtrante de aspirador, lo que simplifica esencialmente la estructura y la fabricación de la bolsa filtrante de aspirador.

No obstante, de forma alternativa a las variantes descritas es posible configurar el dispositivo deflector también de forma rígida, por lo que no es posible plegarlo.

40 El dispositivo deflector de las bolsas filtrantes de aspirador anteriormente descritas puede comprender un material en lo esencial impermeable al aire, en particular un plástico, una napa colocada en seco o en húmedo, un papel, en particular un cartón, o una lámina.

45 Esto tiene la ventaja de que una corriente de aire con las partículas arrastradas se desvía en lo esencial completamente, por lo que no se forman sedimentos de partículas, en particular en el dispositivo deflector. También son posibles otros materiales que los anteriormente mencionados; en particular es ventajosa una rigidez suficiente del material para que la corriente de aire no lo mueva de forma excesiva.

En particular el dispositivo deflector puede estar pegado o soldado con el material filtrante de la bolsa filtrante de aspirador.

50 Las características de la bolsa filtrante de aspirador anteriormente descritas y el uso de una bolsa filtrante de aspirador pueden combinarse de forma independiente entre sí también de otra manera que la explícitamente descrita.

Otras características y ventajas de la invención se describen a continuación con referencia al dibujo. En las figuras

se muestran:

Fig. 1 una vista en sección transversal de una bolsa filtrante de aspirador, con un dispositivo deflector y una capa de material.

Fig. 2 una vista en sección transversal a escala ampliada de un dispositivo deflector.

5 Fig. 3 una vista en perspectiva de un dispositivo deflector.

Fig. 4 una vista en perspectiva de una tubuladura para un aspirador (no según la invención).

Fig. 5 una vista en sección transversal de una tubuladura en una carcasa de aspirador (no según la invención).

Fig. 6A a 6H unas vistas en planta desde arriba del lado interior de una bolsa filtrante de aspirador con una capa de material dispuesta en el mismo.

10 Fig. 7 una vista en planta desde arriba del lado interior de una bolsa filtrante de aspirador con una capa de material con una proyección de un dispositivo deflector.

Fig. 8 gráficos de mediciones del caudal volumétrico para distintas bolsas filtrantes de aspirador.

15 En la figura 1 se muestra una representación muy esquemática de una bolsa filtrante de aspirador 1 con un dispositivo deflector 2 situado en el interior de la bolsa filtrante de aspirador 1 en la zona de la abertura de admisión 3 de la bolsa filtrante 1. Asimismo, la bolsa filtrante de aspirador comprende una capa de material 4 permeable al aire en forma de una cinta de material unida con la bolsa filtrante de aspirador en el lado opuesto a la abertura de entrada 3 en el lado interior 5 de aquella.

20 En el ejemplo representado, la bolsa filtrante de aspirador 1 está configurada en forma de una bolsa plana. Una bolsa plana de este tipo se consigue cuando por ejemplo dos capas de material filtrante 6 rectangulares se unen entre sí a lo largo de sus bordes laterales, se pegan o se sueldan por ejemplo, de modo que a lo largo de cada borde lateral se forma una orilla 7. Como materiales filtrantes pueden usarse por ejemplo napas y/o papeles filtrantes convencionales. En particular puede tratarse de una estructura con varias capas, tal como se describe por ejemplo en el documento EP 0 960 645. En el ejemplo representado, la capa de material 4 está unida con el centro de la capa de material filtrante 6 opuesta a la abertura de admisión.

25 El dispositivo deflector 2 tiene en el ejemplo representado la forma de un paralelepípedo rectangular en el cual dos superficies laterales presentan una respectiva abertura de salida que ocupa totalmente la respectiva superficie lateral. Las aberturas de salida están dispuestas en el caso representado en paralelo al plano del dibujo, por lo que una corriente de aire, que entra en el dispositivo deflector 2 a través de la abertura de admisión, se divide en dos corrientes parciales con direcciones de flujo opuestas entre sí, saliendo una de estas corrientes parciales del dispositivo deflector hacia fuera del plano de dibujo y entrando la otra en el plano de dibujo, respectivamente. Un dispositivo deflector de este tipo se describe a continuación detalladamente con referencia a las figuras 2 y 3.

30 La cinta de material 4 puede estar unida de la manera más diversa con la bolsa filtrante de aspirador, siempre que la corriente de aire pueda fluir entre la capa de material y el lado interior de la bolsa. Ejemplos para diferentes posibilidades de unir la capa de material con la bolsa filtrante de aspirador, en particular con el lado interior de la bolsa, se explican con referencia a las figuras 6A hasta 6F. La capa de material puede ser por ejemplo una napa hilada o un SMS. No obstante, también son posibles otros materiales, tal como se explica más adelante por ejemplo con referencia a las figuras 8 a 10.

40 En la figura 2 se muestra una vista en sección transversal esquemática de un ejemplo de un dispositivo deflector en forma de paralelepípedo rectangular. En la figura 3 se muestra una vista en perspectiva de un dispositivo deflector de este tipo en la que se han suprimido algunos detalles de la figura 2.

45 La superficie base 8 del dispositivo deflector 2 en forma de paralelepípedo rectangular está dispuesta en paralelo al plano de la abertura de admisión 3 o en paralelo al plano de la abertura de entrada 9 del dispositivo deflector y cumple la función de una superficie deflectora o placa de rebote. Dos de las superficies laterales perpendiculares a la placa de rebote presentan una respectiva abertura de salida que ocupa toda la superficie lateral del paralelepípedo rectangular. Las otras dos superficies laterales (a la izquierda y a la derecha en la vista representada) están cerradas. Una corriente de aire que entra a través de la abertura de admisión 3 y la abertura de entrada 9 se divide por lo tanto en dos corrientes parciales desviadas en 90° en relación con la abertura de entrada y entran en la bolsa hacia atrás y hacia delante, respectivamente (en la vista representada).

50 En el ejemplo representado, las dimensiones del dispositivo deflector en forma de paralelepípedo rectangular pueden ser de 8 cm x 8 cm x 3 cm (largo x ancho x alto). El material puede ser por ejemplo cartón.

5 El dispositivo deflector 2 está configurado en el ejemplo representado de tal manera que pueda pasar de una primera posición a una segunda posición. Para este fin están previstas líneas de doblado 10 en los bordes entre la superficie base 8 y las dos superficies laterales así como entre las superficies laterales y la superficie superior que permiten un plegado del dispositivo deflector para reducir la extensión del dispositivo deflector perpendicularmente al plano de la abertura de entrada. De esta manera es posible plegar las bolsas filtrantes de aspirador equipadas de forma apropiada y transportarlas en esta posición compacta.

10 En el ejemplo de realización representado está previsto además un elemento elástico 11 (opcional), configurado en este caso como resorte de flexión. Cuando existe una corriente de aire de aspiración, aspirándose por ejemplo aire generando en el interior de la bolsa un vacío parcial, el dispositivo deflector 2 se despliega en contra de la fuerza de retroceso del resorte de flexión 11 y asume su forma de paralelepípedo rectangular. Con una corriente de aspiración débil o nula, el resorte de flexión 11 actúa de tal manera que las superficies laterales y la superficie base 8 se pliegan hacia un lado (en la vista representada hacia la izquierda), por lo que el dispositivo deflector se pliega de forma plana. En el estado plano plegado, la superficie lateral derecha se encuentra en lo esencial en un plano con la superficie base 8. El resorte de flexión 11 puede estar pegado por ejemplo con la superficie base y la superficie lateral derecha. Alternativamente, el resorte de flexión puede estar apretado entre dos capas de material (por ejemplo de cartón) de las cuales están formadas la superficie base 8 y la superficie lateral.

15 Un dispositivo plegable de este modo puede servir en particular también para cerrar con seguridad la abertura de entrada y la abertura de admisión. De esta manera es posible prescindir de otro elemento de cierre.

20 Con el lado exterior de la bolsa filtrante de aspirador 1 está unida una placa de soporte 12 con la que la bolsa filtrante puede fijarse en una carcasa de aspirador. Esta placa de soporte 12 puede estar por ejemplo pegada o soldada con el material filtrante 6.

25 De forma alternativa al resorte de flexión 11 puede estar previsto también por ejemplo un imán permanente en la placa de soporte 4 y un elemento ferromagnético en una de las superficies laterales o en la superficie base 8 del dispositivo deflector. De esta manera se forma también un dispositivo de reposición que permite un plegado del dispositivo deflector cuando la corriente de aire de aspiración disminuye.

30 Adicionalmente puede estar previsto un elemento de obturación 13, tal como se muestra en el ejemplo, que está dispuesto entre el dispositivo deflector y el lado interior de la bolsa. De forma alternativa, el elemento de obturación puede estar dispuesto también dentro del dispositivo deflector en la superficie superior en la que se encuentra la abertura de entrada 9. El elemento de obturación 13 está previsto alrededor de toda la abertura de admisión 3. Mediante este elemento de obturación 13 se consigue en particular una obturación apropiada después de la inserción de una tubuladura 14 que establece una unión con un tubo de aspirador. El elemento de obturación puede comprender por ejemplo un elastómero, un caucho o una espuma de células cerradas.

35 El dispositivo deflector puede estar unido de distinta manera con el lado interior de la bolsa. Según una posibilidad, el dispositivo deflector se pega en la pared interior de la bolsa. El lado superior de un dispositivo deflector que es por ejemplo de cartón, puede estar recubierto de forma alternativa con PP (polipropileno), por lo que durante la soldadura de una placa de soporte de PP mediante ultrasonido se suelda al mismo tiempo también el dispositivo deflector en la pared de la bolsa.

40 Alternativamente a la forma de paralelepípedo rectangular descrita, el dispositivo deflector puede adoptar también otra forma. Son posibles por ejemplo una forma de cono truncado, de pirámide truncada o de cilindro.

45 El dispositivo deflector está previsto en la bolsa en las formas de realización anteriormente descritas, es decir, la bolsa filtrante de aspirador misma comprende el dispositivo deflector. En las figuras 4 y 5, en las que se representa esquemáticamente una tubuladura para un aspirador, se muestra una alternativa no según la invención que permite usar una bolsa filtrante de aspirador con una capa de material dispuesta de forma apropiada.

50 En la figura 4 se muestra esquemáticamente una tubuladura 14 en forma de cilindro para un aspirador con un dispositivo deflector 15 y un dispositivo de unión 16. La tubuladura representada puede proporcionarse por ejemplo como elemento de reequipamiento para aspiradores convencionales.

En servicio del aspirador con una tubuladura de este tipo, una corriente de aire con una dirección de flujo simbolizada esquemáticamente mediante la flecha 17 entra en el dispositivo de unión 16. El dispositivo de unión 16 sirve para establecer una unión entre la tubuladura 14 y una tubuladura de conexión (no representada) de un aspirador. El dispositivo deflector 14 presenta una abertura de entrada 18 en la que una corriente de aire procedente del dispositivo de unión 16 de la tubuladura entra en el dispositivo deflector 15.

De manera análoga al caso representado en la figura 2, en frente de la abertura de entrada 17 y en paralelo al plano de la abertura de entrada 18 está dispuesta una superficie deflectora 19 plana, formada por la superficie base del cilindro. En la pared lateral 20 del dispositivo deflector 15 cilíndrico están previstas dos superficies de salida 21

opuestas.

5 En el ejemplo representado, la tubuladura 14 está configurada como una sola pieza, por ejemplo como pieza moldeada por inyección. El dispositivo de unión 16 termina en la dirección de flujo de aire 17 directamente por encima del borde superior de las aberturas de salida 21. La pared lateral 20 del dispositivo deflector 15 presenta por lo tanto por encima de las aberturas de salida 21 únicamente una sección de borde estrecha.

En el ejemplo representado están previstas dos aberturas de salida en la tubuladura cilíndrica. Alternativamente puede estar previsto también otro número de aberturas de salida, por ejemplo una sola abertura de salida o más de dos aberturas de salida. Asimismo, la tubuladura puede estar configurada también en forma de paralelepípedo rectangular, pirámide truncada o cono truncado.

10 En la figura 5 se representa esquemáticamente en vista en corte la disposición de una tubuladura 14, tal como se muestra en la figura 4, en una carcasa de aspirador. En la pared 22 de una carcasa de aspirador está prevista una abertura 23 para el alojamiento de una pieza de unión 24 de un tubo de aspiración o de una manguera de aspirador. Una pieza de unión 24 de este tipo puede enchufarse en la abertura 23 y fijarse en la misma por ejemplo mediante un cierre de encaje a presión elástica. De esta manera, la pieza de unión 24 está enchufada también en la
15 tubuladura de conexión 25 prevista en el aspirador.

La tubuladura de conexión 25 está unida con la pared 22 de la carcasa de aspirador, por ejemplo pegada. Alternativamente, la tubuladura de conexión 25 puede estar configurada también como una sola pieza con la pared 22. Como otra alternativa también es posible que la tubuladura de conexión 25 esté dispuesta de forma separable sin destrucción en la pared 22, estando por ejemplo atornillada con la misma. La tubuladura de conexión 25 se
20 introduce en la abertura de admisión 3 de una bolsa filtrante de aspirador 1. La tubuladura de conexión 25 según la figura 5 corresponde por lo tanto a la tubuladura 14 según la figura 2.

En el ejemplo de realización representado en la figura 5 no se muestra la placa de soporte con la que la bolsa filtrante de aspirador se fija en el aspirador.

25 La tubuladura 14 puede estar unida de la manera más diversa con la tubuladura de conexión 25. La tubuladura 14 puede estar enchufada o atornillada por ejemplo desde fuera en la tubuladura de conexión 25. Como alternativa, el dispositivo deflector puede estar enchufado (tal como se muestra en la figura) o atornillado en la tubuladura de conexión 25. Además es posible pegar o soldar entre sí la tubuladura de conexión y la tubuladura. Otra alternativa consiste en configurar la tubuladura y la tubuladura de conexión como una sola pieza, por ejemplo como pieza moldeada por inyección.

30 La tubuladura 14 comprende un dispositivo de unión 16 y un dispositivo deflector 15. El dispositivo de unión 16 desemboca en la dirección de flujo 17 en la abertura de entrada 18 del dispositivo deflector 15.

En servicio del aspirador se aspira una corriente de aire a través de un tubo de aspirador o de una manguera de aspirador. La dirección de flujo de esta corriente de aire discurre en particular en el interior de la manguera o del tubo de aspirador en paralelo a la pared. En el ejemplo representado en la figura 5, la dirección de flujo en la
35 entrada en la carcasa de aspirador y en la tubuladura de conexión es también en paralelo a la pared, tanto de la pieza de unión 24 como de la tubuladura de conexión 25, tal como se indica esquemáticamente con la flecha 17, aunque localmente pueden aparecer remolinos en puntos individuales de la corriente de aire.

Mediante la superficie deflectora o superficie de rebote 19 del dispositivo deflector 15, la corriente de aire se divide en dos corrientes parciales cuyas direcciones de flujo en las aberturas de salida 21 están giradas en aproximadamente 90° respecto a la dirección de flujo en la entrada al dispositivo de unión 16, tal como se simboliza mediante las flechas correspondientes. Asimismo, las direcciones de flujo en las aberturas de salida son opuestas entre sí.
40

En las figuras 6A hasta 6F se muestran esquemáticamente distintas posibilidades de unir una capa de material con una bolsa filtrante de aspirador. Se muestra en las respectivas figuras la vista en planta desde arriba de un lado interior 5 de la bolsa. Se trata del lado dirigido al interior de la bolsa de una capa de material filtrante rectangular para una bolsa plana, encontrándose esta capa de material filtrante en la bolsa filtrante de aspirador completamente confeccionada en frente de la abertura de admisión de la bolsa. Esta capa de material filtrante está por ejemplo soldada con la capa de material filtrante opuesta, en la que se encuentra la abertura de admisión, a lo largo de los bordes laterales, por lo que en cada borde se forma una orilla 7.
45

50 En la figura 6A está dispuesta una capa de material 4 en forma de una cinta rectangular en el centro del lado interior 5 de la bolsa. La capa de material ocupa una superficie de aproximadamente un tercio de la superficie de la capa de material filtrante (pared de la bolsa) unida con aquella y, por lo tanto, aproximadamente un sexto del lado interior de la bolsa filtrante de aspirador completa. En este ejemplo, la capa de material sólo está unida con la bolsa filtrante de aspirador en dos orillas de la bolsa filtrante, en la vista representada arriba y abajo. Esto puede

conseguirse por ejemplo colocando la capa de material 4 durante la fabricación de la bolsa filtrante de aspirador entre las dos capas de material filtrante y soldando la misma también con estas durante la soldadura de las dos capas de material filtrante. De esta manera, la capa de material está unida con la bolsa filtrante de aspirador mediante dos costuras de soldadura continuas.

5 Los otros dos bordes laterales (a la izquierda y a la derecha en la vista mostrada) no están sin embargo unidos con la capa de material filtrante, por lo que una corriente de aire que entre en la bolsa filtrante de aspirador puede fluir entre la capa de material 4 y la capa de material filtrante del lado interior 5 de la bolsa opuesto a la abertura de entrada. De esta manera se levanta la capa de material en servicio del aspirador o se aleja de la capa de material filtrante y se le imprime un movimiento. La corriente de aire puede fluir desde abajo a través de la capa de material
10 en dirección al interior de la bolsa filtrante de aspirador. Sorprendentemente se ha demostrado que esto conlleva una duración en servicio y una capacidad de almacenamiento de polvo de la bolsa esencialmente mejoradas durante un periodo más largo, tal como se explica a continuación más detalladamente con referencia a las figuras 8 a 13.

15 Debido a la unión de la capa de material con la bolsa filtrante de aspirador, representada en la figura 6A, la superficie de la capa de material presenta una parte no unida en el lado dirigido a la capa de material filtrante unida con aquella, simbolizada mediante líneas discontinuas. Esta parte comprende los bordes laterales derecho e izquierdo de la capa de material, a excepción de los vértices de la misma, y constituye un conjunto convexo en forma de un rectángulo. Este conjunto convexo abarca casi toda la superficie de la capa de material (a excepción de la costura de soldadura en los bordes superior e inferior).

20 En el ejemplo según la figura 6B, la capa de material 4 sólo está unida en dos puntos 26 con el lado interior 5 de la bolsa. Estos puntos pueden ser por ejemplo puntos de soldadura o puntos de pegado. En el ejemplo de realización representado, la cinta de material está dispuesta también en el centro, pero no se extiende en dirección longitudinal hasta las orillas 7 de la bolsa filtrante de aspirador. La parte no unida de la superficie de la capa de material, dibujada con líneas discontinuas, es también en el ejemplo representado un conjunto convexo constituido por la
25 parte no unida de la superficie de la capa de material y se encuentra entre los dos puntos de unión. Igual que en el ejemplo según la figura 6A, la parte no unida encierra tanto la proyección perpendicular del punto central (centro de gravedad geométrico) de la capa de material sobre la superficie opuesta a la abertura de admisión como también una línea que pasa por este punto de proyección y se extiende del borde izquierdo hasta el borde derecho de la capa de material. De esta manera, una corriente de aire puede fluir por debajo de la capa de material.

30 La cinta de material 4 en la figura 6C presenta esquinas redondeadas y está unida en cuatro puntos 26 con el lado interior 5 de la bolsa filtrante de aspirador. La capa de material 4 en la figura 6D tiene la forma de una cinta rectangular. Esta cinta de material está unida con el lado interior 5 de la bolsa filtrante de aspirador mediante una costura de soldadura 27 individual. Esta costura de soldadura 27 discurre en paralelo a los bordes laterales izquierdo y derecho y por el centro de la capa de material. Mediante líneas discontinuas se simbolizan dos
35 conjuntos convexos formados cada uno por una parte no unida.

En la figura 6E, la cinta de material 4 está unida en dos orillas con la bolsa filtrante de aspirador, igual que en la figura 6A. En el borde lateral derecho de la capa de material 4 está prevista además una costura de soldadura 27 adicional. Por lo tanto, una corriente de aire puede fluir por debajo de la capa de material únicamente desde el lado izquierdo.

40 En la figura 6F se muestra una capa de material circular dispuesta en el centro de la capa de material filtrante de la bolsa filtrante de aspirador. Esta capa de material está unida con el lado interior de la bolsa en un único punto 26 dispuesto en el centro de la capa de material 4. En este caso, dos partes no unidas constituyen cada una un conjunto convexo en forma de un segmento circular.

45 La capa de material 4 cubre en la figura 6G completamente la capa de material filtrante opuesta a la abertura de admisión y está unida con la misma en las orillas 7. La capa de material presenta tres ranuras 28 a través de las cuales puede fluir una corriente de aire por debajo de la capa de material. En el ejemplo representado se simboliza mediante líneas discontinuas una superficie convexa entre dos ranuras.

50 En la figura 6H, la capa de material tiene nuevamente una superficie más pequeña que la superficie de la pared de bolsa unida con aquella en las orillas. Aquí están previstas cuatro ranuras 28 perpendiculares a los bordes laterales abiertos de la capa de material para favorecer aún más un flujo por debajo de la capa de material.

Además de las formas de realización representadas en las figuras 6A hasta 6H son posibles otras alternativas. En particular es posible modificar la forma, la extensión y la disposición de la capa de material. Asimismo, la capa de material puede estar unida también de otra manera con la capa de material filtrante en el lado interior de la bolsa, por ejemplo mediante multiplicidad de puntos de soldadura. Además pueden estar previstas dos o más capas de
55 material, por ejemplo dos cintas rectangulares dispuestas una sobre otra, unidas en la orilla con la bolsa filtrante de

aspirador igual que en la figura 6A.

La capa de material representada en las figuras 6A hasta 6H puede componerse en particular de fibras individuales en lo esencial no unidas entre sí (a excepción de las uniones con la bolsa filtrante de aspirador). Estas pueden estar orientadas por ejemplo en paralelo o perpendicularmente a la dirección longitudinal de la cinta representada en las figuras 6A hasta 6E y unidas en cada extremo de las fibras en dirección longitudinal de las fibras con el lado interior 5 de la bolsa.

De forma alternativa o adicional, las fibras pueden estar unidas entre sí y con el lado interior 5 de la bolsa mediante una costura de soldadura o de pegado por el ancho de la cinta representada en las figuras 6A hasta 6E o de forma oblicua a este. Es decir, en un ejemplo, en el cual la cinta mostrada se compone de fibras dispuestas en paralelo a la dirección de la cinta, las fibras pueden fijarse en la pared interior 5 de la bolsa mediante soldadura o pegado perpendiculares a la dirección longitudinal de las fibras después de haberlas orientado en paralelo. Todas las fibras pueden fijarse conjuntamente mediante un paso de trabajo en la orilla 7 de la bolsa filtrante de aspirador mostrada arriba en la figura 6A y pueden fijarse simultáneamente mediante otro paso de trabajo en la orilla 7 inferior. A excepción de estas fijaciones en las orillas, las fibras no están unidas entre sí.

En la figura 7 se muestra en vista en planta desde arriba el lado interior 5 de una bolsa filtrante de aspirador con una capa de material 4 dispuesta en aquel. Adicionalmente se han proyectado en la superficie de la capa de material y la capa de material filtrante los contornos de un dispositivo deflector 2 plegado. Se muestran en particular líneas de plegado 10 en los bordes laterales así como la abertura de entrada 9. En el ejemplo mostrado, el dispositivo deflector comprende dos aberturas de salida, cada una de las cuales ocupa una respectiva superficie lateral del paralelepípedo rectangular cuando la bolsa filtrante de aspirador está en servicio. Las direcciones de salida de flujo se simbolizan mediante dos flechas. El dispositivo deflector representado corresponde por lo tanto a la forma de realización mostrada en la figura 2.

Como puede apreciarse en la figura 7, cada línea de plegado 10 forma un ángulo α con un borde (que discurre perpendicularmente en la vista representada) o un borde lateral de la parte de la capa de material no unida con el lado interior de la bolsa. Este ángulo α es preferentemente de por lo menos 15° . Esto permite a una corriente de aire, que sale en servicio de la bolsa filtrante de aspirador del dispositivo deflector, entrar de tal manera en la bolsa filtrante de aspirador que pueda fluir ventajosamente por debajo de la capa de material 4. Particularmente preferido es un ángulo $\alpha = 90^\circ$ con el cual las direcciones de flujo de salida en el caso del dispositivo deflector representado son perpendiculares a los bordes laterales de la capa de material.

Las figuras 8 a 10 ilustran la sorprendente mejora de bolsas filtrantes de aspirador convencionales mediante uso de un dispositivo deflector y de una capa de material tal como se han descrito anteriormente. En particular se han llevado a cabo ensayos de carga de polvo con distintas bolsas filtrantes de aspirador en las cuales se han aspirado cantidades de polvo definidas en la bolsa filtrante de aspirador y se ha medido el caudal volumétrico restante.

Los ensayos se han llevado a cabo conforme a DIN EN 60312:2005-02 y E DIN IEC 60312/A100:2005-06, disponibles de la editorial Beuth Verlag Berlín. Los ensayos corresponden en concreto al borrador de norma E DIN IEC 60312/A100:2005-06 que comprende la descripción de las modificaciones del apartado 2.9 de DIN EN 60312:2005-02. El equipo de ensayo se realizó tal como se describe en los puntos 2.9.1.1 a 2.9.1.3.

Para la medición del caudal volumétrico (determinación en base a la presión diferencial en una cámara de medición delante y detrás del diafragma de medición con un diámetro de 40 mm) se ha usado el equipo de medición descrito en DIN EN 60312:2005-02 en los puntos 5.2.8.2 a 5.2.8.4 (forma de ejecución B). Como polvo para los ensayos se ha usado la mezcla preparada DMT tipo 8 de Deutsche Montan Technologie GmbH.

El aspirador usado ha sido un Miele S 5220 con su potencia ajustada al máximo. El tamaño de las bolsas planas era de 317 x 330 mm. La capa de material en forma de cinta rectangular, unida con el lado interior de la capa de material filtrante de una bolsa de material filtrante, tenía un ancho de 130 mm. El dispositivo deflector tenía la forma de un paralelepípedo rectangular tal como se muestra en la figura 3, unido de manera análoga a la figura 2 con el material filtrante de la bolsa filtrante de aspirador. El material del dispositivo deflector era cartón y las dimensiones del dispositivo 80 mm x 80 mm x 30 mm (largo x ancho x alto).

En el ensayo, la bolsa filtrante de aspirador a ensayar se montó en el aspirador después de una fase de calentamiento del mismo de 10 minutos. Se tomó la lectura del caudal volumétrico sin carga de polvo después de un tiempo de marcha del equipo de 1 minuto. A continuación se aspiró una primera porción de polvo de 50 g en 30 segundos. Después de 1 minuto se tomó la lectura del caudal volumétrico resultante (en m³/h). Este paso se repitió con las siguientes porciones de polvo hasta llegar a una cantidad total de polvo de 400 g.

En los ensayos se compararon bolsas filtrantes de aspirador sin dispositivo deflector ni capa de material, con un dispositivo deflector o con una capa de material, así como con un dispositivo deflector y una capa de material.

En las figuras se representan los valores de medición del caudal volumétrico (en l/s) en función de la cantidad de polvo aspirada. Asimismo, debajo de cada gráfico se incluye una tabla con los valores exactos de los respectivos resultados de medición con una cantidad de polvo de 0 g, 50 g, 100 g, ..., 400 g.

- 5 Los medios filtrantes usados proceden de Airflo Europe N. V., Overpelt, Bélgica. Las denominaciones en los gráficos tienen el siguiente significado.
- 10 La primera abreviatura ("SMS" o "75CS") designa el material filtrante de la bolsa filtrante de aspirador, es decir, las capas de material filtrante de las cuales está fabricada la bolsa plana. "SMS" designa una napa compuesta (Composite) que, vista en la dirección de flujo de aire, es decir desde el interior de la bolsa hacia fuera, se compone de una napa hilada (Spunbond) (peso por unidad de superficie 17 g/m²), una napa de fibras finas (Meltblown) (24 g/m²) y de una napa hilada (25 g/m²). "75CS" es una napa compuesta que, vista en la dirección de flujo de aire, es decir desde el interior de la bolsa hacia fuera, se compone de una napa hilada (17 g/m²), una napa colocada en seco de fibras hendidas, cargadas de forma electrostática (75 g/m²), una napa de fibras finas (24 g/m²) y una napa hilada (25 g/m²).
- 15 La abreviatura "30K" designa la existencia de un dispositivo deflector; cuando se indica adicionalmente un ángulo, se trata del ángulo α en la figura 7 entre el borde lateral del dispositivo deflector (perpendicular al plano de la abertura de salida) y el borde lateral no unido de la capa de material.
- 20 "St" indica que en el lado interior ha estado unida una capa de material con el lado interior de la capa de material filtrante. La siguiente abreviatura ("130CS" o "60SB") indica la composición de la capa de material. "130CS" designa una napa compuesta de una napa hilada (17 g/m²), una napa colocada en seco de fibras hendidas, cargadas de forma electrostática (130 g/m²), una napa de fibras finas (24 g/m²) y una napa hilada (25 g/m²). "60SB" es una napa hilada con un peso por unidad de superficie de 60 g/m². Sin otras indicaciones, la capa de material está unida con el lado interior en las orillas de la bolsa filtrante (figura 6A); la indicación "2 puntos" se refiere a una unión según la figura 6B.
- 25 Por lo tanto, "SMS + 30K90° + St 130CS" indica que se ha investigado una bolsa filtrante de material SMS (como se ha descrito anteriormente) que comprende un dispositivo deflector cuyas líneas de plegado están alineadas perpendicularmente al borde lateral no unido de la capa de material, así como una capa de material 130 CS.
- 30 De la figura 8 se desprende en primer lugar que una bolsa filtrante con una sola capa de material, pero sin dispositivo deflector ("SMS + 130CS" y "SMS + 60SB") tiene como consecuencia un empeoramiento del rendimiento en comparación con una bolsa sin capa de material y sin dispositivo deflector ("SMS"). Al contrario, la combinación de un dispositivo deflector con una capa de material conlleva tanto con una cinta de 60SB como con una cinta de 130CS una mejora significativa. Una fijación con sólo dos puntos según la figura 6B muestra nuevamente un aumento del rendimiento.
- 35 De la figura 9 se desprende que, incluso con un material filtrante de la bolsa con una elevada capacidad de almacenamiento de polvo ("75CS", en particular debido a la napa colocada en seco), la combinación de un dispositivo deflector y de una cinta de material suelta según la figura 6A redundaba en una clara mejora del rendimiento.
- En la figura 10 se representa la influencia de la orientación del dispositivo deflector en relación con la cinta suelta de material. El ángulo indicado corresponde al ángulo α en la figura 7.
- 40 Incluso con un ángulo de 0°, es decir con una orientación de las líneas de plegado del dispositivo deflector en paralelo a los bordes laterales no unidos de la capa de material, se consigue una mejora a largo plazo (con cantidades de polvo más altas). No obstante, el mejor resultado se consigue con un ángulo $\alpha = 90^\circ$.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Bolsa filtrante de aspirador (1), con una abertura de admisión (3), con una capa de material (4) permeable al aire dispuesta en el interior de la bolsa filtrante de aspirador y unida en por lo menos un punto con la bolsa filtrante de aspirador, caracterizada porque la capa de material permeable al aire presenta por lo menos una parte que no está unida con la bolsa filtrante de aspirador y comprende una parte del borde de la capa de material, y la bolsa filtrante de aspirador comprende un dispositivo deflector (2) dispuesto en el interior de la bolsa filtrante de aspirador en la zona de la abertura de admisión y configurado de tal manera que una corriente de aire que entra a través de la abertura de admisión puede desviarse mediante el dispositivo deflector y el dispositivo deflector está configurado para la división de la corriente de aire en por lo menos dos corrientes parciales.
- 10 2.- Bolsa filtrante de aspirador de acuerdo con la reivindicación 1 en la que la capa de material presenta una superficie más pequeña que la superficie del lado interior de la bolsa filtrante de aspirador.
- 3.- Bolsa filtrante de aspirador de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2 en la que la superficie de la por lo menos una parte comprende al menos un 20% de la superficie de la capa de material.
- 15 4.- Bolsa filtrante de aspirador de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores en la que la por lo menos una parte forma un conjunto convexo en una superficie de la capa de material.
- 5.- Bolsa filtrante de aspirador de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores en la que la por lo menos una parte comprende el punto de proyección que resulta de una proyección perpendicular del centro de gravedad geométrico de la capa de material sobre la superficie en un lado de la capa de material.
- 20 6.- Bolsa filtrante de aspirador de acuerdo con la reivindicación 4 en la que la por lo menos una parte comprende en la superficie una línea, que pasa por el punto de proyección, cuyos respectivos puntos finales tocan el borde de la capa de material.
- 7.- Bolsa filtrante de aspirador de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores en la que la por lo menos una parte comprende por lo menos un 10% del borde de la capa de material.
- 25 8.- Bolsa filtrante de aspirador de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores en la que la capa de material tiene una forma poligonal, en particular cuadrangular, y la por lo menos una parte comprende una parte de por lo menos dos bordes laterales, en particular opuestos, de la capa de material.
- 9.- Bolsa filtrante de aspirador de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores en la que la capa de material está unida con la bolsa filtrante de aspirador en un número de puntos previamente determinado, con preferencia en exactamente dos puntos y/o en dos orillas de la bolsa filtrante de aspirador.
- 30 10.- Bolsa filtrante de aspirador de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores en la que la capa de material presenta una forma rectangular y está unida con la bolsa filtrante de aspirador sólo a lo largo de dos bordes laterales, en particular opuestos, en particular los lados cortos.
- 35 11.- Bolsa filtrante de aspirador de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores en la que la capa de material comprende una napa, comprendiendo en particular una napa de fibras final, una napa hilada, una napa colocada en húmedo y/o una napa colocada en seco, un papel o una lámina permeable al aire.
- 12.- Bolsa filtrante de aspirador de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores en la que la capa de material presenta una superficie de un 10% a un 80%, preferentemente de un 15% a un 30% de la superficie del lado interior de la bolsa filtrante de aspirador.
- 40 13.- Bolsa filtrante de aspirador de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores en la que la capa de material está unida con la bolsa filtrante de aspirador en frente de la abertura de admisión de la bolsa filtrante de aspirador.
- 14.- Bolsa filtrante de aspirador de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores en la que la por lo menos una parte presenta por lo menos una ranura.
- 45 15.- Bolsa filtrante de aspirador de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores en la que la bolsa filtrante de aspirador está configurada como bolsa plana con dos capas de material filtrante rectangulares unidas entre sí a lo largo del borde y en la que la capa de material está unida en particular en el centro con la capa de material filtrante opuesta a la abertura de admisión de la bolsa filtrante de aspirador y presenta una forma rectangular con un ancho de un 10% a un 80%, preferentemente de un 25% a un 45% del ancho de la capa de material filtrante unida con aquella y/o una longitud de un 60% a un 100%, preferentemente un 100% de la longitud de la capa de material filtrante de la bolsa filtrante de aspirador unida con aquella.
- 50 16.- Bolsa filtrante de aspirador de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores en la que la capa de material

comprende por lo menos un laminado, en particular un SMS.

17.- Bolsa filtrante de aspirador de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores en la que la capa de material comprende fibras individuales no unidas entre sí o una malla laminar de fibras.

5 18.- Bolsa filtrante de aspirador de acuerdo con la reivindicación 17 en la que las direcciones de los ejes longitudinales de las fibras individuales no unidas las unas con las otras encierran entre sí un ángulo inferior a 45°.

19.- Bolsa filtrante de aspirador de acuerdo con la reivindicación 17 ó 18 en la que por lo menos una parte de las fibras individuales está dispuesta una al lado de otra con o sin distancia entre sí o de forma mutuamente solapada.

10 20.- Bolsa filtrante de aspirador de acuerdo con una de las reivindicaciones 17 a 19 en la que por lo menos una parte de las fibras está unida con la bolsa filtrante de aspirador en ambos extremos de las fibras en dirección longitudinal de las fibras.

21.- Bolsa filtrante de aspirador de acuerdo con una de las reivindicaciones 17 a 20 en la que por lo menos una parte de las fibras está unida con la bolsa filtrante de aspirador mediante una o varias uniones lineales o superficiales.

15 22.- Bolsa filtrante de aspirador de acuerdo con una de las reivindicaciones 17 a 21 en la que la capa de material se compone de fibras individuales no unidas entre sí.

20 23.- Bolsa filtrante de aspirador de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una capa de material permeable al aire adicional, dispuesta en el interior de la bolsa filtrante de aspirador, que está unida en por lo menos un punto con la bolsa filtrante de aspirador y/o con la otra capa de material permeable al aire y presenta por lo menos una parte no unida con la bolsa filtrante de aspirador y/o con la otra capa de material permeable al aire y comprende una parte del borde de la capa de material.

24.- Bolsa filtrante de aspirador de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores en la que el dispositivo deflector rodea por lo menos parcialmente la abertura de admisión de la bolsa filtrante de aspirador y está fijado en el lado interior de la bolsa.

25 25.- Bolsa filtrante de aspirador de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores en la que el dispositivo deflector está configurado para la división de la corriente de aire en por lo menos dos corrientes parciales con direcciones de flujo opuestas entre sí.

26.- Bolsa filtrante de aspirador de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores en la que el dispositivo deflector comprende por lo menos una superficie deflectora, preferentemente plana, opuesta a la abertura de entrada.

30 27.- Bolsa filtrante de aspirador de acuerdo con la reivindicación 26 en la que la por lo menos una superficie deflectora presenta una superficie de igual o mayor tamaño que la superficie de la abertura de entrada.

28.- Bolsa filtrante de aspirador de acuerdo con la reivindicación 26 ó 27 en la que la por lo menos una superficie deflectora está dispuesta en un ángulo predeterminado relativo al plano de la abertura de entrada.

35 29.- Bolsa filtrante de aspirador de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores en la que el dispositivo deflector comprende la forma de un cilindro, de un cono truncado, de un paralelepípedo rectangular o de una pirámide truncada que en la superficie superior presenta una abertura de entrada y en la pared lateral por lo menos una abertura de salida.

40 30.- Bolsa filtrante de aspirador de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores en la que el dispositivo deflector está configurado de tal manera que presenta en una primera posición una extensión perpendicular al plano de la abertura de admisión más pequeña en comparación con una segunda posición.

31.- Bolsa filtrante de aspirador de acuerdo con la reivindicación 30 en la que el dispositivo deflector está configurado de tal manera que es desplazable mediante una corriente de aire de aspiración de la primera posición a la segunda posición.

45 32.- Bolsa filtrante de aspirador de acuerdo con la reivindicación 30 ó 31 en la que el dispositivo deflector comprende un elemento elástico que ejerce en una parte del dispositivo deflector una fuerza de retroceso de tal manera que el dispositivo deflector es desplazable de la segunda posición a la primera posición en función de una corriente de aspiración.

33.- Bolsa filtrante de aspirador de acuerdo con una de las reivindicaciones 30 a 32 en la que el dispositivo deflector presenta líneas de plegado de tal manera que el dispositivo deflector es desplazable de la primera o de la segunda

posición a la segunda o a la primera posición.

5 34.- Bolsa filtrante de aspirador de acuerdo con la reivindicación 33 en la que el dispositivo deflector tiene la forma de un paralelepípedo rectangular que presenta una abertura de admisión en la superficie superior que encierra una abertura de entrada y una abertura de salida en una superficie lateral, ocupando la abertura de salida toda la superficie lateral y estando previstas las líneas de plegado en los bordes laterales perpendiculares a la superficie lateral de la abertura de salida,

la bolsa filtrante de aspirador está configurada como bolsa plana,

la capa de material presenta una forma cuadrangular y está unida con la bolsa filtrante de aspirador en frente de la abertura de admisión y

10 el dispositivo deflector está dispuesto de tal manera que una de las líneas de plegado encierra en estado plano de la bolsa filtrante de aspirador un ángulo de por lo menos 15° con un borde comprendido en la parte no unida.

35.- Bolsa filtrante de aspirador de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores en la que el dispositivo deflector comprende un material en lo esencial impermeable al aire, en particular un plástico, una napa colocada en seco o en húmedo o papel, en particular cartón, o una lámina.

15

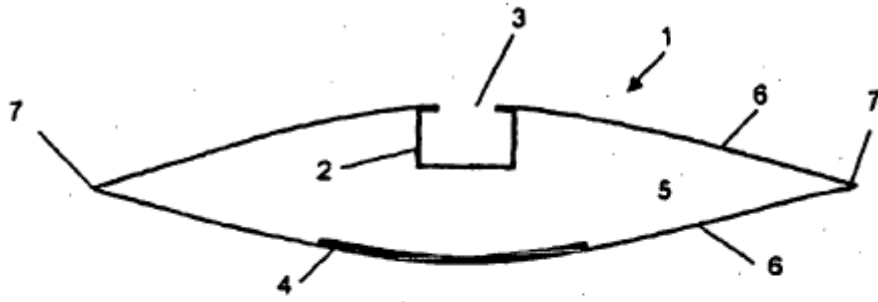


Fig. 1

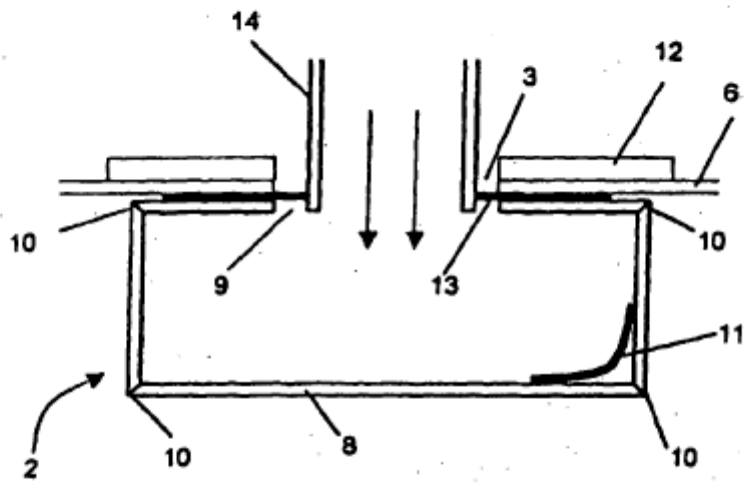


Fig. 2

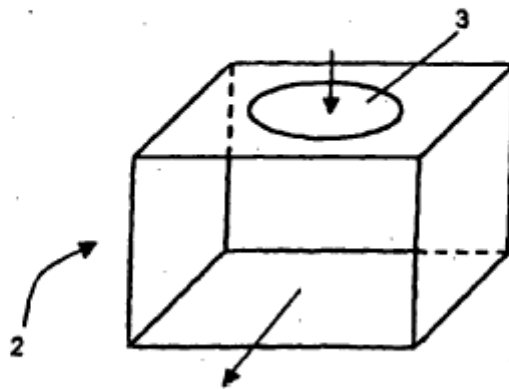


Fig. 3

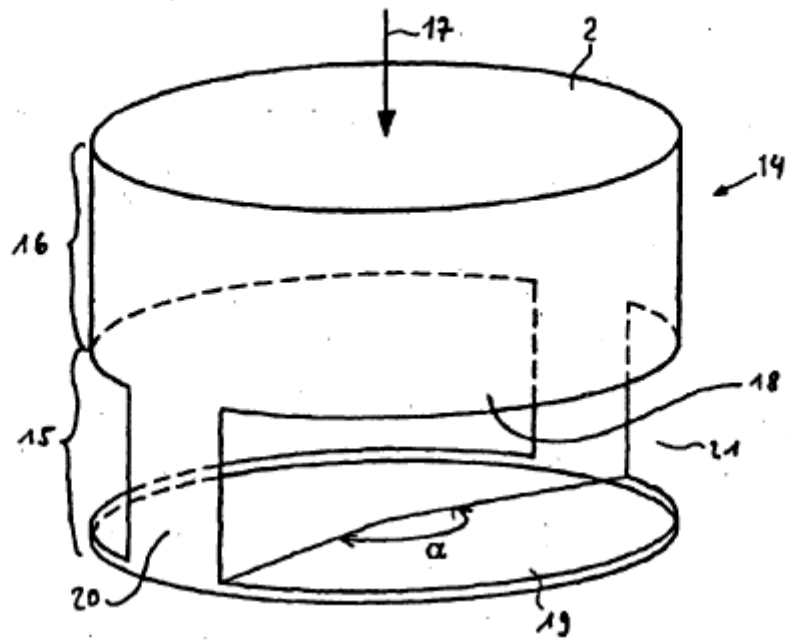


FIG. 4

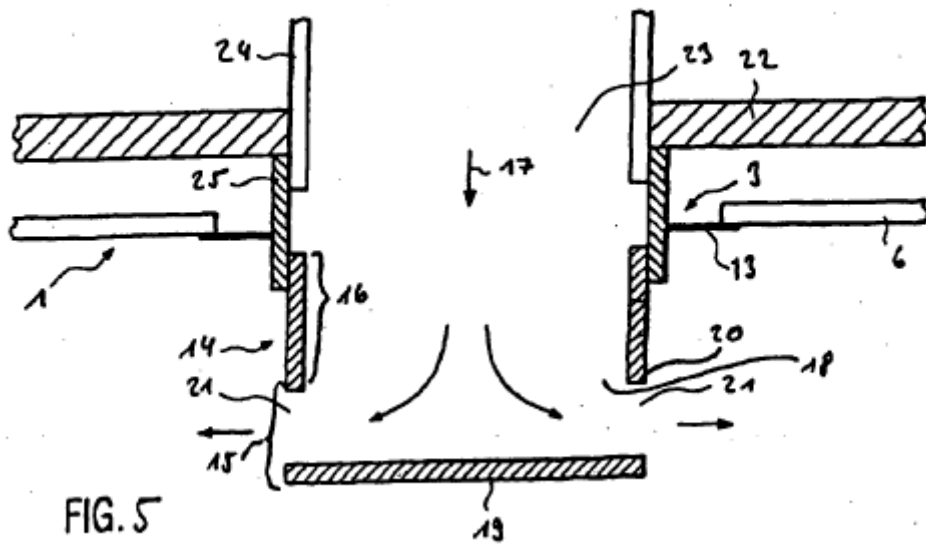


FIG. 5

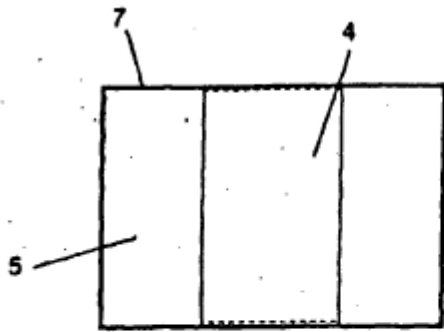


Fig. 6A

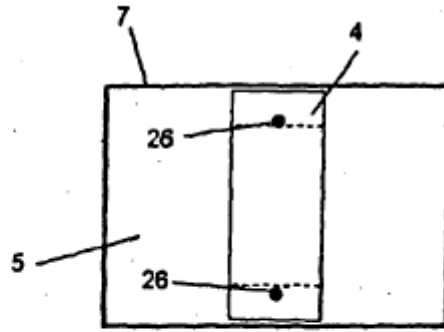


Fig. 6B

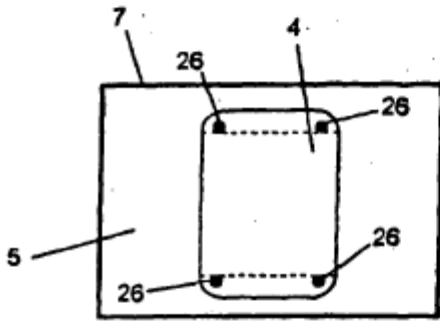


Fig. 6C

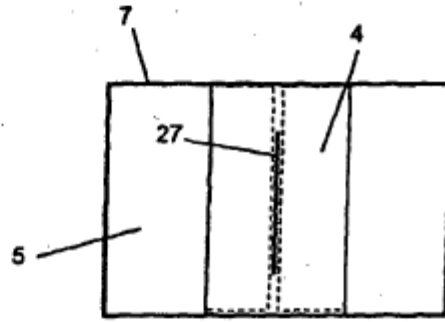


Fig. 6D

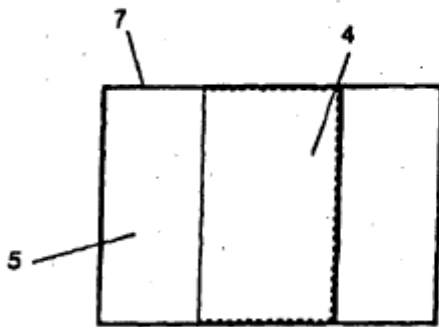


Fig. 6E

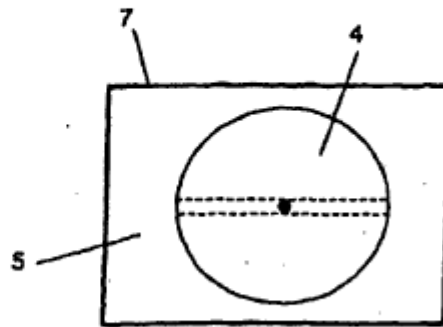


Fig. 6F

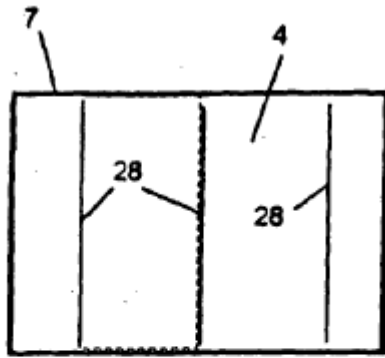


Fig. 6G

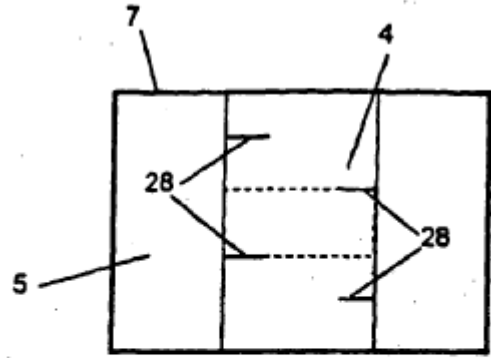


Fig. 6H

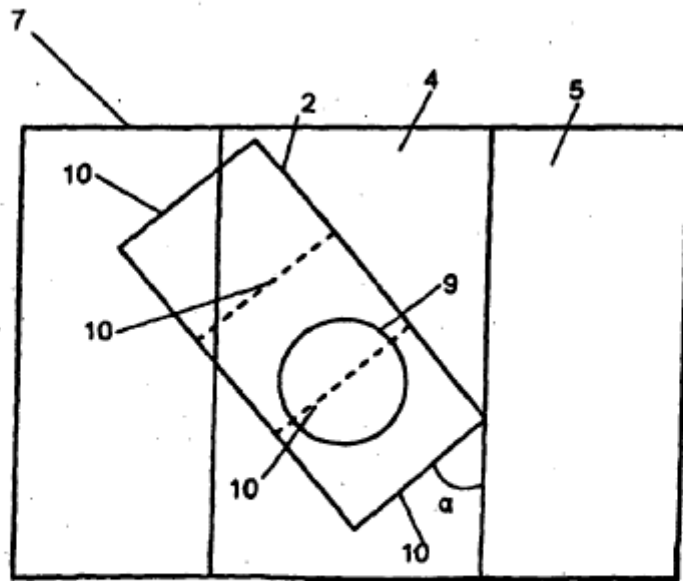
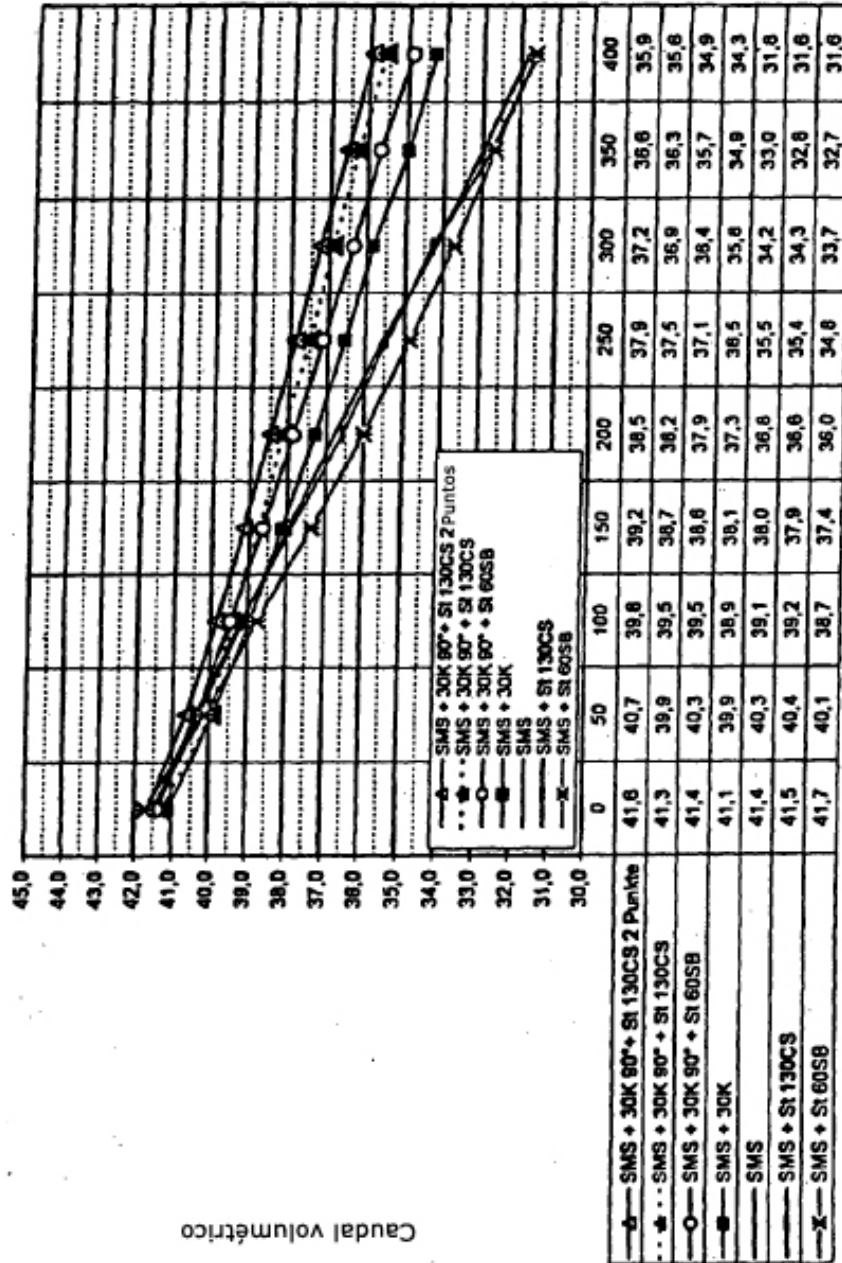


Fig. 7

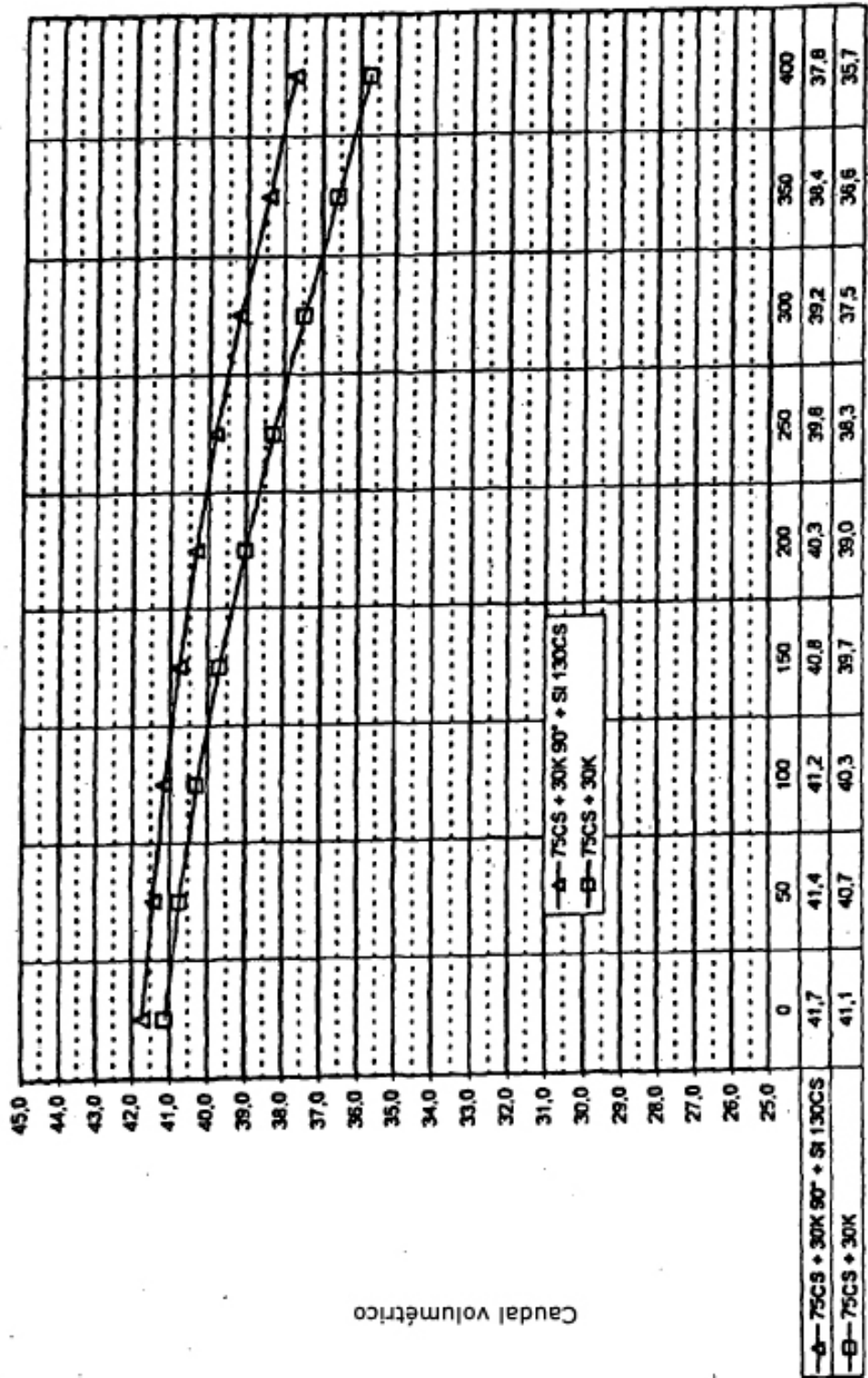
Fig. 8



Cantidad de polvo DMT Tipo 8

Caudal volumétrico

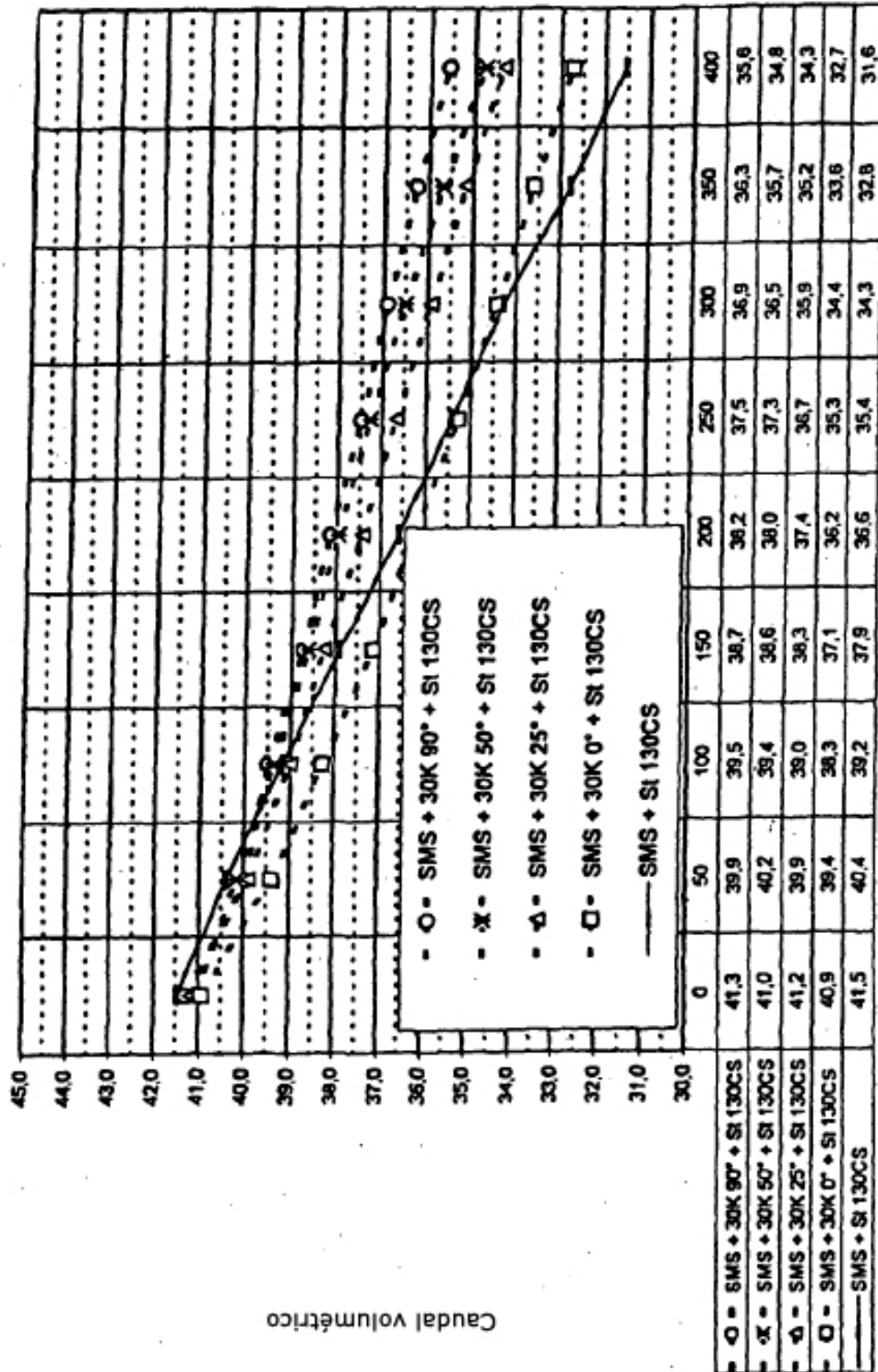
Fig. 9



Cantidad de polvo DMT Tipo 8

Caudal volumétrico

Fig. 10



Cantidad de polvo DMT Tipo 8

Caudal volumétrico