

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 673 249**

51 Int. Cl.:

A47L 9/02 (2006.01)
A47L 5/36 (2006.01)
A47L 5/22 (2006.01)
A47L 7/00 (2006.01)
A47L 9/22 (2006.01)
A47L 9/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.01.2015** **E 15151738 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.04.2018** **EP 3047774**

54 Título: **Aspiradora de suelo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.06.2018

73 Titular/es:
EUROFILTERS HOLDING N.V. (100.0%)
Lieven Gevaertlaan 21
3900 Overpelt, BE

72 Inventor/es:

SAUER, RALF y
SCHULTINK, JAN

74 Agente/Representante:

MILTENYI, Peter

ES 2 673 249 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

Aspiradora de suelo

La invención se refiere a una aspiradora de suelo.

5 La aspiradora existe en una multiplicidad de diversas configuraciones o bien tipos de construcción. A los tipos de construcción más conocidos pertenecen la aspiradora vertical, la aspiradora de mano y la aspiradora de suelo.

10 Una aspiradora vertical comprende una unidad de suelo que puede desplazarse, sobre la cual está dispuesto un cuerpo superior con un recipiente aspirador, estando colocadas las dos piezas de manera que pueden girar una con respecto a otra. En la unidad de suelo está previsto normalmente un cepillo accionado eléctricamente. Una aspiradora vertical se ha mostrado por ejemplo en el documento EP 2 030 551. Las aspiradoras de este tipo se designan a veces también como aspiradora de cepillo/con acción de sacudida.

La aspiradora de mano comprende una carcasa con un ventilador accionado por motor y un espacio colector del polvo. Por un lado va un tubo de aspiración desde la carcasa, en cuyo extremo se encuentra una boquilla de suelo. Por otro lado de la carcasa está dispuesto un mango, eventualmente en una barra.

15 Las aspiradoras de suelo comprenden una carcasa, que está colocada sobre rodillos y/o patines. En la carcasa está dispuesto un recipiente colector de polvo, en el que se encuentra una bolsa de filtro. Una boquilla de suelo está conectada a través de un tubo de aspiración y un tubo flexible de aspiración con el espacio colector de polvo. En las aspiradoras de suelo convencionales está dispuesta en la carcasa además una unidad de ventilador accionado por motor que genera en el recipiente colector de polvo un vacío parcial. En dirección del flujo de aire está dispuesta por consiguiente la unidad de ventilador accionado por motor detrás de la boquilla de suelo, del tubo de aspiración, del tubo flexible de aspiración así como del recipiente colector de polvo o bien de la bolsa de filtro. Dado que a través de este tipo de unidades de ventilador accionado por motor fluye aire purificado, se designan éstas a veces también como motores de aire puro ("*clean-air-motor*").

20

25 En particular en tiempos anteriores existían también aspiradoras, en las que el aire sucio aspirado se conducía directamente a través del ventilador accionado por motor y hacia una bolsa de aspiración que estaba conectada directamente con éste. Ejemplos de esto se han mostrado en los documentos US 2.101.390, US 2.036.056 y US 2.482.337. Estas formas de aspiradora ya no se distribuyen mucho actualmente.

30 Los ventiladores accionados por motor de aire con suciedad o aire sucio de este tipo se designan también como "*dirty-air-motor*" o "*direct-air-motor*". El uso de motores de aire sucio de este tipo se describe también en los documentos GB 554 177, US 4.644.606, US 4.519.112, US 2002/0159897, US 5.573.369, US 2003/0202890 o el documento US 6.171.054.

Un sistema de aspiradora según el tipo de una aspiradora trituradora se conoce por el documento CA 2 498 435. Ésta comprende un ventilador con un tubo flexible de absorción y un conducto de emisión, que transporta materiales hacia un recipiente desplazable.

35 Por el documento FR 2 847 791 se conocen distintas variantes de aparatos de limpieza para suelos. El objetivo consiste en cada caso en facilitar dispositivos de limpieza para suelos más sencillos y más compactos, en los que se evitan un determinado circuito neumático y un ventilador externo.

Ante este hecho consiste el objetivo en el que se basa la invención en facilitar una aspiradora de suelo mejorada.

40 Este objetivo se consigue mediante el objeto de la reivindicación 1. De acuerdo con la invención se facilita una aspiradora de suelo, que comprende una unidad colectora de polvo colocada sobre rodillos y/o patines, un tubo flexible de aspiración, un tubo de aspiración y una boquilla de suelo, en la que la boquilla de suelo está conectada a través del tubo de aspiración y del tubo flexible de aspiración de manera fluida con la unidad colectora de polvo, que comprende además una unidad de ventilador accionado por motor para aspirar un flujo de aire por la boquilla de suelo, en la que la unidad de ventilador accionado por motor está dispuesta entre la boquilla de suelo y el tubo de aspiración de manera que un flujo de aire aspirado por la boquilla de suelo fluye a través de la unidad de ventilador accionado por motor hacia el tubo de aspiración.

45

Con ello se usa un *dirty-air-motor* o bien *direct-air-motor* de manera ventajosa en una aspiradora de suelo. También con baja potencia del motor puede conseguirse con la aspiradora de suelo de acuerdo con la invención un alto flujo volumétrico. Un *dirty-air-motor* presenta por ejemplo un número de revoluciones máximo inferior a 30.000 r/min y una potencia absorbida eléctrica inferior a 900 W.

50 En dirección de flujo de aire está dispuesta la boquilla de suelo, a veces designada también como "boquilla de aspiración", delante del tubo de aspiración, el tubo de aspiración delante del tubo flexible de aspiración y el tubo flexible de aspiración delante de la unidad colectora de polvo. El aire aspirado por medio de la unidad de ventilador accionado por motor por la boquilla de suelo se conduce en primer lugar hacia el tubo de aspiración, seguido del tubo flexible de aspiración y a continuación hacia la unidad colectora de polvo. Debido a la conexión fluida o bien

técnica de flujo se garantiza un flujo de aire continuo por la boquilla de suelo, el tubo de aspiración, el tubo flexible de aspiración hacia la unidad colectora de polvo.

5 Ha resultado sorprendente que motores de aire sucio (*dirty-air-motor*) puedan usarse también en aspiradoras de suelo de manera ventajosa, en particular para transportar el aire sucio aspirado por la boquilla de suelo hacia el tubo de aspiración.

10 Al contrario que en caso de aspiradoras de suelo convencionales, donde en el funcionamiento impera en el tubo de aspiración, el tubo flexible de aspiración y la unidad colectora de polvo o bien la cámara colectora de polvo un vacío parcial, en caso de la aspiradora de suelo de acuerdo con la invención existe en el tubo de aspiración, tubo flexible de aspiración y en la unidad colectora de polvo una sobrepresión. De esta manera pueden reducirse los espesores de pared de estas piezas o bien pueden usarse en más bajo alcance o incluso pueden evitarse completamente elementos de refuerzo (tal como por ejemplo nervios de refuerzo).

15 La unidad de ventilador accionado por motor puede estar configurada de manera que ésta genere con una potencia absorbida eléctrica inferior a 900 W de acuerdo con la norma DIN EN 60312-1 con obturador 8 un flujo volumétrico superior a 30 l/s, en particular superior a 40 l/s y en particular superior a 50 l/s. Como alternativa o adicionalmente puede estar configurada la unidad de ventilador accionado por motor de manera que ésta genere con una potencia absorbida eléctrica inferior a 600 W de acuerdo con la norma DIN EN 60312-1 con obturador 8 un flujo volumétrico superior a 25 l/s, en particular superior a 30 l/s y en particular superior a 40 l/s. Como alternativa o adicionalmente puede estar configurada la unidad de ventilador accionado por motor de manera que ésta genere con una potencia absorbida eléctrica inferior a 300 W de acuerdo con la norma DIN EN 60312-1 con obturador 8 un flujo volumétrico superior a 15 l/s, en particular superior a 25 l/s y en particular superior a 30 l/s.

20 De esta manera se obtiene una aspiradora de suelo especialmente eficaz.

25 Los datos del aire de una aspiradora o bien una unidad de ventilador accionado por motor se determinan de acuerdo con la norma DIN EN 60312-1:2014-01. En particular se remite a la sección 5.8. A este respecto se usa el dispositivo de medición en la realización B de acuerdo con la sección 7.3.7.3. En el caso de que se mida una unidad de ventilador accionado por motor sin carcasa de aspiradora, se usa igualmente el dispositivo de medición B. Para las piezas intermedias eventualmente necesarias para la conexión a la cámara de medición son válidas las realizaciones en la sección 7.3.7.1.

Para el término "flujo de aire" de acuerdo con la norma DIN EN 60312-1 se usan también los términos "flujo volumétrico" y "flujo de aire de aspiración".

30 La boquilla de suelo puede presentar una placa de suelo con una superficie base, que está dirigida en el funcionamiento de la aspiradora de suelo a la superficie que va a aspirarse, presentando la placa de suelo de manera paralela a la superficie base al menos un canal de flujo de aire con una abertura prevista lateralmente en la placa de suelo. En particular puede apoyarse la placa de suelo con su superficie base en el funcionamiento de la aspiradora de suelo en la superficie que va a aspirarse o puede estar distanciada de ésta, por ejemplo por medio de un cepillo.

35 La placa de suelo se designa también como suela de boquilla. La boquilla de suelo presenta una abertura de aspiración para establecer una conexión fluida con la unidad de ventilador accionado por motor. Esta abertura de aspiración se encuentra en conexión de fluida, es decir técnica de flujo, con el al menos un canal de flujo de aire. Mediante el al menos uno, en particular uno o varios canales de flujo de aire se ajusta de manera ventajosa la presión de contacto de la boquilla de suelo con buena potencia de aspiración. Las aberturas previstas lateralmente en la placa de suelo están previstas de manera transversal a la dirección de desplazamiento apropiada de la boquilla de suelo. Uno o varios canales de flujo de aire pueden estar previstos desde un lado de la placa de suelo hacia el lado opuesto de la placa de suelo (en cada caso de manera transversal a la dirección de desplazamiento). En caso de canales de flujo de aire continuos de este tipo está previsto por canal en los dos lados (opuestos) de la placa de suelo en cada caso una abertura.

40 El tubo de aspiración puede tener un diámetro en un intervalo de 25 mm a 50 mm, en particular de 30 mm a 45 mm y en particular de 35 mm a 45 mm, y/o una longitud en un intervalo de 600 mm a 1200 mm. El tubo de aspiración puede estar configurado de manera rígida, en particular de modo que en caso de uso apropiado no pueda deformarse éste por un usuario. El tubo de aspiración puede estar constituido parcial o completamente por plástico o metal.

45 El tubo flexible de aspiración puede tener un diámetro en un intervalo de 25 mm a 50 mm, en particular de 30 mm a 45 mm y en particular de 35 mm a 45 mm, y/o una longitud en un intervalo de 1000 mm a 2500 mm. El tubo flexible de aspiración puede estar configurado de manera flexible, en particular de modo que en caso de uso apropiado puede deformarse éste por un usuario. El tubo flexible de aspiración puede estar constituido parcial o completamente por plástico. Éste puede comprender en particular una pared de plástico y/o un refuerzo de metal (por ejemplo un alambre en espiral).

- 5 El tubo de aspiración y/o el tubo flexible de aspiración pueden presentar por su respectiva longitud un diámetro constante o un diámetro variable. En particular pueden presentar el tubo de aspiración y/o el tubo flexible de aspiración una forma cónica, reduciéndose preferentemente el diámetro hacia la boquilla de suelo. Los diámetros indicados anteriormente se refieren en particular a los diámetros más pequeños del tubo de aspiración o bien del tubo flexible de aspiración.
- La boquilla de suelo puede estar configurada y/o la unidad de ventilador accionado por motor puede estar dispuesta de manera que no sea posible ningún contacto de la rueda del ventilador con una sonda de prueba de acuerdo con IEC/EN 60335 mediante la boquilla de suelo. En este caso se hace referencia a la sección 8 de la versión DIN EN 60335-1: 2012-10. En particular debe usarse la sonda de prueba B.
- 10 Esto reduce el riesgo de un daño de la unidad de ventilador accionado por motor y el riesgo de lesiones al tocar la boquilla de suelo cuando el motor está marcha.
- 15 La aspiradora de suelo puede ser una aspiradora de bolsa, en particular con una superficie de filtro de al menos 800 cm², en particular de al menos 1500 cm² y en particular de al menos 2500 cm². Una aspiradora de bolsa es una aspiradora, en la que el polvo aspirado se deposita y se acumula en una bolsa de filtro de aspiradora. La aspiradora de suelo puede ser en particular una aspiradora de bolsa para bolsas desechables.
- 20 La superficie de filtro de una bolsa de filtro de aspiradora designa la superficie total del material de filtro, que se encuentra entre o bien dentro de las costuras en el lado del borde (por ejemplo costura por soldadura o adhesiva). A este respecto pueden considerarse también posibles pliegues laterales o superficiales existentes. La superficie de la abertura de llenado de la bolsa o bien la abertura de entrada (incluyendo una costura que rodea esta abertura) no es parte de la superficie de filtro.
- 25 La bolsa de filtro de aspiradora puede ser una bolsa plana o puede presentar una forma de fondo estable. Una bolsa plana se forma mediante dos paredes laterales de material de filtro, que están unidas entre sí (por ejemplo soldadas o pegadas) a lo largo de su borde perimetral. En una de las dos paredes laterales puede estar prevista la abertura de llenado de la bolsa o bien la abertura de entrada. Las superficies o bien paredes laterales pueden presentar en cada caso una forma básica rectangular. Cada pared lateral puede comprender una o varias capas de material no tejido y/o de tela no tejida.
- La aspiradora de suelo en forma de una aspiradora de bolsa puede comprender una bolsa de filtro de aspiradora, estando configurada la bolsa de filtro de aspiradora en forma de una bolsa plana y/o como bolsa desechable.
- 30 La pared de bolsa de la bolsa de filtro de aspiradora puede comprender una o varias capas de un material no tejido y/o una o varias capas de una tela no tejida. Ésta puede comprender en particular un laminado de una o varias capas de material no tejido y/o una o varias capas de tela no tejida. Un laminado de este tipo se ha descrito por ejemplo en el documento WO 2007/068444.
- 35 El término tela no tejida se entiende en el sentido de la norma DIN EN ISO 9092:2010. A este respecto en particular, las estructuras de película y de papel, en particular papel de filtro, no se consideran como tela no tejida. Un "material no tejido" es una estructura de fibras y/o filamentos sinfin o hilos de fibra corta, que se conformaron mediante cualquier procedimiento para dar una estructura plana (excepto el entramado de hilos como en tela tejida, tejido anudado, tejidos de punto, blonda o tejido de bucles), sin embargo no se unían mediante cualquier procedimiento. Mediante un procedimiento de unión se obtiene a partir de un material no tejido una tela no tejida. El material no tejido o la tela no tejida pueden depositarse en seco, depositarse en húmedo o extruirse.
- 40 La aspiradora de suelo puede comprender un filtro de purga, en particular con una superficie de filtro de al menos 800 cm². El filtro de purga puede estar configurado en particular de manera plisada o bien plegada. Con ello puede conseguirse una gran superficie con superficie base más pequeña. A este respecto puede estar previsto el filtro de purga en un soporte, tal como se describe esto por ejemplo en la solicitud de patente europea n.º 14179375.2. Los filtros de purga de este tipo permiten el uso de bolsas de filtro de aspiradora con baja potencia de separación, por ejemplo de bolsas de filtro de aspiradora de una sola capa. Como bolsa de filtro de aspiradora con baja potencia de separación puede usarse por ejemplo una bolsa, en la que el material de filtro de la pared de bolsa está constituido por un material no tejido hilado (*spunbond*), que presenta un peso por unidad de superficie de 15 g/m² a 100 g/m². En particular puede estar configurada en una sola capa por tanto la bolsa de filtro de aspiradora. Como alternativa puede usarse por ejemplo una bolsa, en la que el material de filtro de la pared de bolsa está constituido por un laminado de un material no tejido hilado, un material no tejido fundido por soplado, *meltblown*, y otro material no tejido hilado (SMS).
- 50 Como alternativa puede ser la aspiradora de suelo una aspiradora sin bolsa, en particular con un filtro de purga tal como se ha descrito anteriormente con una superficie de filtro de al menos 800 cm². Una aspiradora sin bolsa es una aspiradora en la que el polvo aspirado se deposita y se acumula sin una bolsa de filtro de aspiradora. En este caso puede comprender la unidad colectora de polvo un separador por impacto o un separador centrífugo o bien un separador ciclónico.
- 55

- En las aspiradoras de suelo descritas anteriormente puede estar dispuesta la unidad de ventilador accionado por motor sobre y/o por encima de la boquilla de suelo, en particular directamente sobre y/o por encima de la boquilla de suelo. Esto conduce a una potencia de aspiración ventajosa. Además puede conseguirse una estructura compacta de la unidad de boquilla de suelo y unidad de ventilador accionado por motor. Por ejemplo puede estar dispuesta la
- 5 unidad de ventilador accionado por motor de manera que el aire aspirado por la boquilla de suelo entra directamente desde la boquilla de suelo hacia la unidad de ventilador accionado por motor.
- La unidad de ventilador accionado por motor puede estar conectada a través de una pieza tubular de manera fluida con la boquilla de suelo. En este caso ya no está dispuesta la unidad de ventilador accionado por motor directamente sobre y/o por encima de la boquilla de suelo. La pieza tubular puede tener en particular una longitud de
- 10 10 mm a 1200 mm, preferentemente de 10 mm a 300 mm.
- La unidad de ventilador accionado por motor puede presentar un ventilador radial (en particular de una etapa). En un ventilador radial se aspira el aire de manera paralela o axial al eje de accionamiento de la rueda de ventilador y se desvía mediante el giro de la rueda de ventilador, en particular se desvía en aproximadamente 90 °, y se purga radialmente.
- 15 Las aspiradoras de suelo descritas anteriormente pueden comprender una segunda unidad de ventilador accionado por motor. En el caso de la segunda unidad de ventilador accionado por motor puede tratarse de un motor de aire sucio, *dirty-air-motor*, o un motor de aire limpio, *clean-air-motor*, (tal como se ha descrito anteriormente).
- En particular en el caso de un *dirty-air-motor* puede estar dispuesta la segunda unidad de ventilador accionado por motor por ejemplo entre la boquilla de suelo y el tubo de aspiración de manera que un flujo de aire aspirado por la boquilla de suelo fluye a través de la segunda unidad de ventilador accionado por motor hacia el tubo de aspiración. En particular puede estar dispuesta la segunda unidad de ventilador accionado por motor de manera fluida directamente tras la primera unidad de ventilador accionado por motor.
- 20 Como alternativa puede estar dispuesta la unidad de ventilador accionado por motor entre el tubo flexible de aspiración y la unidad colectora de polvo de manera que un flujo de aire aspirado por el tubo flexible de aspiración fluye a través de la segunda unidad de ventilador accionado por motor hacia la unidad colectora de polvo. La unidad colectora de polvo puede comprender una carcasa, estando dispuesta la segunda unidad de ventilador accionado por motor en la carcasa.
- 25 En particular en el caso de un *clean-air-motor* puede estar dispuesta la segunda unidad de ventilador accionado por motor de manera fluida detrás de la unidad colectora de polvo.
- 30 La primera y la segunda unidad de ventilador accionado por motor pueden presentar absorciones de potencia eléctrica iguales o distintas. La potencia absorbida eléctrica de cada unidad de ventilador accionado por motor puede encontrarse en particular entre 50 y 400 W. La suma de la potencia absorbida eléctrica de las dos unidades de ventilador accionado por motor puede ascender en particular a como máximo 900 W.
- 35 Ha resultado que el uso de una segunda unidad de ventilador accionado por motor de apoyo influye positivamente en el comportamiento de obstrucción de una bolsa de filtro de aspiradora y puede conseguirse un alto flujo volumétrico. Esto conduce a una buena absorción de polvo de la boquilla de suelo.
- Básicamente puede ser la boquilla de suelo una boquilla de suelo activa o una boquilla de suelo pasiva. Una boquilla de suelo activa presenta en la abertura de aspiración un cepillo en forma de rodillo (a veces designado también como cepillo de sacudida y/o de rotación). El cepillo en forma de rodillo puede accionarse de manera electromotora.
- 40 Una boquilla de suelo pasiva no presenta ningún cepillo en forma de rodillo.
- En las aspiradoras de suelo descritas puede conseguirse debido a la construcción total también con una boquilla de suelo pasiva, o sea sin cepillo en forma de rodillo, una muy buena eficacia y potencia de aspiración. Con el uso de boquillas para suelo pasivas se simplifica la estructura y con ello también el peso de la boquilla de suelo, de manera que se simplifica el manejo.
- 45 Otras características se describen por medio de las figuras. A este respecto muestra
- la figura 1 un primer ejemplo de realización de una aspiradora de suelo;
- la figura 2 un segundo ejemplo de realización de una aspiradora de suelo.
- La figura 1 ilustra un ejemplo de una aspiradora de suelo 1. La aspiradora de suelo 1 mostrada comprende una unidad colectora de polvo 2, que está colocada sobre rodillos 3 y por consiguiente puede moverse rodando.
- 50 Con la unidad colectora de polvo 2 está conectado un tubo flexible de aspiración 4, que a su vez está conectado con un tubo de aspiración 5. El tubo flexible de aspiración 4 comprende un material flexible, que puede deformarse en particular en el funcionamiento. Como material se usa por ejemplo plástico. El tubo flexible puede estar conectado de manera puede soltarse sin destrucción o de manera que no puede soltarse sin destrucción con la unidad colectora de polvo 2.

El tubo de aspiración 5 está configurado de manera rígida, de modo que en el uso apropiado no puede deformarse por el usuario. El material del tubo de aspiración 5 puede ser plástico o metal. La conexión entre el tubo de aspiración y el tubo flexible de aspiración puede estar configurada de manera que puede soltarse sin destrucción o de manera que no puede soltarse sin destrucción. En el tubo de aspiración 5 está fijado además un mango 6.

5 La aspiradora de suelo 1 comprende además una boquilla de suelo 7, que está conectada a través de una pieza tubular 8 con una unidad de ventilador accionado por motor 9. En el sitio de unión entre la pieza tubular 8 y la unidad de ventilador accionado por motor 9 y/o entre la boquilla de suelo 7 y la pieza tubular 8 y/o la unidad de ventilador accionado por motor 9 y el tubo de aspiración 5 puede estar previsto en cada caso una articulación de inclinación, una articulación giratoria o una articulación de inclinación giratoria. Una articulación de este tipo puede realizarse por ejemplo también mediante un fuelle. En la disposición mostrada se establece por consiguiente mediante la boquilla de suelo 7, la pieza tubular 8, la unidad de ventilador accionado por motor 9, el tubo de aspiración 5 y el tubo flexible de aspiración 4 una conexión continua fluida o bien técnica de flujo con la unidad colectora de polvo 2. La unidad de ventilador accionado por motor 9 está dispuesta a este respecto entre la boquilla de suelo 7 y el tubo de aspiración 5, de modo que el aire sucio aspirado por la boquilla de suelo fluye a través de la unidad de ventilador accionado por motor 9 hacia el tubo de aspiración 5.

En el caso de la unidad de ventilador accionado por motor 9 se trata por consiguiente de un *dirty-air-motor* o motor de aire sucio. Se trata en particular de una unidad de ventilador accionado por motor, que presenta un ventilador radial. La unidad de ventilador accionado por motor presenta una rueda de ventilador, cuyo eje en el uso apropiado está dispuesto de manera paralela a la superficie que va a aspirarse y de manera perpendicular a la dirección de desplazamiento apropiada de la boquilla de suelo.

El diámetro del ventilador puede ascender a de 60 mm a 160 mm. Por ejemplo puede usarse una unidad de ventilador accionado por motor de la empresa AMETEK, Inc., que se usa también en aspiradoras verticales Soniclean (por ejemplo SONICLEAN VT PLUS).

La unidad de ventilador accionada por motor de la SONICLEAN VT PLUS se caracterizó de acuerdo con la norma DIN EN 60312-1:2014-01 tal como se ha explicado anteriormente. La unidad de ventilador accionado por motor se midió sin carcasa de aspiradora. Para piezas intermedias necesarias para la conexión a la cámara de medición son válidas las realizaciones en la sección 7.3.7.1. La tabla muestra que con bajos números de revoluciones y baja potencia absorbida se consiguen altos flujos volumétricos.

AMETEK "dirty air" (diámetro de la rueda del ventilador 82 mm) con obturador 8 (40 mm)				
Potencia absorbida	Tensión	Número de revoluciones	Caja de vacío parcial	Flujo volumétrico
[W]	[V]	[RPM]	[kPa]	[l/s]
200	77	15.700	0,98	30,2
250	87	17.200	1,17	32,9
300	95	18.400	1,34	35,2
350	103	19.500	1,52	37,5
400	111	20.600	1,68	39,4
450	117	21.400	1,82	41,0

30 En el funcionamiento se aspira aire por la unidad de ventilador accionado por motor 9. El flujo de aire entra a este respecto por una abertura de la boquilla de suelo 7 en la aspiradora de suelo 1, se conduce por la pieza tubular 8 y la unidad de ventilador accionado por motor 9 y fluye entonces hacia el tubo de aspiración 5. Debido a la disposición de la unidad de ventilador accionado por motor 9 cerca de la boquilla de suelo 7 y – en dirección del flujo de aire – delante del tubo de aspiración 5 y del tubo flexible de aspiración 4, impera en el tubo de aspiración 5 y el tubo flexible de aspiración 4 una sobrepresión.

En aspiradoras de suelo convencionales está dispuesta la unidad de ventilador accionado por motor en la unidad colectora de polvo, lo que conduce a que todo el sistema que comprende la boquilla de suelo, el tubo de aspiración y el tubo flexible de aspiración así como la propia unidad colectora de polvo está expuesto a un vacío parcial. Para evitar una deformación en particular del tubo de aspiración, del tubo flexible de aspiración y/o del dispositivo colector de polvo debido al vacío parcial, deben reforzarse normalmente estos elementos. En la configuración ilustrada en la figura 1 esto no es necesario o es necesario en más baja medida debido a la sobrepresión en el tubo de aspiración 5, tubo flexible de aspiración 4 y unidad colectora de polvo 2.

En el ejemplo mostrado en la figura 1 se trata de una aspiradora de bolsa. Esto significa que en la unidad colectora de polvo 2 está dispuesta una bolsa de filtro de aspiradora, en la que se deposita la suciedad y el polvo aspirados. En el caso de esta bolsa de filtro de aspiradora puede tratarse en particular de una bolsa plana, cuyas paredes de bolsa comprenden una o varias capas de material no tejido y/o tela no tejida. La bolsa de filtro de aspiradora está configurada como bolsa desechable.

En caso del uso en particular de bolsas de filtro de aspiradora de una sola capa, en las que la pared de bolsa está constituida por ejemplo por exactamente una capa de tela no tejida en forma de un *spunbond*, es ventajoso el uso de un filtro de purga. Con el filtro de purga puede filtrarse el polvo fino, que no se separó en la bolsa de filtro de aspiradora. Un filtro de purga de este tipo puede presentar una superficie de al menos 800 cm². Éste puede estar configurado en particular de manera plisada o bien plegada para tener una gran superficie con superficie base más pequeña (que la superficie).

Dado que en la unidad colectora de polvo 2 no debe disponerse ninguna unidad de ventilador accionado por motor, puede estar configurada la unidad colectora de polvo de manera más compacta y más ligera que en aspiradoras de suelo convencionales. El tubo flexible de aspiración 4 tiene normalmente un diámetro en un intervalo de 25 mm a 50 mm y una longitud en un intervalo de 1000 mm a 2500 mm. El tubo de aspiración 5 tiene normalmente un diámetro en un intervalo de 25 mm a 50 mm y una longitud en un intervalo de 600 mm a 1200 mm.

El tubo de aspiración 5 está configurado de manera rígida, el tubo flexible de aspiración 4 está configurado de manera flexible.

La figura 2 muestra una realización alternativa de una aspiradora de suelo 1, en la que los mismos elementos están dotados de iguales números de referencia que en la figura 1. En el ejemplo mostrado en la figura 2 está dispuesta la unidad de ventilador accionado por motor 9 directamente sobre y por encima de la boquilla de suelo 7. En este caso, el eje de la rueda de ventilador de la unidad de ventilador accionado por motor 9 en el uso apropiado está dispuesto de manera vertical, es decir de manera perpendicular a la superficie que va a aspirarse. El aire aspirado entra por una abertura de aspiración en la boquilla de suelo 7 y por una boca de aspiración prevista en la boquilla de suelo 7 directamente en la unidad de ventilador accionado por motor 9, desde la que fluye hacia el tubo de aspiración 5. De manera correspondiente a esto se encuentra en el tubo de aspiración (y también en el tubo flexible de aspiración que sigue de manera técnica de flujo) una sobrepresión.

En el caso del ejemplo mostrado en la figura 2 se trata de una aspiradora sin bolsa. La unidad colectora de polvo 2 comprende un separador centrífugo o bien ciclónico 10, en el que se separan las partículas de suciedad y polvo aspiradas por medio de la fuerza centrífuga. Puede tratarse de una aspiradora de ciclón sencillo o de ciclón múltiple. Como alternativa puede estar configurada la aspiradora sin bolsa también como separador por impacto.

La unidad colectora de polvo 2 presenta un filtro de purga, con el que se filtra polvo fino, que no se separó en el separador centrífugo. Este filtro de purga puede presentar una superficie de al menos 800 cm². Éste puede estar configurado en particular de manera plisada o bien de manera plegada, para tener una superficie grande con superficie base más pequeña. A este respecto puede estar previsto el filtro de purga en un soporte, tal como se describe éste en la solicitud de patente europea n.º 14179375.2.

Se entiende que las características mostradas en las figuras 1 y 2 también pueden combinarse entre sí de otra manera. En particular puede usarse la disposición de la unidad de ventilador accionado por motor de acuerdo con la figura 1 también en el ejemplo de acuerdo con la figura 2 o bien la disposición de la unidad de ventilador accionado por motor en la figura 2 en el ejemplo de acuerdo con la figura 1.

De manera adicional a la una unidad de ventilador accionado por motor usada en los ejemplos mostrados puede presentar la aspiradora de suelo también una segunda unidad de ventilador accionado por motor de apoyo. Ha resultado que el uso de dos unidades de ventilador accionado por motor en el uso de la aspiradora de suelo puede conducir a una pérdida de fuerza de succión más baja, en comparación con el uso de una única unidad de ventilador accionado por motor, incluso cuando la suma de la potencia absorbida eléctrica de las dos unidades de ventilador accionado por motor es igual a la potencia absorbida eléctrica de una unidad de ventilador accionado por motor.

La segunda unidad de ventilador accionado por motor puede estar configurada como *dirty-air-motor* y puede estar dispuesta de manera fluida delante de la unidad colectora de polvo, de modo que el aire sucio fluye también a través de la segunda unidad de ventilador accionado por motor. Las dos unidades de ventilador accionado por motor pueden presentar absorciones de potencia eléctrica iguales o distintas.

Como alternativa puede estar configurada la segunda unidad de ventilador accionado por motor como *clean-air-motor* y puede estar dispuesta de manera fluida detrás de la unidad colectora de polvo. Por ejemplo puede usarse una unidad de ventilador accionado por motor de la empresa Domel con la designación de tipo 467.3.601-4 (disponible a través de Domel, d.o.o Otoki 21, 4228 elezniki, Slovenija).

En los dos ejemplos de realización no es necesario que esté previsto junto a o en la boquilla de suelo 7 un cepillo en forma de rodillo (por ejemplo un cepillo de sacudida y/o cepillo giratorio).

REIVINDICACIONES

- 5 1. Aspiradora de suelo (1) que comprende una unidad colectora de polvo (2) colocada sobre rodillos (3) y/o patines, un tubo flexible de aspiración (4), un tubo de aspiración (5) y una boquilla de suelo (7), en la que la boquilla de suelo está conectada a través del tubo de aspiración y el tubo flexible de aspiración de manera fluida a la unidad colectora de polvo,
- 10 que comprende además una unidad de ventilador accionado por motor (9) para aspirar un flujo de aire a través de la boquilla de suelo, estando la unidad de ventilador accionado por motor dispuesta entre la boquilla de suelo y el tubo de aspiración de tal manera que un flujo de aire aspirado a través de la boquilla de suelo fluye a través de la unidad de ventilador accionado por motor hacia el tubo de aspiración,
- en la que la boquilla de suelo está dispuesta en dirección del flujo de aire delante del tubo de aspiración, el tubo de aspiración delante del tubo flexible de aspiración y el tubo flexible de aspiración delante de la unidad colectora de polvo.
- 15 2. Aspiradora de suelo según la reivindicación 1, en la que la unidad de ventilador accionado por motor está configurada de manera que, con una potencia absorbida eléctrica inferior a 900 W de acuerdo con la norma DIN EN 60312-1 con obturador 8, genera un flujo volumétrico superior a 30 l/s, con una potencia absorbida eléctrica inferior a 600 W de acuerdo con la norma DIN EN 60312-1 con obturador 8 un flujo volumétrico superior a 25 l/s y/o con una potencia absorbida eléctrica inferior a 300 W de acuerdo con la norma DIN EN 60312-1 con obturador 8 un flujo volumétrico superior a 15 l/s.
- 20 3. Aspiradora de suelo según las reivindicaciones 1 o 2, en la que la boquilla de suelo presenta una placa de suelo con una superficie base que durante el funcionamiento de la aspiradora de suelo está dirigida a la superficie que va a aspirarse, presentando la placa de suelo de manera paralela a la superficie base al menos un canal de flujo de aire con una abertura prevista lateralmente en la placa de suelo.
4. Aspiradora de suelo según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el tubo de aspiración tiene un diámetro en un intervalo de 25 mm a 50 mm y/o una longitud en un intervalo de 600 mm a 1200 mm.
- 25 5. Aspiradora de suelo según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el tubo flexible de aspiración tiene un diámetro en un intervalo de 25 mm a 50 mm y/o una longitud en un intervalo de 1000 mm a 2500 mm.
6. Aspiradora de suelo según una de las reivindicaciones anteriores, en la que la boquilla de suelo está configurada de tal manera y/o la unidad de ventilador accionado por motor está dispuesta de tal manera que no es posible ningún contacto de la rueda del ventilador con una sonda de prueba de acuerdo con IEC/EN 60335 a través de la boquilla de suelo.
- 30 7. Aspiradora de suelo según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende un filtro de purga, en particular con una superficie de filtro de al menos 800 cm².
8. Aspiradora de suelo según una de las reivindicaciones anteriores, en la que la aspiradora de suelo es una aspiradora de bolsa, en particular con una superficie de filtro de al menos 800 cm².
- 35 9. Aspiradora de suelo según la reivindicación 8, que comprende una bolsa de filtro de aspiradora, en donde la bolsa de filtro de aspiradora está configurada en forma de una bolsa plana y/o como bolsa desechable.
10. Aspiradora de suelo según las reivindicaciones 8 o 9, en la que la pared de bolsa de la bolsa de filtro de aspiradora comprende una o varias capas de un material no tejido y/o una o varias capas de una tela no tejida.
- 40 11. Aspiradora de suelo según una de las reivindicaciones 1 - 7, en la que la aspiradora de suelo es una aspiradora sin bolsa, en particular con un filtro de purga con una superficie de filtro de al menos 800 cm².
12. Aspiradora de suelo según la reivindicación 11, en la que la unidad colectora de polvo comprende un separador por impacto o un separador centrífugo.
- 45 13. Aspiradora de suelo según una de las reivindicaciones anteriores, en la que la unidad de ventilador accionado por motor está dispuesta sobre y/o por encima de la boquilla de suelo, en particular directamente sobre y/o por encima de la boquilla de suelo.
14. Aspiradora de suelo según una de las reivindicaciones anteriores, en la que la unidad de ventilador accionado por motor está conectada de manera fluida a través de una pieza tubular (8) a la boquilla de suelo.
15. Aspiradora de suelo según una de las reivindicaciones anteriores, en la que la unidad de ventilador accionado por motor presenta un ventilador radial, en particular de una etapa.
- 50 16. Aspiradora de suelo según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende una segunda unidad de ventilador accionado por motor.

17. Aspiradora de suelo según una de las reivindicaciones anteriores, en la que la boquilla de suelo no presenta ningún cepillo giratorio.

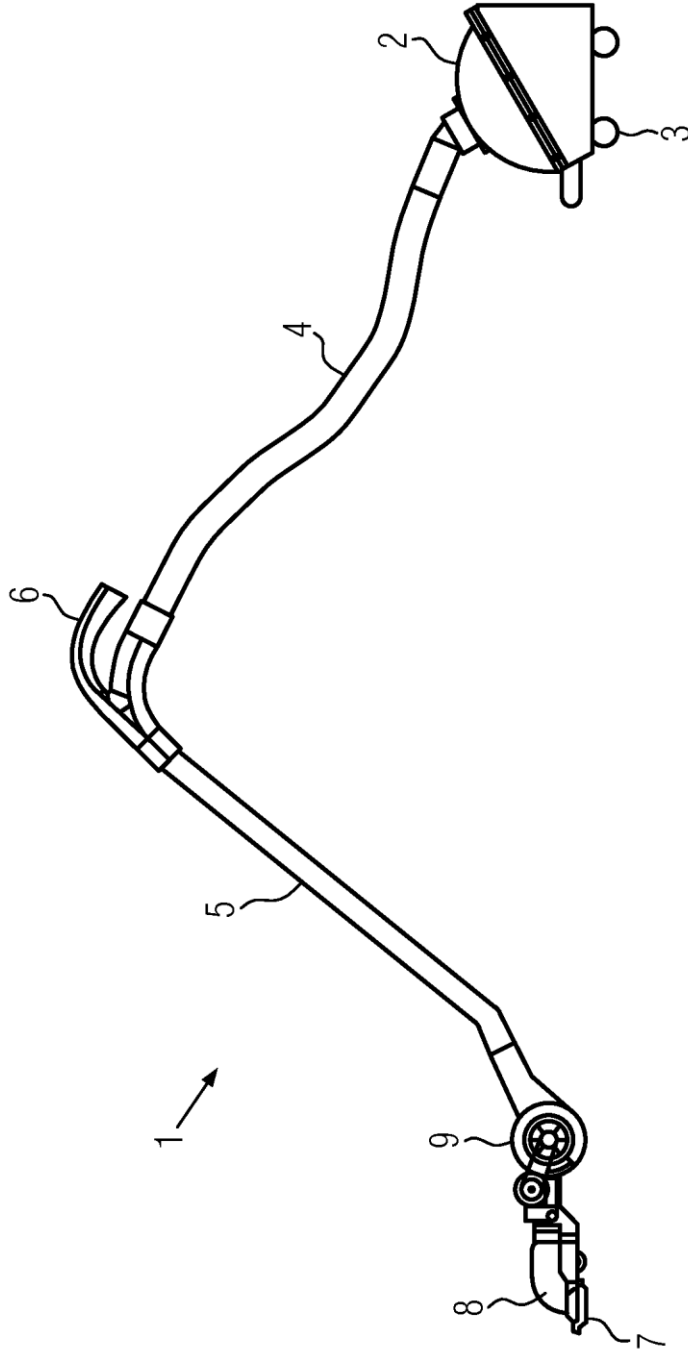


FIG. 1

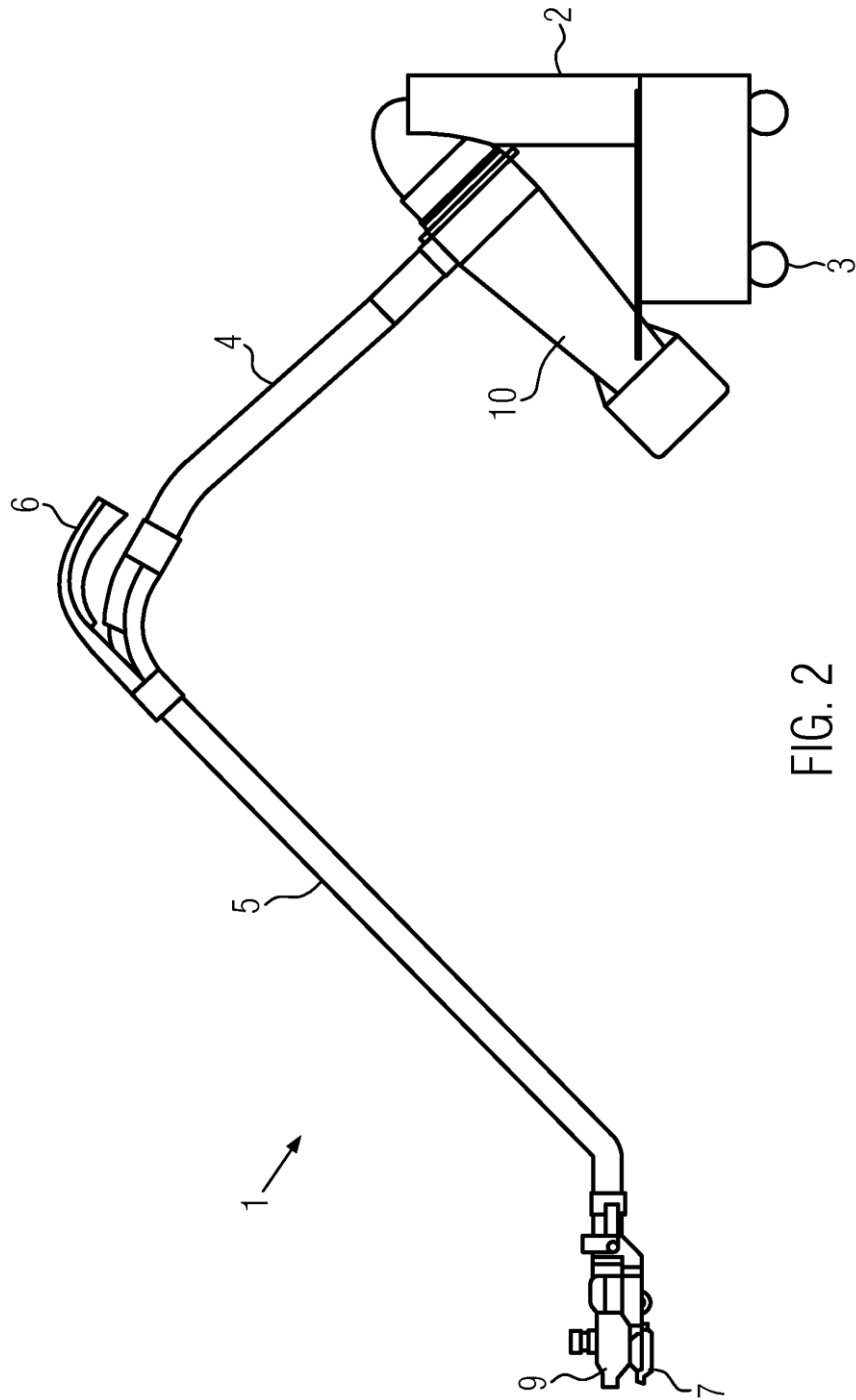


FIG. 2