

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 983 704**

51 Int. Cl.:

A47L 9/28

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.12.2022** **E 22212101 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2024** **EP 4212082**

54 Título: **Aspiradora de polvo, preferiblemente aspiradora de polvo manual**

30 Prioridad:

12.01.2022 BE 202205014

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

24.10.2024

73 Titular/es:

**MIELE & CIE. KG (100.0%)
Carl-Miele-Straße 29
33332 Gütersloh, DE**

72 Inventor/es:

**WALFORT, DENNIS;
BACKHERMS, VOLKER y
HASENFUHS, TOBIAS**

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 983 704 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 polvo, preferiblemente aspiradora de polvo manual

5 La invención se refiere a una aspiradora de polvo, preferiblemente a una aspiradora de polvo manual, de acuerdo con la reivindicación 1.

10 Las aspiradoras de polvo pertenecen a los aparatos limpiadores, que pueden aspirar hacia dentro de los mismos aires que contiene suciedad de un subsuelo y pueden devolver al exterior el aire purificado, al menos esencialmente, de suciedad. Tales aspiradoras de polvo pueden conectarse mediante un cable con un enchufe, para funcionar. No obstante, para el usuario puede ser más cómodo no tener que prestar atención al cable al aspirar polvo, por lo que también se conocen y están ampliamente extendidas aspiradoras de polvo de batería, que tienen una batería o un acumulador como almacén de energía eléctrica recargable. En particular las aspiradoras de polvo manuales relativamente compactas y ligeras se fabrican a menudo operadas mediante batería, para permitir una utilización más rápida y sencilla por parte del usuario.

15 Una aspiradora de polvo tiene un ventilador, que puede generar el flujo de aire. En el lado de aspiración del ventilador puede generarse de esta manera una depresión, que puede provocar un flujo posterior de aire; esta sección de la aspiradora de polvo puede denominarse también zona de depresión de la aspiradora de polvo.

20 En el lado opuesto del ventilador, hacia el que está orientado el flujo de aire, se encuentran usualmente al menos un filtro o un sistema de filtros, a través del cual se conduce el flujo de aire. Esta sección de la aspiradora de polvo puede denominarse también zona de sobrepresión de la aspiradora. El filtro puede retener la suciedad, como por ejemplo polvo, en particular polvo doméstico, así como otras partículas más pequeñas procedentes del flujo de aire, filtrando así el flujo de aire, el cual a continuación puede abandonar la aspiradora de polvo más limpio que al aspirarlo. Así puede limpiarse el subsuelo de suciedad. El subsuelo puede ser cualquier superficie, como por ejemplo un suelo de pisar o bien el recubrimiento del mismo.

25 La conducción del flujo de aire, inclusive la suciedad, puede realizarse, en función de la forma de ejecución de la aspiradora de polvo, directamente a través de una boquilla de aspiración como abertura de aspiración, que es parte de la propia aspiradora de polvo. La boquilla de aspiración, que también puede denominarse boquilla de suelo, puede no obstante estar unida también mediante una manguera de aspiración y dado el caso a través de un tubo telescópico adicional con la aspiradora de polvo; en dicho caso pueden denominarse la aspiradora de polvo y los demás componentes, como boquilla de aspiración, manguera de aspiración y dado el caso tubo telescópico, conjuntamente también sistema de aspiradora de polvo. En cualquier caso, puede conducir un usuario la boquilla de aspiración sobre un subsuelo, para absorber de allí suciedad con el aire aspirado.

30 Para mejorar la eficacia de la limpieza, puede estar dispuesto en la zona de la boquilla de aspiración un cepillo, que puede girar accionado, para cepillar el subsuelo a limpiar y de esta manera desprender suciedad por ejemplo de las fibras de una alfombra, para que la suciedad desprendida pueda evacuarse con total eficacia mediante el flujo de aire. Esto puede mejorar la eficacia de la limpieza mediante la aspiradora de polvo. Este cepillo puede denominarse también cepillo de suelo o cepillo gatorio de cerdas.

35 El ventilador de tales aspiradoras de polvo es accionado usualmente por un motor eléctrico. Para ello se utilizan a menudo motores eléctricos sin escobillas, que no tienen anillos rozantes o conmutadores y escobillas entre rotor y estator, que podrían desgastarse. Por ello tienen los motores eléctricos sin escobillas usualmente una mayor vida útil o un tiempo de servicio más largo que los motores eléctricos con escobillas. Esto puede repercutir correspondientemente de forma positiva sobre la vida útil y/o sobre el tiempo de servicio de la aspiradora de polvo. También tienen los motores eléctricos sin escobillas usualmente una mayor potencia que motores eléctricos afectados por escobillas.

40 El cepillo de suelo puede igualmente accionarse mediante un motor eléctrico, pero éste está realizado usualmente por razones de costes con escobillas, es decir, como motor eléctrico afectado por escobillas. El motor eléctrico del cepillo del suelo puede ser en particular un motor eléctrico de corriente continua con excitación permanente.

45 Tales aspiradoras de polvo se utilizan usualmente con diversos suplementos de aspiración, para adaptar la aspiradora de polvo a distintos entornos y realizar así en cada caso una utilización óptima en lo posible de la aspiradora de polvo. Tales suplementos de aspiración se colocan sobre la boquilla de aspiración e influyen, en particular debido al tamaño de su ventana de apertura, sobre la efectividad de la aspiración de la aspiradora de polvo respecto al subsuelo. Los suplementos de aspiración, denominados también abreviadamente suplementos o también accesorios, son en parte activos, como por ejemplo los cepillos eléctricos de suelo ya descritos, pero también cepillos para tapicería o fregonas y en parte pasivos, como por ejemplo suplementos de la impresora en 3D o suplementos para juntas.

50 Hay que tener en cuenta que la regulación de potencia utilizada usualmente en aspiradoras de polvo procura una potencia constante de la aspiradora de polvo, pero no siempre se opera en el máximo de eficiencia energética del accionamiento del ventilador. La potencia del ventilador de la aspiradora de polvo precisamente no es directamente la magnitud responsable de la aspiración de polvo. Pero el objetivo es una aspiración de polvo lo mejor posible. Al

respecto se realiza mediante la potencia un flujo volumétrico próximo al deseado. Pero de esta manera no se logra ninguna aspiración de polvo óptima. La potencia del ventilador no se encuentra en el óptimo de eficiencia energética del accionamiento del ventilador.

Hay que tener en cuenta también que en función del grado de llenado del recipiente para polvo de la aspiradora de polvo varía la contrapresión, tal que al aumentar el grado de llenado de recipiente para polvo desciende por lo general la aspiración de polvo. No obstante, el nivel de llenado o grado de llenado de la aspiradora de polvo no se tiene en cuenta. Tampoco es posible hasta ahora detectar el llenado total del recipiente para polvo. En consecuencia, tampoco se informa al usuario de la aspiradora de polvo cuando el recipiente para polvo está lleno.

Se conoce por lo tanto la previsión en aspiradoras de polvo tanto de un primer sensor de presión entre entrada y bolsa para polvo como también de un segundo sensor de presión entre bolsa para polvo y ventilador. A partir de la diferencia de presiones puede deducirse en una cierta medida el nivel de llenado de la bolsa para polvo y visualizarse el mismo al usuario. También puede realizarse mediante ambos sensores de presión una adaptación automática de la potencia, que puede reaccionar a distintos recubrimientos de suelo y/o boquillas.

El documento EP 2 875 767 A1 se refiere a un procedimiento para operar una aspiradora de polvo con un ventilador que tiene un motor del ventilador, que genera un flujo de aire a través de una boquilla de aspiración de la aspiradora de polvo y un equipo de control que controla el ventilador en función de una categoría de recubrimiento del suelo sobre el que trabajar. El equipo de control ejecuta además una etapa de control, con lo cual la potencia del ventilador se modifica en función de un grado de llenado de una bolsa para polvo dispuesta en la aspiradora de polvo cuando funciona o bien de una unidad de separación de polvo dispuesta en la aspiradora de polvo cuando funciona. El grado de llenado se determina a partir de la diferencia de presiones entre una primera presión en una primera posición de medida antepuesta a la bolsa para polvo o a la unidad de separación de polvo en la dirección del flujo de aspiración y una segunda presión en una segunda posición de medida situada a continuación de la bolsa para polvo o de la unidad de separación de polvo en la dirección del flujo de aspiración, determinándose la primera y la segunda presión mediante respectivos sensores de presión conectados con las posiciones de medida.

El documento EP 2 595 522 A1 describe un equipo y un procedimiento para controlar la potencia de un motor de ventilador para una aspiradora de polvo, que tiene una bolsa de filtro recambiable dispuesta en una cámara para polvo, en la que se capta una presión diferencial entre una primera zona que se encuentra antes de la bolsa de filtro recambiable visto en la dirección del flujo de aspiración y una segunda zona que se encuentra visto en la dirección del flujo de aspiración después de la bolsa del filtro recambiable, ajustándose la potencia del motor del ventilador en función de la presión diferencial detectada.

Al respecto es un inconveniente que en cada caso tengan que utilizarse dos sensores de presión, para poder captar mediante sensor ambas presiones antes y después de la bolsa para polvo y poder utilizarlas para determinar el nivel de llenado de la bolsa para polvo o bien para adaptar la potencia del ventilador. Esto puede originar los correspondientes costes para los sensores de presión, así como sus conexiones. También origina esto elevados costes del sistema electrónico y/o de la unidad de control que ha de evaluar ambos sensores de presión. Igualmente exigen los sensores de presión, así como su cableado, un espacio constructivo y tienen un peso. Además esto origina un consumo adicional de energía eléctrica, lo cual precisamente en una aspiradora de polvo que funciona mediante batería no se desea. Además puede ser costoso el montaje de los sensores de presión, precisamente en la manguera de aire y originar así igualmente elevados costes.

El documento DE 102007057589 A1 se refiere a un equipo regulador del flujo volumétrico de aire y de una fuerza de empuje para una aspiradora de polvo, que tiene al menos un motor, un dispositivo receptor de polvo y una boquilla de aspiración, con un equipo regulador para regular la potencia del motor, un primer sensor para captar el flujo volumétrico de aire, que junto con el equipo regulador constituye un primer circuito de regulación, para en base a la señal del primer sensor mantener el flujo volumétrico de aire en un valor predeterminado del flujo volumétrico de aire. El equipo regulador incluye además un segundo sensor para captar una fuerza de empuje necesaria para desplazar la boquilla de aspiración, que junto con el equipo regulador constituye un segundo circuito de regulación, para en base a la señal del segundo sensor mantener la fuerza de empuje por debajo de un valor predeterminado y un dispositivo de elección de un circuito regulador, que en función de las señales de ambos sensores activa uno de ambos circuitos de regulación.

El documento EP 2548490 A2 se refiere a un procedimiento para vigilar el nivel de llenado en una aspiradora de polvo, en el cual se captan durante el funcionamiento datos relativos a una depresión y a un flujo volumétrico generados por el grupo de accionamiento de la aspiradora de polvo, estando archivados en una memoria datos relativos a curvas características que dependen del flujo volumétrico, determinándose al menos en base al flujo volumétrico efectivo un punto de trabajo sobre una curva característica y una depresión ligada al punto de trabajo sobre la curva característica, determinándose con la depresión efectiva y el valor para la depresión en base a la curva característica, un nivel de llenado instantáneo de la aspiradora de polvo y/o determinándose en base al flujo volumétrico efectivo y a la depresión un punto de trabajo actual y relacionándose con la o las curvas características de forma tal que a partir de la o de las curvas características se elija al menos una que se adapte lo mejor posible a lo anterior y resultando el nivel de llenado instantáneo de la aspiradora de polvo en base a la/s curva/s característica/s elegida/s y a una situación en cuanto nivel de llenado, para la cual se ha tomado inicialmente la misma.

El documento DE 102008010068 A1 se refiere a un equipo para una aspiradora de polvo que en cada momento aporta a la unidad motor/ventilador sólo la potencia eléctrica necesaria para una limpieza óptima de la superficie de suelo presente y que necesitan los correspondientes estados de servicio de la aspiradora de polvo, garantizando con ello el

5

La invención se formula así el problema de proporcionar un aspiradora de polvo, preferiblemente un aspiradora de polvo manual, tal que pueda determinarse el nivel de llenado de la bolsa para polvo y/o un suplemento, debiendo realizarse esto en cada caso con un coste reducido, en particular con solamente un sensor de presión. Esto debe realizarse en cada caso preferiblemente con la mayor sencillez, costes favorables, ocupando poco espacio y/o ahorrando energía.

10

De acuerdo con la invención se soluciona este problema mediante una aspiradora de polvo con las características de la reivindicación independiente. Ventajosas variantes de diseño y perfeccionamientos de la invención resultan de las siguientes reivindicaciones secundarias.

15

Así se refiere la invención a una aspiradora de polvo, preferiblemente una aspiradora de polvo manual, con un ventilador con un rodete para generar un flujo de aire, con un motor eléctrico para accionar el rodete del ventilador, con una unidad de control para operar el motor eléctrico del ventilador, con un recipiente para polvo, que está realizado y diseñado para ser recorrido por el flujo de aire, estando dispuesto el recipiente para polvo en el trayecto del flujo de aire antes del ventilador y con un sensor de presión que está realizado y diseñado para captar una presión del flujo de aire en el trayecto del flujo de aire antes de la aspiradora de polvo.

20

La aspiradora de polvo de acuerdo con la invención se caracteriza porque la unidad de control está realizada para, basándose en la presión detectada por el sensor de presión y en la velocidad de giro del motor eléctrico del ventilador, determinar un nivel de llenado del recipiente para polvo y/o un suplemento. La velocidad de giro del motor eléctrico del ventilador puede captarse para ello mediante un sensor correspondiente o a partir de parámetros del motor eléctrico del ventilador, como por ejemplo a partir de la intensidad de corriente del motor o a partir de la tensión del motor, para poder renunciar igualmente a un sensor de velocidad de giro.

25

30

De acuerdo con la invención puede renunciarse así a otro sensor de presión, tal como se conoce hasta ahora. Esto puede ahorrar costes en cuanto a la adquisición y el montaje del otro sensor de presión. También puede ahorrarse espacio constructivo y reducirse el consumo eléctrico de la aspiradora de polvo, lo cual puede ser ventajoso en particular en una aspiradora de polvo accionada por batería.

35

En otras palabras, puede determinarse el nivel de llenado del recipiente para polvo de la aspiradora de polvo basándose en la presión captada en el sensor de presión en el trayecto del flujo de aire antes del recipiente para polvo y en la velocidad de giro del motor eléctrico del ventilador, que está dispuesto en el trayecto del flujo de aire de detrás del recipiente para polvo, ya que el nivel de llenado del recipiente para polvo, comparable al tamaño de la ventana de apertura de un suplemento, repercute sobre el flujo volumétrico del ventilador y por lo tanto pueden extraerse las correspondientes conclusiones a partir del flujo volumétrico del ventilador y con ello a partir de la velocidad de giro del motor eléctrico del ventilador relativas al nivel de llenado del recipiente para polvo. Las correspondientes interrelaciones pueden determinarse experimentalmente y archivarse en una unidad de control. Esto puede realizarse mediante tablas de valores, fórmulas y similares. Esto puede permitir determinar el nivel de llenado del recipiente para polvo de esta manera y proporcionar esa información por ejemplo al usuario de la aspiradora de polvo, por ejemplo utilizándola mediante una indicación óptica y/o de otra forma.

40

45

Adicional o alternativamente puede diferenciarse un suplemento y en particular su tamaño de abertura de ventana, que repercute sobre la resistencia al flujo de aire que puede generar el ventilador de la aspiradora de polvo a través del suplemento en el sentido de qué velocidad de giro del motor eléctrico del ventilador y con preferencia potencia eléctrica del motor eléctrico del ventilador resulta cuando funciona el motor eléctrico, con preferencia regulado en cuanto a flujo volumétrico. Si se conocen los correspondientes valores del suplemento, por ejemplo mediante determinación experimental, puede reconocerse un suplemento mediante comparación con estos valores. Así puede reconocerse la presencia de un suplemento de por sí, así como identificarse un determinado suplemento sin que el suplemento tenga que estar correspondientemente configurado para ello.

50

55

Según un aspecto de la invención, está realizada la unidad de control además para determinar la velocidad de giro del motor eléctrico del ventilador a partir de la intensidad de corriente del motor o a partir de la tensión del motor. Así puede renunciarse a un correspondiente sensor de velocidad de giro o similar, lo cual igualmente puede reducir los costes, reducir la necesidad de espacio constructivo y/o reducir un consumo de energía eléctrica.

60

Según otro aspecto de la invención, está realizada la unidad de control además para hacer funcionar el motor eléctrico del ventilador regulado en cuanto a flujo volumétrico. De esta manera puede garantizarse un flujo volumétrico constante del flujo de aire, que así puede ser independiente de condiciones marginales exteriores que varían. Esto puede ser en particular ventajoso también para alcanzar la deseada absorción de polvo y/o para asegurar una absorción constante de

65

polvo deseada. El flujo volumétrico deseado puede prescribirlo en particular un usuario de la aspiradora de polvo mediante los correspondientes ajustes de interruptor. También esto puede ser ventajoso para poder realizar la antes descrita detección del nivel de llenado del recipiente para polvo y/o del suplemento para un flujo volumétrico constante.

Según otro aspecto de la invención, está realizada la unidad de control además para hacer funcionar el motor eléctrico del ventilador regulado en cuanto a potencia. De esta manera puede realizarse una detección del nivel de llenado del recipiente para polvo y/o del suplemento partiendo de un funcionamiento del motor eléctrico regulado en cuanto a potencia. Esto puede significar una posibilidad alternativa a la antes descrita detección del nivel de llenado del recipiente para polvo y/o del suplemento. Esta función puede preverse y utilizarse alternativamente igualmente por parte de la aspiradora de polvo.

Según otro aspecto de la invención, está realizada además la unidad de control para determinar el nivel de llenado del recipiente para polvo adicionalmente basándose en el suplemento determinado, o a la inversa. Esto puede ampliar las informaciones de las que se dispone para la/s otra/s detección/ones correspondiente/s.

Según otro aspecto de la invención, está dispuesto el sensor de presión en el trayecto del flujo de aire entre una abertura de aspiración, con preferencia un tubo de aspiración y el recipiente para polvo. Esto puede significar una realización concreta del posicionamiento del sensor de presión.

Según otro aspecto de la invención, está realizada la unidad de control además para hacer funcionar el motor eléctrico del ventilador regulado en cuanto a par de giro. Este aspecto de la invención se basa en reconocer que en un motor eléctrico y en particular en un motor de corriente continua sin escobillas, el flujo volumétrico del ventilador y el par de giro del ventilador o bien de su motor eléctrico, son proporcionales uno a otro. Así puede realizarse la antes descrita regulación del flujo volumétrico del ventilador mediante una regulación del par de giro del motor eléctrico del ventilador.

Según otro aspecto de la invención, está realizada además la unidad de control para hacer funcionar el motor eléctrico del ventilador regulado en cuanto a corriente eléctrica del motor. Este aspecto de la invención se basa en reconocer que en un motor eléctrico y en particular en un motor de corriente continua sin escobillas el par de giro del ventilador o bien de su motor eléctrico y la corriente eléctrica del motor eléctrico, son proporcionales uno a otro. Así puede realizarse la antes descrita regulación del flujo volumétrico del ventilador o bien la antes descrita regulación del par de giro del motor eléctrico del ventilador mediante una regulación de la corriente del motor eléctrico del ventilador.

Según otro aspecto de la invención, está realizado el motor eléctrico sin escobillas y/o como motor de corriente continua. Esto puede aumentar la potencia y/o la vida útil del motor eléctrico del ventilador como motor eléctrico sin escobillas. La realización del motor eléctrico como motor de corriente continua puede permitir aprovechar las características y ventajas de tales motores eléctricos.

Según otro aspecto de la invención, tiene la aspiradora de polvo al menos un acumulador de energía eléctrica recargable, que está realizado para alimentar eléctricamente al menos el motor eléctrico y la unidad de control. El acumulador de energía eléctrica recargable puede ser en particular un acumulador o una batería. Esto puede hacer posible la utilización del aparato doméstico o de la aspiradora de polvo por parte del usuario sin un cable molesto para el suministro de corriente eléctrica.

Un ejemplo de realización de la invención se representa en los dibujos de manera simplemente esquemática y se describirá más en detalle a continuación. Se muestra en

figura 1 una vista lateral esquemática de un aspiradora de polvo de acuerdo con la invención en forma de una aspiradora de polvo manual de acuerdo con la invención y
figura 2 una representación ampliada de una zona parcial de la figura 1.

La figura antes citada se considera en coordenadas cartesianas. Se extiende una dirección longitudinal X, que puede denominarse también profundidad X o bien longitud X. Perpendicularmente a la dirección longitudinal X se extiende una dirección transversal (no representada), que puede denominarse también anchura. Perpendicularmente tanto a la dirección longitudinal X como también a la dirección transversal, se extiende una dirección vertical Z, que también puede denominarse altura Z.

La figura 1 muestra una vista lateral esquemática de un aspiradora de polvo 1 de acuerdo con la invención en forma de una aspiradora de polvo manual 1. La aspiradora de polvo manual 1 tiene una carcasa 10, que puede sujetar un usuario mediante un asidero 11 y que puede conducirse sobre un subsuelo 2 en forma de un suelo 2 o de un recubrimiento de suelo 2, como superficie a limpiar 2. En la carcasa 10 está dispuesto un ventilador 12, inclusive un motor eléctrico 12a para accionar el ventilador 12. El motor eléctrico 12a está realizado sin escobillas como motor de corriente continua 12a. El motor eléctrico 12a genera durante el funcionamiento un flujo volumétrico a través de un recipiente para polvo 19. Además existe al menos un filtro y una abertura de expulsión (no representada). Para captar entonces mediante sensor la presión del flujo volumétrico o del flujo de aire, está dispuesto un sensor de presión 19a en el trayecto del flujo volumétrico antes del recipiente para polvo 19.

En el lado opuesto al asidero 11 está dispuesto un tubo de aspiración 13 en la carcasa 10. En el extremo del tubo de aspiración 13 opuesto a la carcasa 10 está prevista una boquilla de aspiración 14 como suplemento 14, que también puede denominarse boquilla de suelo 14 o cabezal de cepillo 14. La boquilla de aspiración 14 tiene un espacio interior, realizado abierto en la dirección vertical Z hacia abajo mediante una abertura de aspiración 16. Dentro del espacio interior de la tobera de aspiración 14 está dispuesto un cepillo giratorio 15 como cepillo giratorio 15, que puede ser accionado mediante un motor eléctrico propio (no representado) girando. El motor eléctrico del cepillo giratorio 15 tiene escobillas como motor de corriente continua 15 con excitación permanente.

La aspiradora de polvo manual 1 tiene además una unidad de control 17, que puede hacer funcionar tanto el motor eléctrico 12a del ventilador 12 como también el motor eléctrico del cepillo giratorio 15. Además, la unidad de control 17 puede leer el sensor de presión 19a, es decir, recibir sus valores de medida. El motor eléctrico 12a del ventilador 12, el motor eléctrico del cepillo giratorio 15 y la unidad de control 17, pueden alimentarse eléctricamente desde un acumulador de energía eléctrica 18 recargable.

De acuerdo con la invención, puede determinar la unidad de control 17 la velocidad de giro del motor eléctrico 12a del ventilador a partir de la corriente eléctrica del motor o de la tensión del motor. Con preferencia puede hacer funcionar la unidad de control 17 además el motor eléctrico 12a del ventilador 12 regulado en cuanto a flujo volumétrico. Para diversos niveles de llenado del recipiente para polvo 19, puede haberse determinado experimentalmente qué niveles de llenado del recipiente para polvo 19 corresponden a qué velocidad de giro del motor eléctrico 12a del ventilador 12 para qué presión del sensor de presión 19a detectada, con lo que la unidad de control 17, basándose en la presión del sensor de presión 19a detectada y en la velocidad de giro del motor eléctrico 12a del ventilador 12, determina el nivel de llenado actual del recipiente para polvo 19 y dado el caso puede indicársele ópticamente al usuario de la aspiradora de polvo manual 1. Esto puede realizarse adicional o alternativamente de la misma manera para el suplemento 14. En cualquier caso, puede así renunciarse a otro sensor de presión entre recipiente para polvo 19 y el motor eléctrico 12a del ventilador 12.

Lista de referencias (parte integrante de la descripción)

- | | | |
|----|-----|--|
| 5 | X | dirección longitudinal; profundidad; longitud |
| | Z | dirección vertical; altura |
| | 1 | aspiradora de polvo, aspiradora de polvo manual |
| 10 | 10 | carcasa |
| | 11 | asidero de la carcasa 10 |
| | 12 | ventilador |
| | 12a | motor eléctrico (sin escobillas) o motor de corriente continua del ventilador 12 |
| | 13 | tubo de aspiración |
| 15 | 14 | suplemento; boquilla de aspiración; boquilla de suelo; cabezal de cepillo |
| | 15 | cepillo giratorio (para el suelo) cepillo de cerdas giratorio |
| | 16 | abertura de aspiración |
| | 17 | unidad de control |
| | 18 | acumulador de energía eléctrica recargable; acumulador; batería |
| 20 | 19 | recipiente para polvo |
| | 19a | sensor de presión |
| | 2 | subsuelo; suelo; revestimiento del suelo; superficie a limpiar |

25

REIVINDICACIONES

1. Aspiradora de polvo (1), preferiblemente aspiradora de polvo manual (1),
5 con un ventilador (12) con un rodete para generar un flujo de aire,
con un motor eléctrico (12a) para accionar el rodete del ventilador (12),
con una unidad de control (17) para operar el motor eléctrico (12a) del ventilador (12),
estando dispuesto el recipiente para polvo (19), que está realizado y diseñado para ser recorrido por el flujo de aire,
10 con un sensor de presión (19a) que está realizado y diseñado para captar una presión del flujo de aire en el trayecto
del flujo de aire antes de la aspiradora de polvo (19),
caracterizada porque la unidad de control (17) está realizada para, basándose en la presión detectada por el sensor
de presión (19a) y en la velocidad de giro del motor eléctrico (12a) del ventilador (12), determinar un nivel de llenado
del recipiente para polvo (19) y/o un suplemento (14).
- 15 2. Aspiradora de polvo (1) de acuerdo con la reivindicación 1,
en la que la unidad de control (17) está realizada además para determinar la velocidad de giro del motor eléctrico
(12a) del ventilador (12) a partir de la intensidad de corriente del motor o a partir de la tensión del motor.
- 20 3. Aspiradora de polvo (1) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2,
en la que la unidad de control (17) está realizada además para hacer funcionar el motor eléctrico (12a) del ventilador
(12) regulado en cuanto a flujo volumétrico.
- 25 4. Aspiradora de polvo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
en la que la unidad de control (17) está realizada además para hacer funcionar el motor eléctrico (12a) del ventilador
(12) regulado en cuanto a potencia.
- 30 5. Aspiradora de polvo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
en la que la unidad de control (17) está realizada además para determinar el nivel de llenado del recipiente para
polvo (19) adicionalmente basándose en el suplemento (14) determinado, o a la inversa.
- 35 6. Aspiradora de polvo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
en la que el sensor de presión (19a) está dispuesto en el trayecto del flujo de aire entre una abertura de aspiración
(16), con preferencia un tubo de aspiración (13) y el recipiente para polvo (19).
- 40 7. Aspiradora de polvo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
en la que la unidad de control (17) está realizada además para hacer funcionar el motor eléctrico (12a) del ventilador
(12) regulado en cuanto a par de giro.
- 45 8. Aspiradora de polvo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
en la que la unidad de control (17) está realizada además para hacer funcionar el motor eléctrico (12a) del ventilador
(12) regulado en cuanto a corriente eléctrica del motor.
9. Aspiradora de polvo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
en la que el motor eléctrico (12a) está realizado sin escobillas y/o como motor de corriente continua (12a).
10. Aspiradora de polvo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
con al menos un acumulador de energía eléctrica (18) recargable, que está realizado para alimentar eléctricamente
al menos el motor eléctrico (12a) y la unidad de control (17).

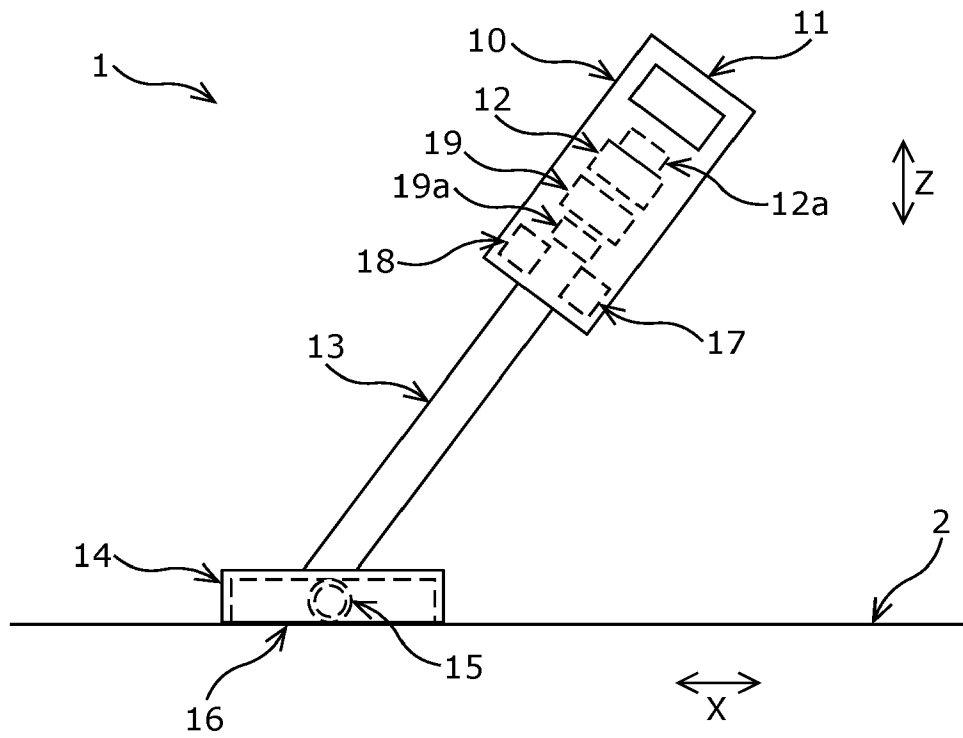


FIG. 1

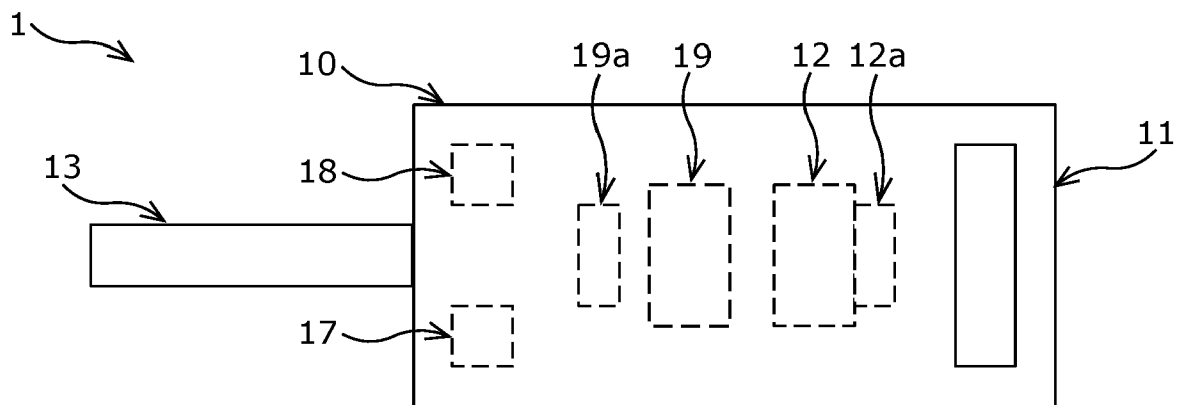


FIG. 2