

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 548 530**

51 Int. Cl.:

A47L 9/19 (2006.01)

A47L 9/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.09.2011 E 11182860 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.09.2015 EP 2436294**

54 Título: **Aspirador de polvo y procedimiento para el funcionamiento de un aspirador de polvo**

30 Prioridad:

29.09.2010 DE 102010041684

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

19.10.2015

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**FLEGLER, ALEXANDER;
LEHMANN, PETER y
STREHLER, THOMAS**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 548 530 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

Aspirador de polvo y procedimiento para el funcionamiento de un aspirador de polvo

La invención se refiere a un aspirador de polvo y a un procedimiento para el funcionamiento de un aspirador de polvo de acuerdo con los preámbulos de las reivindicaciones independientes.

- 5 Los aspiradores de polvo conocidos son accionados normalmente con una bolsa de filtro sustituible, que se puede insertar en un espacio de polvo del aspirador de polvo, como filtro principal. También se conocen aspiradores de polvo, en los que se emplean contenedores colectores de polvo reutilizables como filtro principal. En un desarrollo se conocen ya aspiradores de polvo que están configurados de tal forma que el usuario, según las necesidades, tiene la posibilidad opcional de utilizar contenedores colectores de polvo reutilizables o la bolsa de filtro de un solo uso.
- 10 El caudal de aire reducido, que se puede provocar, por ejemplo, a través de un filtro principal lleno, una obstrucción o una boquilla de aspiración cerrada, puede conducir en el caso de aspiradores de polvo accionados con motor a un recalentamiento del motor del soplante. Para excluir con seguridad un peligro para el usuario y/o un daño duradero del aspirador de polvo, deben tomarse medidas de prevención para evitar un recalentamiento de este tipo del motor del soplante.
- 15 Normalmente a tal fin se emplean conmutadores de supervisión de la temperatura, que desconectan el motor del soplante en el caso de que se exceda una temperatura límite. Esto conduce, sin embargo, a un gasto adicional de costes y de montaje.
- Se conoce a partir del documento DE 10 2008 005 150 A1 un aspirador de polvo, que puede ser accionado opcionalmente con o sin bolsa de filtro sustituible en un espacio de polvo, en el que está prevista una electrónica, que compara la presión interior en el espacio de polvo con un valor teórico y en el caso de que se exceda el valor
- 20 teórico, inicia un ciclo de interferencia. En este caso también está previsto, en el caso de que se inicie un ciclo de interferencia después de un periodo de tiempo predeterminado, verificar si la presión negativa está siempre todavía por encima del valor teórico y en este caso regular hacia abajo la potencia del aspirador de polvo.
- Sin embargo, este procedimiento conduce también entonces a una reducción de la potencia del motor del soplante, cuando la presión negativa en los instantes de la verificación, por ejemplo en virtud de la estructura el pavimento que debe limpiarse actualmente, solamente está durante coro espacio de tiempo por encima del valor teórico, pero no existe una avería real.
- 25 Se conoce a partir del documento DE 10 2008 010 068 A1 un dispositivo para la regulación automática de la potencia de aspiración de un aspirador de polvo, que solamente alimenta tanta potencia eléctrica a la unidad de motor / soplante como se necesita para una limpieza óptima de la superficie del suelo existente. De esta manera, el dispositivo asegura una acción de limpieza constante durante el tiempo de uso del aspirador de polvo, con lo que las partículas de polvo y de suciedad son absorbidas siempre con una potencia de aspiración que se mantiene constante.
- 30 Se conoce a partir del documento DE 3041167 A1 un aspirador de polvo, en el que una instalación de regulación mide la presión negativa en el canal de aire de aspiración entre el filtro de polvo y la entrada de aire del aparato de aspiración y la corrige a través de la regulación de la potencia del motor a una zona predeterminada de la presión negativa.
- 35 La invención tiene el cometido de preparar un aspirador de polvo y un procedimiento para su funcionamiento, en los que se puede detectar con seguridad un caso de avería en forma de un caudal de aire reducido con gasto reducido de costes y de montaje y se garantiza con alta facilidad de mando una protección fiable contra recalentamiento del motor del soplante.
- 40 Este cometido se soluciona de acuerdo con la invención por medio de un aspirador de polvo y un procedimiento para el funcionamiento de un aspirador de polvo con las características de acuerdo con las reivindicaciones independientes 1 y 7 de la patente, respectivamente.
- 45 De acuerdo con ello, el aspirador de polvo comprende un motor de soplante, un espacio de polvo para el alojamiento de un filtro principal y un sistema sensor para la detección de una magnitud característica del caudal de aire. De acuerdo con la invención, una unidad electrónica inicia un modo de avería, en el que el motor del soplante es accionado con potencia reducida, cuando el caudal de aire permanece interrumpido durante un primer periodo de tiempo predeterminable por debajo de un valor límite predeterminable del caudal.
- 50 Para la supervisión de la primera duración de tiempo, la unidad electrónica comprende de acuerdo con la invención un miembro de tiempo, que se pone en marcha en el caso de que no se alcance por primera vez el valor límite del caudal o en el caso de que se exceda por primera vez un primer valor del grado de llenado o un primer valor límite de la presión y se repone después de que se ha excedido a continuación el valor límite del caudal o no se ha

alcanzado el primer valor límite del grado de llenado o el primer valor límite de la presión. De esta manera se garantiza de una forma sencilla que el modo de avería solamente se inicia cuando no se alcanza el valor límite del caudal de manera ininterrumpida durante la primera duración de tiempo predeterminable o bien se excede ininterrumpidamente el primer valor límite del grado de llenado o el primer valor límite de la presión durante la primera duración de tiempo predeterminable.

De acuerdo con el procedimiento según la invención para el funcionamiento de un aspirador de polvo, se detecta una primera magnitud que caracteriza el caudal de aire y se inicia un modo de avería, en el que el motor del soplante es accionado con potencia reducida, cuando el caudal de aire permanece de forma ininterrumpida durante un primer periodo de tiempo predeterminable por debajo de un valor límite del caudal predeterminable.

A través de la reducción de la potencia del motor en el caso de avería, es decir, en el caso de caudal de aire reducido de forma duradera, se evita con seguridad un recalentamiento del motor del soplante. En oposición a una desconexión inmediata, el aspirador de polvo permanece, sin embargo, en adelante con capacidad funcional también en el caso de avería, de manera que un usuario puede terminar todavía trabajos de limpieza iniciados. El funcionamiento continuado del aspirador de polvo con potencia reducida tiene, además, la ventaja de que se disipa en adelante eficazmente la energía térmica almacenada en el motor del soplante, de manera que el aspirador de polvo después de la eliminación de la avería, es decir, por ejemplo después de un cambio de la bolsa de filtro sustituible o después del vaciado del contenedor colector de polvo, está inmediatamente de nuevo preparado para el funcionamiento sin esperar un tiempo de refrigeración. Puesto que el modo de avería solamente se inicia cuando el caudal de aire está limitado de manera ininterrumpida duradera durante un periodo de tiempo más largo, se asegura que se reduzca la potencia del motor realmente sólo en un caso de avería real.

De acuerdo con una forma de realización de la invención, el caudal del aire se caracteriza por el grado de llenado del filtro principal. En este caso, el sistema sensor detecta una magnitud que caracteriza el grado de llenado del filtro principal y la unidad electrónica inicia el modo de avería, cuando el grado de llenado del filtro principal permanece ininterrumpido durante un primer periodo de tiempo predeterminable por encima de un primer valor umbral predeterminable del grado de llenado. Para la realización de una indicación del cambio de filtro se detecta el grado de llenado en muchos aspiradores de polvo de todos modos, de manera que se puede realizar la invención sin ningún gasto adicional de aparatos.

El grado de llenado del filtro principal se puede determinar de una manera especialmente sencilla y fiable con la ayuda de la presión negativa que predomina en el espacio de polvo. De acuerdo con ello, de acuerdo con una forma de realización de la invención está previsto que el sistema sensor comprende al menos un sensor de presión analógico o digital, que detecta la presión negativa en el espacio de polvo y la unidad electrónica inicia el modo de avería cuando la presión negativa en el espacio de polvo permanece durante la primera duración de tiempo predeterminable ininterrumpidamente por encima de un primer valor umbral de la presión predeterminable. Con la ayuda de la presión negativa en el espacio de polvo se pueden detectar, además del grado de llenado del filtro principal, también limitaciones provocadas de otra manera del caudal de aire, por ejemplo a través de una obstrucción en un accesorio, como boquilla, tubo de aspiración o manguera de aspiración.

De manera alternativa a ello, el miembro de tiempo se puede poner en marcha también cuando no se alcanza por primera vez el valor límite del caudal o cuando se excede por primera vez el primer valor límite del grado de llenado o el primer valor límite de la presión y se repone en el caso de que se exceda después el valor límite del caudal o bien en el caso de que no se alcance el primer valor límite del grado de llenado o el primer valor límite de la presión, cuando el valor límite del caudal durante la primera duración de tiempo predeterminable no se excede durante más tiempo que una segunda duración de tiempo predeterminable o bien no se alcanza el primer valor límite del grado de llenado o el primer valor límite de la presión durante la primera duración de tiempo predeterminable más que una segunda duración de tiempo predeterminable y/o cuando se excede el valor límite del caudal en un importe predeterminable o bien no se alcanza el primer valor límite del grado de llenado o el primer valor límite de la presión en un importe predeterminable.

De esta manera se evita que un exceso o una insuficiencia de corta duración del valor límite, que pueden estar provocados, por ejemplo, por un cambio de corta duración del pavimento limpio actualmente, conduzca directamente a una reposición del miembro de tiempo y, por lo tanto, dado el caso a un inicio retardado el modo de avería.

De acuerdo con otra forma de realización de la invención, el aspirador de polvo presenta una indicación de cambio del filtro, con cuya ayuda se señala una necesidad de un cambio o de un vaciado del filtro principal, cuando el grado de llenado del filtro principal excede un segundo valor umbral del grado de llenado o la presión negativa en el espacio de polvo excede un segundo valor umbral de la presión predeterminable. Las señales de salida del sistema sensor son utilizadas de esta manera tanto como base para el inicio del modo de interferencia como también para la indicación de un cambio de filtro necesario. En este caso es ventajoso que el segundo valor umbral del grado de llenado corresponda al primer valor umbral del grado de llenado o bien el segundo valor umbral de la presión corresponde al primer valor umbral de la presión.

De acuerdo con una forma de realización de la invención, la primera y/o la segunda duración de tiempo se establecen en función de parámetros de funcionamiento y/o de magnitudes características del aspirador de polvo. De esta manera se puede adaptar el instante de la introducción de un modo de avería de una manera óptima a las condiciones marco concretas, como por ejemplo la capacidad de potencia del motor del soplante.

- 5 Para evitar con seguridad una elevación automática o manual no deseada de la potencia del motor del soplante en un caso de avería, es ventajoso permitir tal elevación de la potencia solamente después de la terminación del modo de avería.

Después de la introducción del modo de avería, la reducción de la potencia implicada con ello del motor del soplante sobre todo en motores de soplante con capacidad de potencia reducida, puede conducir a que no se alcancen los valores límite para el caudal de aire, el grado de llenado del filtro principal o la presión negativa en el espacio de polvo. Para evitar una terminación prematura del modo de avería antes de la eliminación de la avería, puede estar previsto que el modo de avería termine solamente cuando el aspirador de polvo está desconectado o se separa de una alimentación de energía.

10 Otras características y ventajas de la invención se explican a continuación con la ayuda de ejemplos de realización con referencia a la figura adjunta, que muestra una vista en perspectiva de un aspirador de polvo de acuerdo con la invención.

En la figura 1 se representa un aspirador de polvo 1 con una carcasa 2. En la zona trasera del aspirador de polvo 1 están alojados de forma giratoria dos rodillos de rodadura dispuestos en lados longitudinales opuestos de la carcasa 2. Un racor de conexión 4 dispuesto en la zona frontal del aspirador de polvo 1 en su lado superior está fijado en la carcasa 2. En el racor de conexión 4 está conectada una manguera de aspiración 5, que está conectada con una boquilla de aspiración no representada. En la carcasa 2 se encuentra un espacio de polvo 6. El aspirador de polvo 1 puede ser accionado opcionalmente con una bolsa de filtro sustituible 7, con preferencia un filtro de usar y tirar (modo de "bolsa") o con un contenedor colector de polvo 8 que se puede utilizar de nuevo y se puede vaciar (modo "sin bolsa") como filtro principal en el espacio de polvo 6. El contenedor colector de polvo 8 está combinado con un sistema de filtro 9. El contenedor colector de polvo 8 se puede extraer a través del despliegue de la carcasa 2.

En la carcasa 2 están previstos, además, un motor de soplante 10, un sistema sensor 11 y una unidad electrónica 12. El sistema sensor 11 sirve para la detección de una magnitud que caracteriza el caudal de aire y puede estar realizado, por ejemplo, como sensor de presión analógico o digital 13, que detecta la presión negativa en el espacio de polvo 6 y, por lo tanto, indirectamente el grado de llenado de la bolsa de filtro sustituible 7 o del contenedor colector de polvo 8. Sin influencia sobre la aplicabilidad de la invención, el sistema sensor 11 puede detectar, sin embargo, también otra magnitud que caracteriza el caudal de aire. La unidad electrónica 12 evalúa entonces las señales de salida del sistema sensor 11. En particular, la magnitud detectada que caracteriza el caudal de aire con un valor umbral, por lo tanto, por ejemplo, la presión negativa detectada en el espacio de polvo 6 se compara con un primer valor umbral de la presión predeterminable. Si la presión negativa en el espacio de polvo 6 está durante una primera duración de tiempo predeterminable de por ejemplo cinco minutos ininterrumpidamente o al menos esencialmente ininterrumpidos por encima del primer valor umbral de la presión, entonces la unidad electrónica 12 inicia un modo de avería, en el que el motor de soplante 10 es accionado con potencia reducida. La potencia se establece en este caso de manera conveniente de tal forma que la velocidad de circulación que resulta de ello es precisamente todavía suficiente para garantizar un funcionamiento seguro del aspirador de polvo. La primera duración de tiempo se supervisa en este caso a través del miembro de tiempo, que es componente integral de la unidad electrónica 12.

En la carcasa 2 del aspirador de polvo 1 está dispuesta también una indicación de cambio de filtro 14 visible desde el exterior. Ésta sirve para señalar a un usuario la necesidad de un cambio de la bolsa de filtro sustituible 7 o de un vaciado del contenedor colector de polvo 8. A tal fin se compara la magnitud registrada a través del sistema sensor 11, que caracteriza el grado de llenado del filtro principal, es decir, por ejemplo, la presión negativa en el espacio de polvo 6, con un segundo valor umbral del grado de llenado o bien de la presión, que corresponde de manera ventajosa al primer valor umbral del grado de llenado o bien al primer valor umbral de la presión. Si se excede este segundo valor umbral, entonces esto indica un grado de llenado del filtro principal, que hacen necesarios un cambio o un vaciado, lo que se señala a través de la indicación del cambio de filtro 14.

Para hacer que el inicio del modo de avería sea tolerante también contra oscilaciones de corta duración del caudal de aire o de la presión negativa en el espacio de polvo 6, puede estar previsto iniciar el modo de avería también cuando las magnitudes detectadas están durante corto espacio de tiempo, es decir, no más que una segunda duración de tiempo predeterminable por encima o bien por debajo del valor umbral correspondiente y/o se excede o bien no se alcanza el valor límite correspondiente en no más que un valor predeterminable. Esto se puede conseguir, por ejemplo, porque el miembro de tiempo de la unidad electrónica 12 no se repone en el caso de tales oscilaciones de corta duración.

Para adaptar el inicio del modo de avería de la manera más óptima posible a la configuración concreta del aspirador

de polvo 1 y especialmente su motor de soplante 10, se pueden establecer la primera y/o segunda duración de tiempo en función de magnitudes de funcionamiento y/o magnitudes características, como por ejemplo la capacidad de potencia del motor del soplante 10, del aspirador de polvo 1.

5 Después del inicio de un modo de avería es posible de nuevo una nueva elevación de la potencia del motor de soplante 10 ya después de la terminación del modo de avería. Esto se aplica tanto para adaptaciones automáticas de la potencia, que pueden estar previstas en el funcionamiento normal en virtud de parámetros de funcionamiento actuales, como también para elevaciones manuales de la temperatura, que se pueden realizar en el funcionamiento normal, por ejemplo, a través de un regulador de la potencia que se puede activar manualmente. El modo de avería se puede terminar, por ejemplo, desconectando el aspirador de polvo 1 o separándolo de una alimentación de energía, es decir, por ejemplo, de la red de corriente pública.

10 Si se pusiese de nuevo en funcionamiento el aspirador de polvo sin la eliminación del fallo, es decir, por ejemplo, sin cambiar la bolsa de filtro sustituible, entonces se exceden o bien no se alcanzan de nuevo los valores límites correspondientes y se iniciaría de nuevo un modo de avería después de la expiración de la primera duración de tiempo.

15 La invención se ha explicado de forma ejemplar con la ayuda de un aspirador de polvo, que puede ser accionado opcionalmente con una bolsa de filtro sustituible 7 o con un contenedor colector de polvo 8. Pero la invención se puede aplicar también evidentemente para aspiradores de polvo, que sólo pueden ser accionados con uno de estos tipos de filtro principal.

Lista de signos de referencia

- 20
- 1 Aspirador de polvo
 - 2 Carcasa
 - 3 Rodillos de rodadura
 - 4 Racor de conexión
 - 25 5 Manguera de aspiración
 - 6 Espacio de polvo
 - 7 Bolsa de filtro sustituible
 - 8 Contenedor colector de polvo
 - 9 Sistema de filtro
 - 30 10 Motor del soplante
 - 11 Sistema sensor
 - 12 Unidad electrónica
 - 13 Sensor de presión
 - 14 Indicación de cambio del filtro
- 35

REIVINDICACIONES

- 1.- Aspirador de polvo (1) con
- un motor de soplante (10),
 - un espacio de polvo (6) para el alojamiento de un filtro principal (7; 8) y
- 5
- un sistema sensor (11) para la detección de una magnitud que caracteriza el caudal de aire,
 - una unidad electrónica (12), que inicia un modo de avería, en el que el sensor de soplante (10) es accionado con potencia reducida, cuando el caudal de aire permanece ininterrumpido durante un primer periodo de tiempo predeterminable por debajo de un valor límite predeterminable del caudal, **caracterizado** porque la unidad electrónica (12) comprende un miembro de tiempo para la supervisión de la primera duración de tiempo, que se pone en marcha cuando no se alcanza por primera vez el valor límite del caudal o cuando se excede por primera vez un prior valor límite del grado de llenado o un primer valor límite de la presión y se repone cuando se excede a continuación el valor límite del caudal o bien no se alcanza el primer valor límite del grado de llenado o bien el primer valor límite de la presión.
- 10
- 2.- Aspirador de polvo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque
- el caudal de aire se caracteriza por el grado de llenado del filtro principal (7; 8),
 - el sistema sensor (11) detecta una magnitud que caracteriza el grado de llenado del filtro principal (7; 8) y
 - la unidad electrónica (12) inicia el modo de avería, cuando el grado de llenado del filtro principal (7; 8) permanece ininterrumpidamente durante la primera duración de tiempo predeterminable por encima de un primer valor umbral del grado de llenado predeterminable.
- 15
- 3.- Aspirador de polvo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque
- el caudal de aire y/o el grado de llenado del filtro principal (7; 8) se caracteriza por una presión negativa en el espacio de polvo (6);
 - el sistema sensor (11) comprende al menos un sensor de presión (13) analógico o digital, que detecta la presión negativa en el espacio de polvo (6) y
 - la unidad electrónica (12) inicia el modo de avería cuando la presión negativa en el espacio de polvo (6) permanece ininterrumpidamente durante la primera duración de tiempo predeterminable por encima de un primer valor umbral de la presión predeterminable.
- 20
- 4.- Aspirador de polvo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque la unidad electrónica (12) comprende un miembro de tiempo para la supervisión de la primera duración de tiempo, que se pone en marcha cuando no se alcanza por primera vez el valor límite del caudal o cuando se excede por primera vez el valor límite del grado de llenado o bien el primer valor límite de la presión y se repone después de que se ha excedido a continuación el valor límite del caudal o no se ha alcanzado el primer valor límite del grado de llenado o el primer valor límite de la presión, cuando el valor límite del caudal durante la primera duración de tiempo predeterminable no se excede durante más tiempo que una segunda duración de tiempo predeterminable o bien no se alcanza el primer valor límite del grado de llenado o el primer valor límite de la presión durante la primera duración de tiempo predeterminable más que una segunda duración de tiempo predeterminable y/o cuando se excede el valor límite del caudal en un importe predeterminable o bien no se alcanza el primer valor límite del grado de llenado o el primer valor límite de la presión en un importe predeterminable.
- 30
- 5.- Aspirador de polvo de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizado** porque está prevista una indicación de cambio del filtro (14), con cuya ayuda se señala una necesidad de un cambio o de un vaciado del filtro principal (7; 8), cuando el grado de llenado del filtro principal (7; 8) excede un segundo valor umbral del grado de llenado o la presión negativa en el espacio de polvo (6) excede un segundo valor umbral de la presión predeterminable.
- 35
- 6.- Aspirador de polvo de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado** porque el segundo valor umbral del grado de llenado corresponde al primer valor umbral el grado de llenado o bien el segundo valor umbral de la presión corresponde al primer valor umbral de la presión.
- 40
- 7.- Procedimiento para el funcionamiento de un aspirador de polvo (1) con un motor de soplante (10) y con un espacio de polvo (6) para el alojamiento de un filtro principal (7; 8), en el que
- se detecta una magnitud que caracteriza a un primer caudal de aire;
- 45

- se inicia un modo de avería, en el que el motor del soplante (10) es accionado con potencia reducida, cuando el caudal de aire permanece interrumpido durante un primer periodo de tiempo predeterminable por debajo de un valor límite predeterminable del caudal, caracterizado porque
 - 5 - un miembro de tiempo para la supervisión de la primera duración de tiempo se pone en marcha en el caso de que no se alcance por primera vez el valor límite del caudal o en el caso de que se exceda por primera vez un primer valor del grado de llenado o un primer valor límite de la presión y se repone después de que se ha excedido a continuación el valor límite del caudal o no se ha alcanzado el primer valor límite del grado de llenado o el primer valor límite de la presión.
- 10 8.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado** porque se detecta una primera magnitud que caracteriza el caudal de aire y se inicia el modo de avería, cuando el grado de llenado del filtro principal (7; 8) permanece durante la primera duración de tiempo predeterminable ininterrumpidamente por encima de un primer valor umbral del grado de llenado predeterminable.
- 15 9.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 u 8, **caracterizado** porque se detecta una presión negativa en el espacio de polvo (6) y se inicia un modo de avería cuando la presión negativa en el espacio de polvo (6) permanece durante la primera duración de tiempo predeterminable ininterrumpidamente por encima de un primer valor umbral de la presión predeterminable.
- 20 10.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizado** porque se inicia el modo de avería cuando no se alcanza el valor umbral de la presión ininterrumpidamente durante la primera duración de tiempo predeterminable o bien no se alcanza interrumpidamente el primer valor límite del grado de llenado o el primer valor límite de la presión durante una primera duración de tiempo predeterminable.
- 25 11.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 10, **caracterizado** porque se inicia el modo de avería cuando el valor límite del caudal durante la primera duración de tiempo predeterminable no se excede durante más tiempo que una segunda duración de tiempo predeterminable o bien no se alcanza el primer valor límite del grado de llenado o el primer valor límite de la presión durante la primera duración de tiempo predeterminable más que una segunda duración de tiempo predeterminable y/o cuando no se excede el valor límite del caudal durante la primera duración de tiempo en un importe mayor que un valor predeterminable o bien no se alcanza el primer valor límite del grado de llenado o el primer valor límite de la presión durante la primera duración de tiempo predeterminable más que un valor predeterminable.
- 30 12.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 11, **caracterizado** porque la primera duración de tiempo se establece en función de parámetros de funcionamiento y/o magnitudes características del aspirador de polvo (1).
- 35 13.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 12, **caracterizado** porque solamente se permite una elevación manual o automática de la potencia del motor del soplante (10) después de la terminación del modo de avería.
- 40 14.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque se termina el modo de avería cuando se desconecta el aspirador de polvo (1) o se separa de la alimentación de energía.

Fig.1

