

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 672 970**

51 Int. Cl.:

A47L 9/28

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.10.2016** E 16195230 (4)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.05.2018** EP 3162266

54 Título: **Aparato de limpieza y procedimiento para el funcionamiento de un aparato de limpieza**

30 Prioridad:

30.10.2015 DE 102015118648

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

19.06.2018

73 Titular/es:

**VORWERK & CO. INTERHOLDING GMBH
(100.0%)
Mühlenweg 17-37
42275 Wuppertal, DE**

72 Inventor/es:

STRACKE, KAI

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 672 970 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

Aparato de limpieza y procedimiento para el funcionamiento de un aparato de limpieza

5 Campo de la técnica

La invención se refiere a un aparato de limpieza, en particular a una aspiradora para uso doméstico, con un ventilador y un dispositivo de evaluación y control para la variación de una potencia de aspiración del ventilador en función de un estado de asociación determinado del aparato de limpieza con respecto a una superficie, concretamente un estado de contacto, en el que el aparato de limpieza está colocado sobre la superficie, o un estado sin contacto, en el que el aparato de limpieza está levantado de la superficie.

Además la invención se refiere a un procedimiento para el funcionamiento de un aparato de limpieza, determinándose un estado de asociación del aparato de limpieza con respecto a una superficie, concretamente un estado de contacto, en el que el aparato de limpieza está colocado sobre la superficie, o un estado sin contacto, en el que el aparato de limpieza está levantado de la superficie, y variándose una potencia de aspiración de un ventilador del aparato de limpieza en función del estado de asociación determinado del aparato de limpieza.

20 Estado de la técnica

Ya se conocen aparatos de limpieza o procedimientos para el funcionamiento de un aparato de limpieza, en los que se varía la potencia de aspiración del ventilador en función de un estado de asociación determinado del aparato de limpieza con respecto a una superficie, es decir, en función de si el aparato de limpieza está colocado sobre la superficie a limpiar o está levantado de la misma.

El documento de patente EP 2 548 491 B1 da a conocer por ejemplo una aspiradora con un dispositivo de evaluación y control, que presenta medios para reducir el consumo de potencia eléctrica de un ventilador mientras que no se usa la aspiradora, al estar levantada de la superficie.

A este respecto, resulta desventajoso que la potencia de aspiración del ventilador siempre se reduzca cuando el aparato de limpieza se levanta de la superficie. De este modo no se dispone de una potencia de aspiración óptima para por ejemplo eliminar telarañas en una zona de techo de una habitación.

35 Sumario de la invención

Partiendo del estado de la técnica expuesto, el objetivo de la invención es proporcionar un aparato de limpieza con el que también pueda llevarse a cabo de manera satisfactoria una tarea de limpieza alejada de una superficie, por ejemplo en la zona del techo de una habitación.

Para alcanzar este objetivo, la invención propone que el dispositivo de evaluación y control del aparato de limpieza esté configurado para ajustar la potencia de aspiración en caso de determinar un estado sin contacto a una magnitud mayor que en el caso de determinar un estado de contacto.

Según la invención ahora el aparato de limpieza está realizado o configurado de tal modo que la potencia de aspiración se aumenta en caso de levantar el aparato de limpieza de una superficie, de modo que también entonces está disponible una potencia de aspiración óptima, cuando con el aparato de limpieza, a diferencia de su uso por lo demás habitual, debe retirarse una telaraña o similar en el techo de una habitación. Precisamente un aparato de limpieza según el estado de la técnica mencionado anteriormente no permite una limpieza de este tipo alejada de la superficie con una potencia de aspiración aumentada, porque en caso de levantar el aparato de limpieza precisamente se produce una reducción de la potencia. El aparato de limpieza presenta según la invención un dispositivo para reconocer un estado, en el que el aparato de limpieza está levantado de la superficie. Este dispositivo de evaluación y control puede funcionar de diferentes maneras, como se explicará a continuación.

Al dispositivo de evaluación y control está asociado ventajosamente un dispositivo de almacenamiento de datos, en el que están almacenados datos de referencia para diferentes estados de asociación del aparato de limpieza. El dispositivo de evaluación y control está configurado para comparar datos de medición actuales, que permiten concluir el estado de asociación, con estos datos de referencia. En función del estado de asociación determinado a partir de aquí el dispositivo de evaluación y control controla a continuación el ventilador del aparato de limpieza, pudiendo estar depositadas también órdenes de control correspondientes en el dispositivo de almacenamiento de datos.

Se propone que el dispositivo de evaluación y control esté configurado para comparar un caudal generado actualmente por el ventilador del aparato de limpieza con un valor umbral de caudal predeterminado, que en particular corresponde a un estado sin contacto del aparato de limpieza y aumentar la potencia de aspiración del ventilador en caso de sobrepasar el valor umbral de caudal por el caudal actual. En un estado de contacto del aparato de limpieza el caudal generado por el ventilador es menor que durante un estado sin contacto, en el que

puede llegar aire fácilmente a través de una superficie desde fuera del aparato de limpieza al ventilador. Así, el caudal depende entre otras cosas de una resistencia al flujo, que experimenta el aire que fluye hacia el ventilador entre el aparato de limpieza y una superficie. En caso de que el aparato de limpieza no esté sobre una superficie, entonces el aire puede fluir con un caudal mayor hacia el ventilador. El caudal característico en este caso puede estar depositado dentro del dispositivo de almacenamiento de datos asociado al dispositivo de evaluación y control como valor umbral de caudal. Siempre que un caudal determinado actualmente sobrepase este valor umbral de caudal, el dispositivo de evaluación y control determinará un estado sin contacto del aparato de limpieza, tras lo cual el dispositivo de evaluación y control dará lugar al aumento de la potencia de aspiración del ventilador. El caudal generado actualmente por el ventilador se determina mediante una curva característica de ventilador del ventilador, que contiene un aumento de presión medido durante el funcionamiento del ventilador o una potencia eléctrica consumida por el ventilador. Así, el caudal no tiene que medirse directamente, sino que puede derivarse de otros parámetros medidos (presión, potencia, etc.). Siempre que se obtenga un caudal actual, que sobrepase el valor umbral de caudal predeterminado, se aumenta la potencia de aspiración del ventilador, de modo que también puedan llevarse a cabo de manera satisfactoria tareas de limpieza alejadas de la superficie, como por ejemplo la retirada de una telaraña bajo el techo de una habitación.

Además, alternativa o adicionalmente se propone que el aparato de limpieza presente un sensor de contacto, que está dispuesto en el aparato de limpieza de tal modo que durante un estado de contacto está colocado sobre la superficie. En lugar de determinar el estado de asociación del aparato de limpieza indirectamente a través del caudal generado por el ventilador, el sensor de contacto detecta directamente un contacto entre el aparato de limpieza y la superficie. Ventajosamente el sensor de contacto con respecto a una limpieza habitual de una superficie de suelo está dispuesto por debajo del aparato de limpieza, de modo que el sensor de contacto detecta directamente el estado de contacto en caso de colocar el aparato de limpieza sobre la superficie. A este respecto, el sensor de contacto puede estar configurado por ejemplo como sensor de presión, sensor óptico o similar. Según una realización el aparato de limpieza puede presentar por ejemplo un sensor de contacto y utilizar una determinación del caudal. De este modo puede evitarse por ejemplo que por error, debido a un caudal reducido producido por otras causas, se determine un estado de contacto. Así, como medida de seguridad adicional en la determinación del estado de asociación no sólo se recurre a un caudal actual, sino también a un resultado de detección del sensor de contacto.

Además se propone que el dispositivo de evaluación y control esté configurado para aumentar la potencia de aspiración del ventilador hasta un valor máximo predeterminado en caso de determinar un estado sin contacto. Así, un caudal que supere el valor umbral de caudal o un contacto determinado entre el aparato de limpieza y una superficie lleva a un aumento máximo de la potencia de aspiración del ventilador. Independientemente de la magnitud del caudal actual, la potencia de aspiración se aumenta hasta un máximo, de modo que siempre es posible una limpieza óptima.

Además se propone que el aparato de limpieza presente un dispositivo de registro de tiempo, que está configurado para determinar la duración de un estado de asociación actual del aparato de limpieza, estando configurado el dispositivo de evaluación y control para variar la potencia de aspiración en función de la duración del estado de asociación sólo cuando la duración sobrepase una duración mínima predeterminada. Así, el dispositivo de evaluación y control del aparato de limpieza está configurado para no valorar cada levantamiento breve de una superficie como estado sin contacto. Durante un funcionamiento de limpieza habitual puede ocurrir que el usuario levante el aparato de limpieza de la superficie para por ejemplo cambiar de dirección, superar un obstáculo como el borde de una alfombra o similar. Un evento de este tipo relativamente breve en el tiempo no se valorará como paso de un estado de contacto a un estado sin contacto. Por tanto, el dispositivo de registro de tiempo registra la duración del estado de asociación eficaz actualmente y lo transmite al dispositivo de evaluación y control. El dispositivo de evaluación y control compara la duración con una duración mínima depositada preferiblemente en el dispositivo de almacenamiento de datos, que es decisiva para que el cambio de estado se valore como cambio real del estado de asociación del aparato de limpieza o sólo exista una interrupción breve del estado de contacto del aparato de limpieza. La duración mínima predeterminada, a partir de la cual se valora un estado de asociación por ejemplo como estado sin contacto, puede ascender por ejemplo a 2 segundos. Sólo en caso de sobrepasar esta duración de tiempo de 2 segundos el dispositivo de evaluación y control aumenta la potencia de aspiración del ventilador. Siempre que el estado de asociación actual, en particular el estado sin contacto, continúe menos de estos 2 segundos, no se modifica la potencia de aspiración del ventilador. Lo mismo se aplica de manera correspondiente para un cambio de un estado sin contacto a un estado de contacto, es decir, la potencia de aspiración sólo se reduce cuando partiendo de un estado sin contacto se determina un estado de contacto por un periodo de más de 2 segundos.

Además del aparato de limpieza presentado anteriormente con la invención también se propone un procedimiento para el funcionamiento de un aparato de limpieza, en particular para el funcionamiento de un aparato de limpieza del tipo mencionado anteriormente, determinándose un estado de asociación del aparato de limpieza con respecto a una superficie, concretamente un estado de contacto, en el que el aparato de limpieza está colocado sobre la superficie, o un estado sin contacto, en el que el aparato de limpieza está levantado de la superficie, y variándose una potencia de aspiración de un ventilador del aparato de limpieza en función del estado de asociación determinado del aparato de limpieza, y ajustándose la potencia de aspiración en caso de determinar un estado sin

contacto a una magnitud mayor que en el caso de determinar un estado de contacto. Las ventajas según la invención alcanzadas de este modo se obtienen como anteriormente con respecto al aparato de limpieza según la invención.

5 Además se propone que para la determinación del estado de asociación actual se determine un caudal generado actualmente por el ventilador y se compare con un valor umbral de caudal predeterminado, que en particular corresponde a un estado sin contacto del aparato de limpieza, aumentándose la potencia de aspiración del ventilador en caso de sobrepasar el valor umbral de caudal predeterminado. Como se explicó anteriormente con respecto al aparato de limpieza según la invención, a este respecto no es obligatoriamente necesario medir directamente el caudal. Más bien es posible derivar el caudal a partir de un aumento de presión actual del ventilador o también de valores de corriente y tensión del ventilador. Para ello se recurre a las curvas características de ventilador del ventilador. El dispositivo de evaluación y control del aparato de limpieza accede preferiblemente a un dispositivo de almacenamiento de datos, que contiene valores umbral de caudal para su comparación con los valores de caudal determinados actualmente. Los valores umbral de caudal corresponden ventajosamente en particular a un estado sin contacto del aparato de limpieza, aunque también pueden ser menores que un caudal, que claramente represente un estado sin contacto del aparato de limpieza. Por ejemplo puede estar almacenado un valor umbral de caudal, que sea mayor que un caudal durante una operación de limpieza habitual, aunque menor que un caudal con un levantamiento completo del aparato de limpieza de la superficie. Por ejemplo puede estar definido un caudal, con el que el aparato de limpieza sólo se apoye en parte sobre una superficie, por ejemplo sólo con un borde de un accesorio.

Además se propone que el estado de asociación actual se determine por medio de un sensor de contacto del aparato de limpieza. Este sensor de contacto puede ser por ejemplo un sensor de presión o un sensor óptico. Entonces, el procedimiento según la invención puede contener del mismo modo una medición de contacto y/o una determinación del caudal, obteniéndose dado el caso una redundancia, que con un estado de asociación que no puede determinarse claramente ofrece una seguridad adicional.

Se propone que la potencia de aspiración del ventilador se aumente hasta un valor máximo predeterminado en caso de determinar un estado sin contacto.

Finalmente está previsto que se determine una duración del estado de asociación actual del aparato de limpieza, variándose la potencia de aspiración sólo cuando la duración sobrepasa una duración mínima predeterminada. Como se explicó anteriormente con respecto al aparato de limpieza según la invención, de este modo los cambios del estado de asociación que sólo son breves en el tiempo no pueden llevar a un cambio de la potencia de aspiración actual del ventilador. A este respecto, la duración mínima predeterminada puede ascender por ejemplo a al menos 2 segundos, partiéndose del hecho de que el usuario necesita al menos 2 segundos para levantar el aparato de limpieza de una superficie de suelo, para retirar una telaraña bajo el techo de una habitación. Sin embargo, también son concebibles otras duraciones mínimas, en función de la finalidad del aparato de limpieza.

Breve descripción de los dibujos

A continuación se explicará la invención en más detalle mediante un ejemplo de realización. Muestran:

la figura 1, un aparato de limpieza durante un estado sin contacto.

Descripción de las formas de realización

El aparato de limpieza 1 representado en la figura está configurado como aspiradora de mano, que habitualmente sirve para la limpieza de una superficie 3. La superficie 3 es en este caso una superficie de suelo, aunque por medio del aparato de limpieza 1 también podrían limpiarse superficies sobre el suelo.

El aparato de limpieza 1 presenta un aparato de base 6 así como un accesorio 5. El accesorio 5 puede retirarse del aparato de base 6, de modo que el aparato de base 6 también puede utilizarse sin el accesorio 5. El aparato de base 6 presenta un mango 7, que en este caso está configurado preferiblemente de manera telescópica para que un usuario del aparato de limpieza 1 pueda ajustar una longitud cómoda para él. En el mango 7 está dispuesto un asidero 8, con el que el usuario puede llevar el aparato de limpieza 1 durante un funcionamiento de limpieza. En el asidero 8 pueden estar dispuestos por ejemplo interruptores, como un interruptor de encendido y apagado. En el aparato de base 6 está dispuesto un ventilador 2, que durante el funcionamiento genera un flujo de aire a través del aparato de limpieza 1, de modo que el material a aspirar se conduce a través del accesorio 5 al aparato de base 6, por ejemplo una cámara de filtro dispuesta en su interior, de modo que sólo llegue aire limpio al ventilador 2. El aparato de limpieza 1 presenta además un dispositivo de evaluación y control 4, que en este caso por ejemplo comprende un dispositivo de almacenamiento de datos y un dispositivo de registro de tiempo (cronómetro, temporizador o similar).

El dispositivo de evaluación y control 4 está unido con el ventilador 2 y está configurado para variar la potencia de aspiración del ventilador 2 en función de un estado de asociación espacial actual del aparato de limpieza 1 con

- respecto a la superficie 3. Un estado de asociación espacial es en este caso por ejemplo un estado de contacto del aparato de limpieza 1, en el que el aparato de limpieza 1 se sitúa sobre la superficie 3. Otro estado de asociación espacial es un estado sin contacto del aparato de limpieza 1, en el que el aparato de limpieza 1 está levantado de la superficie 3 como se representa en la figura. Además todavía pueden estar definidos otros estados de asociación
- 5 espaciales, por ejemplo aquéllos que también incluyen un ángulo de inclinación del aparato de limpieza 1 con respecto a la superficie 3, concretamente aquéllos en los que el aparato de limpieza 1 por ejemplo para una acción de limpieza bajo el techo de una habitación está girado 180 grados, es decir, en los que el accesorio 5 apunta hacia arriba.
- 10 Para determinar el estado de asociación espacial actual del aparato de limpieza 1, el dispositivo de evaluación y control 4 evalúa continuamente o en intervalos de tiempo definidos parámetros de funcionamiento actuales del ventilador 2, que permiten concluir si en ese momento el aparato de limpieza 1 está situado sobre la superficie 3 o está levantado de ésta. En este caso el dispositivo de evaluación y control 4 está unido con un sensor, que determina la potencia consumida actualmente por el ventilador 2. La potencia se obtiene habitualmente a partir de la
- 15 tensión y la intensidad de corriente requerida actualmente por el ventilador 2. A partir de las curvas características de ventilador conocidas del ventilador 2, mediante el consumo de potencia actual del ventilador 2 puede concluirse el caudal generado por el ventilador 2. Este caudal determinado se compara por el dispositivo de evaluación y control 4 con un valor umbral de caudal predeterminado, que está depositado en el dispositivo de almacenamiento de datos. El valor umbral de caudal predeterminado corresponde en este caso a un caudal, que se produce con un
- 20 estado sin contacto del aparato de limpieza 1. Siempre que el caudal determinado actualmente del ventilador 2 sea mayor que este valor umbral de caudal predeterminado o igual que este valor umbral de caudal, el dispositivo de evaluación y control 4 concluirá que actualmente el aparato de limpieza 1 se encuentra en un estado sin contacto. A continuación el dispositivo de evaluación y control 4 controla el ventilador 2 de tal modo que se aumenta la potencia de aspiración del ventilador 2. Esto se produce regularmente mediante un aumento del número de revoluciones del
- 25 motor de ventilador. El ventilador 2 presenta ahora una potencia de aspiración suficientemente grande para que el usuario del aparato de limpieza 1 pueda retirar por ejemplo telarañas bajo el techo de una habitación. Preferiblemente se aumenta la potencia de aspiración del ventilador 2 hasta un valor máximo predeterminado.
- 30 Durante el estado sin contacto del aparato de limpieza 1 el sensor mide además el consumo de potencia del ventilador 2 y transmite los valores de medición al dispositivo de evaluación y control 4. El dispositivo de evaluación y control 4 compara estos valores de medición continuamente con el valor umbral predeterminado y reduce la potencia de aspiración del ventilador 2 una vez se determina que el caudal generado actualmente por el ventilador 2 es menor que el valor umbral de caudal predeterminado. Con una disminución del caudal actual por debajo del valor umbral se reconoce un estado de contacto del aparato de limpieza 1, de modo que a continuación se reduce la
- 35 potencia de aspiración del ventilador 2.
- 40 Antes de que el dispositivo de evaluación y control 4 aumente o reduzca la potencia de aspiración del ventilador 2 es necesario que el estado de asociación espacial actual continúe adicionalmente por una duración mínima predeterminada. Así, el levantamiento del aparato de limpieza 1 de la superficie 3 no lleva inmediatamente en el momento del levantamiento de la superficie 3 a un aumento de la potencia de aspiración, sino sólo cuando este estado continúa por una duración de tiempo mínima predeterminada. Para ello el dispositivo de evaluación y control 4 presenta el dispositivo de registro de tiempo que está configurado para determinar la duración del estado de asociación espacial actual. El dispositivo de registro de tiempo mide el tiempo a partir del momento del levantamiento del aparato de limpieza 1 de la superficie 3 o el tiempo a partir del momento de la colocación del
- 45 aparato de limpieza 1 sobre la superficie 3. El dispositivo de evaluación y control 4 compara la duración de tiempo medida con una duración mínima predeterminada. La duración mínima predeterminada está almacenada en el dispositivo de almacenamiento de datos. Una vez que la duración de tiempo actual sobrepasa la duración mínima predeterminada, el dispositivo de evaluación y control 4 varía la potencia de aspiración del ventilador 2.
- 50 Con respecto a un cambio de estado, con el que el aparato de limpieza 1 se levanta de la superficie 3, en el instante del levantamiento se inicia en primer lugar el dispositivo de registro de tiempo, mientras que la potencia de aspiración todavía permanece constante. Sólo cuando el estado sin contacto levantado del aparato de limpieza 1 dura más tiempo que la duración mínima predeterminada, el dispositivo de evaluación y control 4 controla el ventilador 2 de tal modo que se aumenta la potencia de aspiración. Del mismo modo también se produce la variación de la potencia de aspiración cuando se pasa el aparato de limpieza 1 de un estado sin contacto a un estado de
- 55 contacto. También entonces se reduce la potencia de aspiración sólo cuando se sobrepasa la duración mínima predeterminada.
- 60 Además de o alternativamente a la determinación explicada anteriormente del estado de asociación espacial mediante el caudal generado por el ventilador 2, el estado de asociación espacial también puede medirse con ayuda de uno o varios sensores de contacto, que están dispuestos en el aparato de limpieza 1 de tal modo que están colocados sobre la superficie 3 durante un estado de contacto. El o los sensores de contacto pueden ser por ejemplo sensores de presión, sensores ópticos o similares.

Lista de números de referencia

	1	aparato de limpieza
5	2	ventilador
	3	superficie
	4	dispositivo de evaluación y control
10	5	accesorio
	6	aparato de base
15	7	mango
	8	asidero

REIVINDICACIONES

1. Aparato de limpieza (1), en particular aspiradora para uso doméstico, con un ventilador (2) y un dispositivo de evaluación y control (4) para la variación de una potencia de aspiración del ventilador (2) en función de un estado de asociación determinado del aparato de limpieza (1) con respecto a una superficie (3), concretamente un estado de contacto, en el que el aparato de limpieza (1) está colocado sobre la superficie (3), o un estado sin contacto, en el que el aparato de limpieza (1) está levantado de la superficie (3), caracterizado por que el dispositivo de evaluación y control (4) está configurado para ajustar la potencia de aspiración en caso de determinar un estado sin contacto a una magnitud mayor que en el caso de determinar un estado de contacto.
2. Aparato de limpieza (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que el dispositivo de evaluación y control (4) está configurado para comparar un caudal generado actualmente por el ventilador (2) del aparato de limpieza (1) con un valor umbral de caudal predeterminado, que en particular corresponde a un estado sin contacto del aparato de limpieza (1) y aumentar la potencia de aspiración del ventilador (2) en caso de sobrepasar el valor umbral de caudal por el caudal actual.
3. Aparato de limpieza (1) según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por un sensor de contacto, que está dispuesto en el aparato de limpieza (1) de tal modo que durante un estado de contacto está colocado sobre la superficie (3).
4. Aparato de limpieza (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo de evaluación y control (4) está configurado para aumentar la potencia de aspiración del ventilador (2) hasta un valor máximo predeterminado en caso de determinar un estado sin contacto.
5. Aparato de limpieza (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por un dispositivo de registro de tiempo, que está configurado para determinar la duración de un estado de asociación actual del aparato de limpieza (1), estando configurado el dispositivo de evaluación y control (4) para variar la potencia de aspiración en función de la duración del estado de asociación sólo cuando la duración sobrepase una duración mínima predeterminada.
6. Procedimiento para el funcionamiento de un aparato de limpieza (1), en particular de un aparato de limpieza según una de las reivindicaciones anteriores, determinándose un estado de asociación del aparato de limpieza (1) con respecto a una superficie (3), concretamente un estado de contacto, en el que el aparato de limpieza (1) está colocado sobre la superficie (3), o un estado sin contacto, en el que el aparato de limpieza (1) está levantado de la superficie (3), y variándose una potencia de aspiración de un ventilador (2) del aparato de limpieza (1) en función del estado de asociación determinado del aparato de limpieza (1), caracterizado por que la potencia de aspiración en caso de determinar un estado sin contacto se ajusta a una magnitud mayor que en el caso de determinar un estado de contacto.
7. Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado por que para la determinación del estado de asociación actual se determina un caudal generado actualmente por el ventilador (2) y se compara con un valor umbral de caudal predeterminado, que en particular corresponde a un estado sin contacto del aparato de limpieza (1), aumentándose la potencia de aspiración del ventilador (2) en caso de sobrepasar el valor umbral de caudal predeterminado.
8. Procedimiento según la reivindicación 6 o 7, caracterizado por que se determina el estado de asociación actual por medio de un sensor de contacto del aparato de limpieza (1).
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado por que se aumenta la potencia de aspiración del ventilador (2) hasta un valor máximo predeterminado en caso de determinar un estado sin contacto.
10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 6 a 9, caracterizado por que se determina una duración del estado de asociación actual del aparato de limpieza (1), variándose la potencia de aspiración sólo cuando la duración sobrepasa una duración mínima predeterminada.

Fig. 1

