



(11) **EP 1 454 097 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
14.11.2007 Patentblatt 2007/46

(21) Anmeldenummer: **02803769.5**

(22) Anmeldetag: **12.11.2002**

(51) Int Cl.:
F24C 15/20^(2006.01)

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2002/012663

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2003/046437 (05.06.2003 Gazette 2003/23)

(54) **STANDZEITERFASSUNGSVORRICHTUNG FÜR EINEN FILTER EINER DUNSTABZUGSHAUBE**
SERVICE RECORDING DEVICE FOR A FILTER IN AN EXTRACTOR HOOD
DISPOSITIF DE MESURE DE LA DUREE D'UTILISATION D'UN FILTRE D'UNE HOTTE ASPIRANTE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**

(30) Priorität: **30.11.2001 DE 10158851**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.09.2004 Patentblatt 2004/37

(73) Patentinhaber: **BSH Bosch und Siemens
Hausgeräte GmbH
81739 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **SCHMITT, Christoph
83371 Stein an der Traun (DE)**
• **ROHRBACH, Peter
75203 Königsbach-Stein (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 816 406 **DE-U- 7 813 240**

EP 1 454 097 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Standzeiterfassungsvorrichtung für einen Filter einer Dunstabzugshaube welcher mit allen Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1 Volumenstrom erzeugt.

[0002] Eine derartige Schaltungsanordnung zur Steuerung einer Dunstabzugshaube ist bekannt aus der OS 28 16 406, wobei ein variabler Oszillator vorgesehen ist, welcher von einem Signal angesteuert wird, das für die Drehzahl des Elektromotors repräsentativ ist, und hiernach ein Ausgangssignal mit einer drehzahlabhängigen Frequenz erzeugt, und wobei ein Zähler mit dem Ausgangssignal des variablen Oszillators beaufschlagt ist und ein Ausgangssignal bei einer Zählung erzeugt, welche der Sättigung des Filters entspricht.

[0003] Aus der DE 7813240 U ist eine Dunstabzugshaube bekannt, die einen von wenigstens einem Schalter gesteuerte Luftfördereinrichtung hat, welcher ein Fettfilter mit einer dessen Verschmutzungsgrad anzeigenden Anzeigevorrichtung vorgeschaltet ist. Die Anzeigevorrichtung hat hierfür ein Zählwerk, welches bei Betätigung einer Einschalttaste der Luftfördereinrichtung weerschaltet und bei einem vorausbestimmten Zählerstand eine Farbmarkierung in einem Anzeigefenster sichtbar werden läßt.

[0004] Nachteilig an dieser Anordnung ist, dass weder die Dauer der Einschaltung noch die Leistungsstufe, in der die Luftfördereinrichtung gegenwärtig betrieben wird, bei der Ermittlung des Verschmutzungsgrads des Filters berücksichtigt wird, so dass nur eine sehr vage Erfassung der Standzeit des Filters möglich ist.

[0005] Die DE 2852472 zeigt eine Vorrichtung zum Erfassen des Verschmutzungsgrads eines Luftfilters einer Dunstabzugshaube, bei der der elektrische Antriebsstrom für das Gebläse in eine proportionale Wärmemenge umgewandelt und mit dieser Wärmemenge eine Flüssigkeit verdampft wird, wobei die Flüssigkeitspegeldifferenz in Bezug auf einen Anfangspegel als Maß für den Verschmutzungsgrad dient.

[0006] Diese Vorrichtung ist in der Lage, den Verschmutzungsgrad des Filters relativ genau zu erfassen. Jedoch ist nachteilig, dass zunächst eine gewisse Wärmemenge erzeugt werden muß, die eine Flüssigkeit verdampft, wobei die verdampfte Flüssigkeit beim Filterwechsel zusätzlich aufgefüllt werden muß, was den Wartungsaufwand erhöht.

[0007] Die EP 094360 zeigt eine Anzeigeeinrichtung in einem Luftfilter mit einem von einem Elektromotor angetriebenen Ventilator, der mit unterschiedlicher Kapazität betrieben werden kann. Um den Verschmutzungsgrad des Filters, der proportional zu dieser Kapazität des Ventilators ist, anzuzeigen, ist im Stromkreis des Elektromotors ein Widerstand angeordnet, der eine Spannung liefert, die eine Stromzufuhr in einem Stromkreis einer Elektrolysezelle mit einem höheren Spannungsabfall beim Entladen als beim Laden liefert.

[0008] Mit dieser Anordnung kann ebenso ein relativ

genauer Verschmutzungsgrad des Filters ermittelt werden, jedoch ist die Anordnung sehr aufwendig aufgebaut, da eine Elektrolysezelle ein Widerstand usw. erforderlich ist.

5 **[0009]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Standzeiterfassungsvorrichtung für einen Filter insbesondere für eine Dunstabzugshaube mit einer Luftfördereinrichtung zur Verfügung zu stellen, die mit einfachen Mitteln den Verschmutzungsgrad des Filters genau erfassen kann.

10 **[0010]** Diese Aufgabe wird mit einer Standzeiterfassungsvorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

15 **[0011]** Indem die Standzeiterfassungsvorrichtung für einen Filter insbesondere für eine Dunstabzugshaube mit einer Luftfördereinrichtung mit variablem Volumenstrom eine Zählleinrichtung mit variabler Zählgeschwindigkeit hat, und die Zählgeschwindigkeit eine Funktion des Volumenstroms der Luftfördereinrichtung ist, kann die Standzeit des Filters mit einfachen Mitteln integriert bzw. aufsummiert werden. Hierdurch wird der Zeitpunkt der Sättigung des Filters in Abhängigkeit des gegenwärtigen Volumenstroms und der Einschaltdauer genau ermittelt. Weiterhin wird eine bedarfsgerechte Verbrauchsanzeige des Filters erreicht, wobei im allgemeinen der Wechselrhythmus des Filters verlängert werden kann. Die Umsetzung der Standzeiterfassungsvorrichtung kann durch Integration von Zusatzfunktionen in vorhandenen Steuerungseinrichtungen auf einfache und kostengünstige Weise bewerkstelligt werden. Zudem umfasst bei der erfindungsgemäßen Standzeiterfassung eine Steuerungseinrichtung die Zählleinrichtung und die Steuerungseinrichtung ist mit Eingabetasten der Dunstabzugshaube elektrisch verbunden.

35 **[0012]** In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Standzeiterfassungsvorrichtung ist die Zählgeschwindigkeit der Zählleinrichtung direkt proportional zum Volumenstrom, wobei die Zählgeschwindigkeit mit ansteigendem Volumenstrom ansteigt und mit abfallendem Volumenstrom abfällt. Hierdurch wird eine exakte Verbrauchsanzeige des Filters in Abhängigkeit vom Luftdurchsatz durch den Filter erzielt.

40 **[0013]** In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Standzeiterfassungsvorrichtung ist die Zählgeschwindigkeit der Zählleinrichtung direkt proportional zum Volumenstrom, wobei die Zählgeschwindigkeit mit ansteigendem Volumenstrom ansteigt und mit abfallendem Volumenstrom abfällt. Hierdurch wird eine exakte Verbrauchsanzeige des Filters in Abhängigkeit vom Luftdurchsatz durch den Filter erzielt.

50 **[0014]** In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Standzeiterfassungsvorrichtung erzeugt die Zählleinrichtung bei Erreichen eines vorbestimmten Zählwerts ein Signal für das Ende der Standzeit des Filters, wobei das Signal ein optisches und/oder ein akustisches Signal sein kann.

55 **[0015]** Mit dieser Anordnung kann eine Standzeiterfassungsvorrichtung zur Verfügung gestellt werden, bei

der die Luftfördereinrichtung nicht stufenlos, sondern in Leistungsstufen betrieben wird.

[0016] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung des Ausführungsbeispiels mit Bezug auf die beigegefügte Zeichnung.

[0017] Die Figur zeigt eine Standzeiterfassungsvorrichtung für einen Filter in einer Dunstabzugshaube.

[0018] Gemäß der Figur hat eine Dunstabzugshaube 1 ein Gehäuse 2, in welchem eine Luftfördereinrichtung 3 angeordnet ist. In einer Ansaugöffnung 4 des Gehäuses 2 ist ein Filter 5 vorgesehen, der die mittels der Luftfördereinrichtung 3 über den Filter 5 abgesaugte Luft von Partikeln, Fett und/oder Geruchsstoffe reinigt. Als Filter 5 kann ein Fettfilter beispielsweise aus Streckmetall oder Fließ oder Papier und/oder ein Aktivkohlefilter od. dgl. vorgesehen sein.

[0019] Die Luftfördereinrichtung 3 wird über Eingabetasten 6 eingeschaltet und gesteuert, wobei durch Betätigung unterschiedlicher Tasten unterschiedliche Leistungsstufen bzw. Volumenströme geschaltet werden können. Bevorzugt werden drei Leistungsstufen, eine kleine Leistungsstufe, eine mittlere Leistungsstufe und eine große Leistungsstufe vorgesehen.

[0020] Mit den Eingabetasten 6 ist eine Steuerungseinrichtung 7 elektrisch verbunden, die eine Zählleinrichtung 8 und ein Zeitglied 9 umfaßt. Mit der Steuerungseinrichtung 7 ist eine optische Anzeigeeinrichtung 10 und ein Summer 11, der auch als Lautsprecher ausgebildet sein kann, elektrisch verbunden.

[0021] Wenn die Luftfördereinrichtung 3 beispielsweise in der kleinen Leistungsstufe über die Eingabetasten 6 betrieben wird, erhöht sich nach Ablauf eines vorbestimmten Zeitintervalls Δt_1 die Zählleinrichtung um den Betrag 1. Wird die Luftfördereinrichtung 3 in der mittleren Stufe betrieben, so erhöht sich nach Ablauf eines Zeitintervalls Δt_2 die Zählleinrichtung um 1. Wird die Luftfördereinrichtung 3 in der großen Leistungsstufe betrieben, so erhöht sich die Zählleinrichtung 8 nach Ablauf eines Zeitintervalls Δt_3 um 1. Die Zeitintervalle Δt_1 , Δt_2 und Δt_3 sind dabei so bestimmt, dass nach Durchströmen einer vorbestimmten Luftmenge durch den Filter 5 in Abhängigkeit der gewählten Leistungsstufe der Luftfördereinrichtung 3 die Zählleinrichtung um eine Einheit erhöht wird. Dabei verhalten sich die Zeitintervalle Δt_1 bis Δt_3 wie $\Delta t_1 > \Delta t_2 > \Delta t_3$.

[0022] Auf diese Weise ist die Zählgeschwindigkeit der Zählleinrichtung eine Funktion des Volumenstroms der Luftfördereinrichtung 3 derart, dass die Zählgeschwindigkeit der Zählleinrichtung direkt proportional zum Volumenstrom ist, wobei die Zählgeschwindigkeit mit ansteigendem Volumenstrom ansteigt und mit abfallendem Volumenstrom abfällt.

[0023] Hat die Zählleinrichtung 8 einen vorbestimmten Zählwert erreicht, so wird ein Signal für das Ende der Standzeit des Filters 5 an die optische Anzeigeeinrichtung 10 und/oder den Summer 11 gegeben. Nach Auswechseln des Filters kann die Zählleinrichtung über einen

Schalter (nicht dargestellt) zurückgesetzt werden, der bevorzugt im Innenbereich des Gehäuses 2 angeordnet ist.

[0024] Anstatt - wie vorstehend beschrieben - die Luftfördereinrichtung 3 in unterschiedlichen Leistungsstufen zu betreiben, kann die Luftfördereinrichtung auch stufenlos von einer minimalen bis zu einer maximalen Leistungsstufe beispielsweise über einen Schieberegler eingestellt werden. Die Geschwindigkeit der Zählleinrichtung wird dann proportional zum gegenwärtig eingestellten Volumenstrom der Luftfördereinrichtung gesteuert.

Patentansprüche

1. Standzeiterfassungsvorrichtung für einen Filter (5), insbesondere für eine Dunstabzugshaube (1) mit einer Luftfördereinrichtung (3) mit variablem Volumenstrom, wobei die Standzeiterfassungsvorrichtung eine Zählleinrichtung (8) mit variabler Zählgeschwindigkeit aufweist, wobei die Zählgeschwindigkeit eine Funktion des Volumenstroms der Luftfördereinrichtung (3) ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Steuerungseinrichtung (7) die Zählleinrichtung (8) umfasst und die Steuerungseinrichtung (7) mit Eingabetasten (6) der Dunstabzugshaube (1) elektrisch verbunden ist.
2. Standzeiterfassungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zählgeschwindigkeit der Zählleinrichtung (8) direkt proportional zum Volumenstrom der Luftfördereinrichtung (3) ist, wobei die Zählgeschwindigkeit mit ansteigendem Volumenstrom ansteigt und abfallendem Volumenstrom abfällt.
3. Standzeiterfassungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zählleinrichtung (8) bei Erreichen eines vorbestimmten Zählwerts der Zählleinrichtung (8) ein Signal für das Ende der Standzeit des Filters (5) erzeugt.
4. Standzeiterfassungsvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Signal ein optisches Signal und/oder ein akustisches Signal ist.
5. Standzeiterfassungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftfördereinrichtung (3) in verschiedenen Leistungsstufen betreibbar ist, und dass jeder Leistungsstufe eine vorbestimmte Zählgeschwindigkeit zugeordnet ist.

Claims

1. Service life detecting device for a filter (5), particularly for a fume extractor hood (1) with an air con-

veying device (3) with a variable volume flow, wherein the service life detection device comprises a counting device (8) with variable counting speed, wherein the counting speed is a function of the volume flow of the air conveying device (3), **characterised in that** a control device (7) comprises the counting device (8) and the control device (7) is electrically connected with input buttons (6) of the fume extractor hood (1).

2. Service life detecting device according to claim 1, **characterised in that** the counting speed of the counting device (8) is directly proportional to the volume flow of the air conveying device (3), wherein the counting speed increases with increasing volume flow and increases with decreasing volume flow. 5
3. Service life detecting device according to claim 1 or 2, **characterised in that** the counting device (8) on reaching a predetermined count value of the counting device (8) generates a signal for the end of the service life of the filter (5). 10
4. Service life detecting device according to claim 3, **characterised in that** the signal is an optical signal and/or an acoustic signal. 15
5. Service life detecting device according to one of the preceding claims 1 to 4, **characterised in that** the air conveying device (3) is operable in different power steps and that a predetermined count speed is associated with each power step. 20

Revendications 25

1. Dispositif d'enregistrement de la durée d'utilisation pour un filtre (5), en particulier pour une hotte aspirante (1) avec un dispositif de transport d'air (3) avec flux volumique variable, le dispositif d'enregistrement de durée d'utilisation présentant un dispositif de comptage (8) avec vitesse de comptage variable, la vitesse de comptage étant une fonction du flux volumique du dispositif de transport d'air (3), **caractérisé en ce qu'**un dispositif de commande (7) comprend le dispositif de comptage (8) et le dispositif de commande (7) est relié électriquement à des touches d'entrée (6) de la hotte aspirante (1). 30
2. Dispositif d'enregistrement de durée d'utilisation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la vitesse de comptage du dispositif de comptage (8) est directement proportionnelle au flux volumique du dispositif de transport d'air (3), la vitesse de comptage augmentant avec l'accroissement du flux volumique et diminuant avec la chute du flux volumique. 35
3. Dispositif d'enregistrement de durée d'utilisation se-

lon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le dispositif de comptage (8) génère un signal pour la fin de la durée d'utilisation du filtre (5) lorsqu'une valeur de comptage prédéfinie du dispositif de comptage (8) est atteinte. 40

4. Dispositif d'enregistrement de durée d'utilisation selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le signal est un signal optique et/ou un signal sonore. 45
5. Dispositif d'enregistrement de durée d'utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le dispositif de transport d'air (3) peut être exploité à différents niveaux de puissance, et **en ce qu'**une vitesse de comptage prédéfinie est attribuée à chaque niveau de puissance. 50

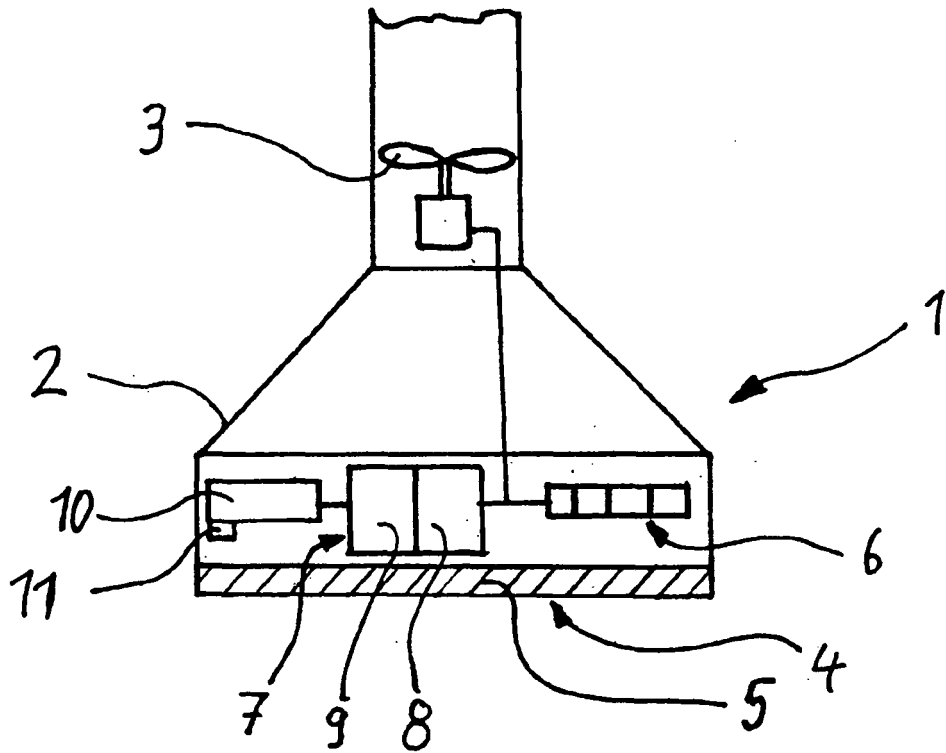


Fig. 1

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 7813240 U [0003]
- DE 2852472 [0005]
- EP 094360 A [0007]