

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89103158.5

51 Int. Cl.4: **F24F 7/013 , F24F 13/15**

22 Anmeldetag: 23.02.89

30 Priorität: 02.03.88 DE 8802774 U

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.09.89 Patentblatt 89/36

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **RIEGELHOF & GÄRTNER WALTER**
HINRICHS ERBEN METALLWARENFABRIK
Raiffeisenstrasse 6-8
D-6070 Langen(DE)

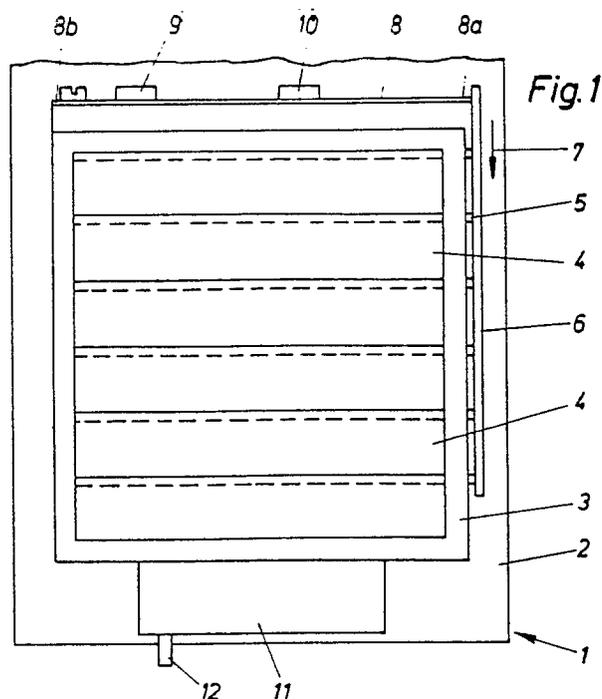
72 Erfinder: **Ross, Günter Ludwig**
Bürgermeister-Lang-Strasse 54
D-6102 Pfungstadt(DE)

74 Vertreter: **Kossobutzki, Walter, Dipl.-Ing.(FH)**
Waldstrasse 6
D-5419 Helferskirchen(DE)

54 **Vorrichtung zum Belüften eines Raumes.**

57 Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Belüften eines Raumes, insbesondere einer Toilette, bestehend aus einem in einem Gehäuse angeordneten und von einem, bedarfsweise anschaltbaren Elektromotor antreibbaren Lüfterrad.

Um sicherzustellen, daß mit der Betätigung eines Betriebsschalters die Vorrichtung sofort bzw. innerhalb kürzester Zeit wirksam wird und die Nachlaufzeit des Elektromotors genau auf einen vorgegebenen Wert einstellbar bzw. veränderbar ist, ist in dem Gehäuse ein durch einen Schalter oder einen Taster (13) ansteuerbares, digitales Nachlaufsteuergerät mit einem Leistungsschalter (TRIAC) für den Elektromotor (3) angeordnet.



EP 0 331 005 A2

Vorrichtung zum Belüften eines Raumes

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Belüften eines Raumes, insbesondere einer Toilette, bestehend aus einem in einem Gehäuse angeordneten und von einem bedarfsweise anschaltbaren Elektromotor antreibbaren Lüfterrad.

Aus der DE-OS 31 00 232 ist eine Vorrichtung zum Betätigen eines mit einer Klappe versehenen Lüfters bekannt, bei der die Klappe durch einen sich erwärmenden Bimetallstreifen geöffnet und im erwärmten Zustand in der Offenstellung gehalten wird. Beim Abkühlen des Bimetallstreifens geht die Klappe wieder in ihre Schließstellung zurück. Zur Erwärmung des Bimetallstreifens ist derselbe mit einem elektrischen Heizelement versehen, welches mit dem Bimetallstreifen in wärmeleitender Berührung steht. Da die Erwärmung des Heizelementes und damit des Bimetallstreifens verhältnismäßig langsam erfolgt, muß der Elektromotor, der das Lüfterrad antreibt, verzögert angeschaltet werden. Dazu ist im Stromkreis des Lüftermotors ein besonderer Thermoschalter vorgesehen, der in wärmeleitender Berührung mit dem Bimetallstreifen steht. Sobald der Thermoschalter eine Temperatur von beispielsweise 60 Grad Celsius erreicht hat, die Lüfterklappen beginnen dabei sich zu öffnen, wird der Stromkreis für den Elektromotor des Lüfterrades geschlossen. Beim Öffnen des Stromkreises für das Heizelement kühlen der Bimetallstreifen und der Thermoschalter wieder ab. Sobald der Thermoschalter eine Temperatur von beispielsweise 50 Grad Celsius unterschreitet, öffnet der Thermoschalter, die Stromzufuhr zum Elektromotor wird unterbrochen und das Lüfterrad wird stillgesetzt. Bei dieser bekannten Vorrichtung ist die Verzögerung des Elektromotors beim Anschalten und Abschalten von der Erwärmung und der Abkühlung des Thermoschalters und damit von der Erwärmung und Abkühlung des Heizelementes abhängig. Dieses wiederum wird sehr stark von der Umgebungstemperatur beeinflusst, so daß keinerlei genaue Aussage darüber gemacht werden kann, nach welcher Zeit nach Betätigung eines Betriebsschalters, beispielsweise eines Lichtschalters oder Türkontaktes, das Lüfterrad zu starten beginnt und wieder stillsteht. Insbesondere die nicht kontrollierbare Nachlaufzeit des Elektromotors wird in der Praxis als unbefriedigend angesehen.

Es ist ferner bekannt, die Einschalt- und Abschaltverzögerung bei einem Elektromotor für ein Lüftungsrad über eine elektrische Kippstufe zu steuern. Dabei wird ein Kondensator über einen Vorwiderstand aufgeladen. Bei Erreichen eines vorgegebenen Spannungswertes am Kondensator schaltet ein Bauelement durch und schließt den Stromkreis zum Elektromotor des Lüfters. Solange

der Betriebsschalter geschlossen ist, wird der Kondensator mit Spannung versorgt und hält den Stromkreis des Elektromotors geschlossen. Wird der Betriebsschalter geöffnet, entlädt sich der Kondensator und öffnet beim Erreichen der unteren Kippspannung den Stromkreis für den Elektromotor. Auch bei dieser Steuerung werden die Lüfterklappen über einen mit einem Heizelement bestückten Bimetallstreifen geöffnet, so daß die Vorrichtung erst verhältnismäßig spät nach der Betätigung des Betriebsschalters zur Wirkung kommt. Die elektrische Kippstufe hat den Nachteil, daß der Elektromotor erst verzögert anläuft und daß die Nachlaufzeit nicht kontrollierbar bzw. einstellbar ist.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Belüften eines Raumes, insbesondere einer Toilette zu schaffen, die mit der Betätigung eines Betriebsschalters sofort bzw. innerhalb kürzester Zeit wirksam wird und bei der die Nachlaufzeit des Elektromotors genau auf einen vorgegebenen Wert einstellbar bzw. veränderbar ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs beschriebenen Gattung vorgeschlagen, daß in dem Gehäuse ein durch einen Schalter oder einen Taster ansteuerbares, digitales Nachlaufsteuergerät mit einem Leistungsschalter (TRIAC) für den Elektromotor angeordnet ist.

Diese Anordnung hat den Vorteil, daß der Elektromotor sofort mit dem Schließen des Betriebsschalters anläuft und sofort beim Öffnen der Lüfterklappen zur Wirkung kommt. Das Nachlaufsteuergerät ermöglicht eine genaue Einstellung der Nachlaufzeit des Elektromotors, wobei die Nachlaufzeit veränderbar ist.

Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 und 3 offenbart.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in einer Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Dabei zeigen

Fig. 1 eine Draufsicht auf die offene Frontseite einer Vorrichtung gemäß der Erfindung und

Fig. 2 einen Schaltplan der Vorrichtung der Fig. 1.

In der Fig. 1 der Zeichnung ist ein Vorrichtung 1 gezeigt, die beispielsweise zur Belüftung einer Toilette dient. Diese Vorrichtung 1 besteht aus einer Grundplatte 2, mit der die Vorrichtung 1 in an sich bekannter, nicht dargestellter Weise im Bereich einer Entlüftungsöffnung oder dgl. befestigt wird. Die Grundplatte 2 trägt an ihrer Rückseite einen Elektromotor 3 (Fig. 2) mit einem Lüfterrad. An der Vorder- bzw. Frontseite der Grundplatte 2 ist ein Rahmen 3 vorgesehen, in dem mehrere

Lüfterklappen 4 über nicht dargestellte Achsen schwenkbar gelagert sind. An einer Seite des rechteckigen Rahmens 3 ist jede Achse einer Lüfterklappe 4 mit einem Hebel 5 verbunden, wobei alle Hebel 5 an eine gemeinsame Stange 6 angeschlossen sind. Durch Verschiebung der Stange 6 in Richtung des Pfeiles 7 können alle Lüfterklappen 4 aus ihrer geschlossenen gezeichneten Stellung in eine Offenstellung bewegt werden.

Zur Bewegung der Spange 6 und damit zur Öffnung der Lüfterklappen 4 ist die Stange 6 an einem Ende mit dem freien Ende 8a eines Bimetallstreifens 8 verbunden, der mit seinem anderen Ende 8b ortsfest eingespannt ist. Nahe dem eingespannten Ende 8b trägt der Bimetallstreifen 8 ein Heizelement 9, welches als Kaltleiterelement bzw. PTC-Widerstand ausgebildet ist. Etwa in der Mitte zwischen dem Heizelement 9 und dem freien Ende 8a des Bimetallstreifens 8 befindet sich ein zweites Heizelement 10, welches in gleicher Weise wie das Heizelement 9 ausgebildet ist.

Auf der Grundplatte 2 ist ferner ein Gehäuse vorgesehen, welches sich an der unteren Seite des Rahmens 3 anschließt und ein digitales Nachlaufsteuergerät mit einem Leistungsschalter (TRIAC) aufnimmt. Dabei weist das Nachlaufsteuergerät einen einstellbaren Zeitschalter auf, der mit einem Stellhebel 12 versehen ist.

Der Fig. 2 ist zu entnehmen, daß die Phase L einer Netzspannung von 220 Volt über den Leistungsschalter im Gehäuse 11 zum Motor 3 geführt ist und andererseits über einen Betriebsschalter 13 an dem Nachlaufsteuergerät, den Heizelementen 9 und 10 sowie einer Raumbeleuchtung 14 anliegt, deren anderer Anschluß, in gleicher Weise wie der Elektromotor 3, mit dem Null-Potential N verbunden ist. Der Betriebsschalter 13 kann dabei durch einen Lichtschalter, einen Türkontakt oder einen Taster gebildet sein.

Bei der Inbetriebnahme der Vorrichtung 1 wird zunächst der Betriebsschalter 13 geschlossen. Dadurch wird einerseits die Raumbeleuchtung 14 angeschaltet. Andererseits werden dadurch die Stromkreise für das Nachlaufsteuergerät und die beiden Heizelemente 9,10 geschlossen. Über das Nachlaufsteuergerät wird sofort der Leistungsschalter wirksam, der damit den Stromkreis für den Elektromotor 3 freigibt, so daß das Lüfterrad sofort anläuft. Die Heizelemente 9,10 werden innerhalb kürzester Zeit heiß und beheizen den Bimetallstreifen 8, der sich durch die Hitze deformiert, so daß über die Stange 6 alle Lüfterklappen 4 geöffnet werden. Durch die beiden Heizelemente 9,10 ist der Öffnungsvorgang der Lüfterklappen 4 spätestens nach 10 Sekunden abgeschlossen, so daß dann die Lüftung voll wirksam ist.

Das digitale Nachlaufsteuergerät arbeitet auf der Basis einer Zahlenvergleichsstufe. Durch eine

entsprechende Programmierung wird ein Zahlenwert vorgegeben. Durch Öffnen des Betriebsschalters 13 wird das digitale Nachlaufsteuergerät angesteuert, zählt und addiert Impulse und schaltet beim Erreichen des vor/gegebenen Zahlenwertes den Leistungsschalter (TRIAC) und damit den Elektromotor 3 ab. Damit ist die Zeit, die der Elektromotor 3 nachlaufen soll, sehr genau einstellbar. Bedarfsweise kann diese Zeit über den Hebel 12 eines dem Nachlaufsteuergerät zugeordneten Zeitschalters eingestellt werden.

Mit dem Öffnen des Betriebsschalters 13 wird die Raumbeleuchtung 14 abgeschaltet und auch der Stromkreis zu den Heizelementen 9,10 unterbrochen. Die Heizelemente 9,10 sowie der Bimetallstreifen 8 können jetzt abkühlen. Sobald der Bimetallstreifen 8 wieder seine Ausgangslage erreicht hat, sind alle Lüfterklappen 4 geschlossen. Die Nachlaufzeit des Elektromotors 3 wird zweckmäßigerweise so gewählt, daß derselbe etwa gleichzeitig mit dem Schließen der Lüfterklappe 4 abschaltet. Wie bereits weiter oben erwähnt, ist es möglich, das Nachlaufsteuergerät auch mit einem Taster, also mit einem einzigen Impuls, zu starten und damit die Nachlaufzeit ablaufen zu lassen.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Belüften eines Raumes, insbesondere einer Toilette, bestehend aus einem in einem Gehäuse angeordneten und von einem bedarfsweise anschaltbaren Elektromotor andadurch gekennzeichnet,

daß in dem Gehäuse ein durch einen Schalter oder einen Taster (13) ansteuerbares, digitales Nachlaufsteuergerät mit einem Leistungsschalter (TRIAC) für den Elektromotor (3) angeordnet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Nachlaufsteuergerät und der Leistungsschalter in einem gemeinsamen Gehäuse (11) angeordnet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und/oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Nachlaufsteuergerät einen einstellbaren Zeitschalter aufweist.

