



CH 682 255 A5



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 682 255 A5

(51) Int. Cl.⁵: F 24 F 11/02
F 24 F 7/06
F 24 F 7/007

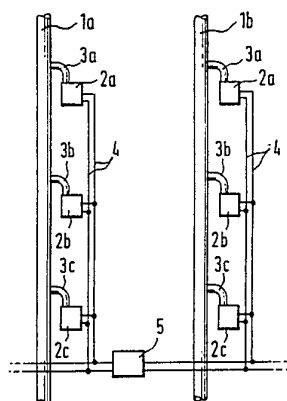
Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer:	1629/90	(73) Inhaber:	Robert Spieldiener, Landshut (DE)
(22) Anmeldungsdatum:	14.05.1990		
(30) Priorität(en):	16.05.1989 DE U/8906057	(72) Erfinder:	Spieldiener, Robert, Landshut (DE)
(24) Patent erteilt:	13.08.1993		
(45) Patentschrift veröffentlicht:	13.08.1993	(74) Vertreter:	Patentanwälte Schaad, Balass & Partner, Zürich

(54) **Entlüftungsanlage.**

(57) Um sicherzustellen, dass einerseits durch zu wenig Lüftung feuchtigkeitsbedingte Bauschäden und andererseits durch zuviel Lüftung ein unnötiger Energieverbrauch vermieden werden, wird eine Entlüftungsanlage für die Entlüftung von Räumen vorgeschlagen, die mehrere Einzellüfter (2a, 2b, 2c) für die Entlüftung der einzelnen Räume sowie mehrere Schalter, durch die die Einzellüfter willkürlich ein- und ausschaltbar sind, sowie eine Steuerung (5) aufweist, die die Einzellüfter aufgrund bestimmter, vorgegebener Bedingungen und unabhängig vom Schaltzustand der Schalter ein- und ausschaltet. Hierzu ist zumindest eine Steuerleitung (4) vorgesehen, über die die Einzellüfter an die zentrale Steuerung (5) angeschlossen sind.



CH 682 255 A5

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Entlüftungsanlage für die Entlüftung von Räumen.

Die Entlüftung von Räumen ist aus vielen Gründen erforderlich. So sollen durch die Entlüftung Feuchtigkeit und Gerüche aus Räumen beseitigt werden können, um den sich darin aufhaltenden Personen eine angenehme Umgebung zu schaffen bzw. zu erhalten. Ferner stellt der Bauschutz bestimmte Anforderungen an die in dem Bauwerk vorhandene Feuchtigkeit, die durch die Entlüftung auf einem optimalen Wert gehalten werden soll. Dadurch sollen Feuchteschäden wie z.B. Schimmelbefall verhindert werden.

Eine beiden Anforderungen gerecht werdende Entlüftung ist in Form einer Zentralentlüftung (nach DIN 18017, Blatt 1) realisiert worden, bei der durch einen oder mehrere Entlüftungsschächte, an denen jeweils mehrere Räume gemeinsam angeschlossen sind, ein kontinuierlicher Luftstrom durch die Räume aufrechterhalten wird. Der Luftstrom wird zumeist bewirkt, indem der thermische Auftrieb der wärmeren Raumluft gegenüber der Luft im Freien genutzt wird. Diese Art der Luftführung wird als natürliche Lüftung bezeichnet und ist aufgrund des angewandten Prinzips ganztätig in Betrieb.

Jede Entlüftung bewirkt aber stets auch, dass die vorgeheizte Raumluft ins Freie geführt wird und die nachströmende kalte Luft erneut aufgeheizt werden muss. Eine Zentralentlüftung besitzt also den Nachteil, dass fortwährend Energie zur Raumheizung verbraucht wird, auch wenn ein tatsächlicher Entlüftungsbedarf aufgrund zu hoher Feuchtigkeit oder belästigender Gerüche nicht vorhanden ist.

Dieser Nachteil tritt nicht bei einer Entlüftung von Räumen in Form einer Bedarfsentlüftung auf, die von den sich in den Räumen aufhaltenden Personen bedarfsweise ein- und ausgeschaltet werden kann. Für jeden zu entlüftenden Raum oder Raumbereich ist dabei jeweils ein Einzellüfter vorgesehen, der mit Hilfe eines Motors die Luft aus dem Raum absaugt und ins Freie fördert. Zwar kann auch hier die Entlüftung über einen gemeinsamen Entlüftungsschacht erfolgen, jedoch richten sich die Betriebsintervalle eines Einzellüfters nach dem Ermessen der Bewohner der Räume. Aufgeheizte Raumluft wird nur im Bedarfsfall abgeführt, so dass die Bedarfsentlüftung unter Energiespargesichtspunkten vorteilhaft ist, obwohl für das Fördern der Luft durch den Motor Energie gebraucht wird.

Die Bedarfsentlüftung bringt aber im Hinblick auf die Vermeidung von Gebäudeschäden den Nachteil mit sich, dass nicht nach bauphysikalischen Gesichtspunkten entlüftet wird, sondern nur willkürlich nach dem subjektiven Empfinden der Bewohner.

Bauschäden treten immer dann auf, wenn unverhältnismässig viel Feuchtigkeit anfällt und gleichzeitig wenig geheizt und sehr wenig gelüftet wird. Durch Schimmelbefall oder andere feuchtigkeitsbedingte Folgen kann das Bauwerk erheblich beschädigt und in seinem Wert gemindert werden.

Der Erfindung liegt daher Aufgabe zugrunde, eine neue Möglichkeit für die Entlüftung von Räumen

zu schaffen, die diesen beiden gegenläufigen Anforderungen an die Raumentlüftung gerecht wird, so dass feuchtigkeitsbedingte Bauschäden ohne einen unnötigen Energieverlust durch einen kontinuierlichen Luftstrom vermieden werden.

Gelöst wird diese Aufgabe durch eine erfindungsgemässe Entlüftungsanlage für die Entlüftung von Räumen, die

- mehrere Einzellüfter für die Entlüftung der einzelnen Räume,
- mehrere Schalter, durch die die Einzellüfter willkürlich ein- und ausschaltbar sind,
- eine Steuerung, die die Einzellüfter aufgrund bestimmter, vorgegebener Bedingungen und unabhängig vom Schaltzustand der Schalter ein- und ausschaltet, und
- zumindest eine Steuerleitung, über die die Einzellüfter an die zentrale Steuerung angeschlossen sind, aufweist.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist die Steuerleitung zweiadrig und für eine Steuerspannung zwischen 10 V und 50 V ausgelegt, wodurch eine sehr einfache und kostengünstige Installation ermöglicht wird.

Jedoch kann bei anderen Randbedingungen oder Anforderungen an die Entlüftung die Steuerleitung mehradrig sein. Dadurch kann vorteilhaft eine Rückmeldung zur zentralen Steuerung z.B. über den Betriebszustand der Einzellüfter erfolgen.

Auch im Hinblick auf eine einfache oder nachträgliche Installation ist in einer weiteren Ausgestaltung der Einzellüfter über einen Verteiler mit dem Schalter verbunden. Dadurch wird der Vorteil erzielt, dass die Verbindung zur Steuerung nicht direkt zum Einzellüfter, sondern nur bis zum Verteiler geführt werden muss. Als Verteiler kann auch ein Schaltkasten oder Sicherungskasten eingesetzt werden.

Ferner wird dadurch auch die weitere Ausgestaltung ermöglicht, bei der in dem Verteiler ein Relais vorgesehen ist, das durch die über die Steuerleitung zugeführte Steuerspannung schaltbar ist.

In einer vorteilhaften Ausführung weist die zentrale Steuerung eine Schaltuhr auf, mit der die Zeitpunkte und Zeitintervalle bestimmbar sind, in denen die Einzellüfter eingeschaltet werden bzw. eingeschaltet sind.

Zum zentralen Charakter der Steuerung trägt die vorteilhafte Einbeziehung der Steuerspannungsversorgung bei. Dazu ist in der zentralen Steuerung zumindest ein Netzteil vorgesehen, das eine Steuerspannung zwischen 10 V und 50 V bereitstellt und das unmittelbar mit der Steuerleitung verbunden ist, um die Steuerspannung direkt an die Steuerleitung abzugeben.

Der Vorteil, mehrere Entlüftungsstränge durch eine Steuerung bedienen zu können, wird erzielt, wenn die Schaltuhr über einen Schaltkontakt ein Relais erregt, dessen Schaltkontakte die Stromversorgung von zumindest einem Netzteil zu- bzw. abschaltet. So können auch mehrere Netzteile in der zentralen Steuerung vorgesehen werden, die an die

Steuerleitungen mehrerer Entlüftungsstränge angeschlossen sind.

Um die Geräuscentwicklung beim zentralgesteuerten Betrieb verringern zu können, werden vorteilhaft Einzellüfter eingesetzt, die zwei Geschwindigkeitsstufen aufweisen, so dass von der zentralen Steuerung die kleinere der beiden Geschwindigkeiten einschaltbar ist. Werden jedoch Einzellüfter verwendet, die auch in der höheren Geschwindigkeitsstufe nur ein sehr geringes Laufgeräusch entwickeln, kann die zentrale Steuerung auch die höhere Geschwindigkeitsstufe einschalten. In diesem Zusammenhang sind verschiedene Schaltkombinationen, z.B. in Abhängigkeit von der Tageszeit, realisierbar.

Die Einzelkomponenten der erfindungsgemässen Entlüftungsanlage sind wie in Form eines Bausatzes zum Erstellen einer erfindungsgemässen Entlüftungsanlage zusammengestellt und können auch als solcher angesehen werden.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels beschrieben, das in den beiliegenden Zeichnungen dargestellt ist. Es zeigt:

Fig. 1 schematisch den Aufbau einer erfindungsgemässen Entlüftungsanlage für die Entlüftung mehrerer Räume,

Fig. 2 schematisch die Verschaltung eines Einzellüfters der erfindungsgemässen Entlüftungsanlage und

Fig. 3 schematisch den Aufbau einer zentralen Steuerung der erfindungsgemässen Entlüftungsanlage.

In Fig. 1 ist ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Entlüftungsanlage dargestellt. An zwei Entlüftungsschächten 1a und 1b sind jeweils drei Einzellüfter 2a, 2b und 2c derart angeschlossen, dass sie die abgesaugte Raumluft über die Anschlussleitungen 3a, 3b und 3c in einen der beiden Entlüftungsschächte fördern. Durch die Entlüftungsschächte gelangt die abgesaugte Raumluft ins Freie.

Jeder Einzellüfter ist erfindungsgemäss an eine Steuerleitung 4 angeschlossen, durch die eine Verbindung zu einer zentralen Steuerung 5 hergestellt wird. Die Steuerleitung ist im einfachsten Fall, wie in Fig. 1 gezeigt, eine zweiadrige Leitung und die Einzellüfter sind entlang der Steuerleitung zwischen die beiden Steuerleitungsadern zueinander parallel geschaltet. Über die Steuerleitung 4 können die insgesamt sechs Einzellüfter der beiden Entlüftungsstränge von der zentralen Steuerung 5 ein- bzw. ausgeschaltet werden.

Um auch ein Einschalten der Einzellüfter im Bedarfsfall zu ermöglichen, sind in den Räumen die Einzellüfter, wie in Fig. 2 dargestellt, über einen Verteiler 6 an einen Schalter 7 angeschlossen, mit dem die Einzellüfter von Hand und nach Bedarf ein- und ausgeschaltet werden können. Der Verteiler 6 stellt eine Ein/Aus-Schaltverbindung zwischen dem Einzellüfter 2 und dem Schalter 7 her und ermöglicht darüberhinaus das Ein/Aus-Schalten des Einzellüfters 2 über die Steuerleitung 4.

In dem Verteiler 6 kann z.B. ein Relais vorgese-

hen sein, das durch eine über die Steuerleitung 4 herangeführte Steuerspannung geschaltet wird und die Stromzufuhr zum Einzellüfter 2 zu- bzw. abschaltet. Die Steuerleitung 4 muss bei dieser Ausgestaltung nicht für sehr hohe Spannungen, sondern lediglich für eine Steuerspannung zwischen etwa 10 V und 50 V ausgelegt sein. An Stelle des Relais kann auch eine Halbleiterschaltung, gegebenenfalls auch mit kontinuierlichen Steuereigenschaften vorgesehen sein.

In Fig. 3 ist beispielhaft der Aufbau einer zentralen Steuerung 5 gezeigt, die über die Steuerleitung 4 die Einzellüfter 2 der erfindungsgemässen Entlüftungsanlage ansteuert. Eine Schaltuhr 8 schliesst zu einstellbaren Zeitpunkten einen Schaltkontakt 9 und erregt so in bestimmten Zeitabständen ein Relais 10, dessen Schaltkontakt 11a die Stromversorgung eines Netzteils 12a einschaltet. Das Netzteil 12a gibt eine Steuerspannung von etwa 25 V ab, die über die Steuerleitung 4 den Einzellüftern bzw. dem im Verteiler vorgeschalteten Relais zugeführt wird. Dadurch werden die an die Steuerleitung angeschlossenen Einzellüfter von der zentralen Steuerung eingeschaltet. Nach einer ausreichend langen Entlüftungsphase, deren Länge mit Hilfe der Schaltuhr 8 voreinstellbar ist, öffnet die Schaltuhr 8 den Schaltkontakt 9 und unterbricht die Stromversorgung des Netzteils 12a, das daraufhin keine Steuerspannung mehr abgibt. Die angeschlossenen Einzellüfter sind ausgeschaltet, sofern nicht von Hand eine Einschaltung erfolgt ist.

An den zusätzlichen Schaltkontakten 11b und 11c sind weitere Netzteile 12b und 12c angeschlossen, die ebenfalls mit Strom versorgt werden, wenn der Schaltkontakt 9 von der Schaltuhr geschlossen und das Relais 10 erregt wird. Die Netzteile 12b und 12c sind vorgesehen, um die Einzellüfter weiterer Entlüftungsstränge in Betrieb zu setzen. Die Belastung durch die Einzellüfter bzw. die vorgeschalteten Relais, aber auch durch die Steuerleitung kann so auf die drei Netzteile 12a, 12b und 12c aufgeteilt werden.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung wird erreicht, wenn die Einzellüfter 2 der Entlüftungsanlage derart ausgestaltet sind, dass sie mit zwei Geschwindigkeiten betrieben werden können. Bei Vollast, also beim Betrieb mit der höheren Geschwindigkeit ist bei Einzellüftern eine doch erhebliche Geräuscentwicklung zu beobachten, die bei Teillast deutlich geringer ist. Das von der zentralen Steuerung 5 angesteuerte Relais löst bei dieser Einzellüfterart den Teillastbetrieb aus, bei dem der Motor des Einzellüfters mit einer geringen Geschwindigkeit als bei Vollast läuft. Der Vollastbetrieb wird durch den Schalter 7 nach Bedarf von Hand ein- bzw. ausgeschaltet. Auf diese Weise wird gewährleistet, dass die zentrale Steuerung die Einzellüfter einschaltet und die Räume entlüftet werden, ohne dass die sich in den Räumen aufhaltenden Personen durch die Geräuscentwicklung gestört werden. Für die durch die zentrale Steuerung ausgelöste Entlüftung der Räume ist der Teillastbetrieb der Einzellüfter zu meist ausreichend, jedoch sollte der halbe Volumenstrom des Vollastbetriebs erreicht werden.

Patentansprüche

1. Entlüftungsanlage für die Entlüftung von Räumen mit

- mehreren Einzellüftern (2a, 2b, 2c) für die Entlüftung der einzelnen Räume, 5
- mehreren Schaltern (7), durch die die Einzellüfter (2a, 2b, 2c) willkürlich ein- und ausschaltbar sind,
- einer Steuerung (5), die die Einzellüfter (2a, 2b, 2c) aufgrund bestimmter und vorgegebbarer Bedingungen und unabhängig vom Schaltzustand der Schalter (7) ein- und ausschaltet, und 10
- zumindest einer Steuerleitung (4), über die die Einzellüfter (2a, 2b, 2c) an die zentrale Steuerung (5) angeschlossen sind. 15

2. Entlüftungsanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerleitung (4) zweiadrig ist und für eine Steuerspannung zwischen 10 V und 50 V ausgelegt ist. 20

3. Entlüftungsanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerleitung (4) mehradrig ist und für eine Steuerspannung zwischen 10 V und 50 V ausgelegt ist. 25

4. Entlüftungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Einzellüfter (2) über einen Verteiler (6) mit dem Schalter (7) verbunden ist.

5. Entlüftungsanlage nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Verteiler (6) ein Relais vorgesehen ist, das durch die über die Steuerleitung (4) zugeführte Steuerspannung schaltbar ist. 30

6. Entlüftungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die zentrale Steuerung (5) eine Schaltuhr (8) aufweist, mit der die Zeitpunkte und Zeitintervalle bestimmbar sind, in den die Einzellüfter (2a, 2b, 2c) eingeschaltet werden bzw. eingeschaltet sind. 35

7. Entlüftungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass in der zentralen Steuerung (5) zumindest ein Netzteil (12a) vorgesehen ist, das die Steuerspannung zwischen 10 V und 50 V bereitstellt. 40

8. Entlüftungsanlage nach Anspruch 7 dadurch gekennzeichnet, dass das Netzteil (12a) unmittelbar mit der Steuerleitung (4) verbunden ist und die Steuerspannung direkt an die Steuerleitung (4) abgibt. 45

9. Entlüftungsanlage nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Schaltuhr (8) über einen Schaltkontakt (9) ein Relais (10) erregt, dessen Schaltkontakte (11a, 11b, 11c) die Stromversorgung von zumindest einem Netzteil (12a, 12b, 12c) zu- bzw. abschaltet. 50

10. Entlüftungsanlage nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Einzellüfter zwei Geschwindigkeitsstufen aufweisen und von der zentralen Steuerung (5) die kleinere der beiden Geschwindigkeiten einschaltbar ist. 55
60

65

FIG. 1

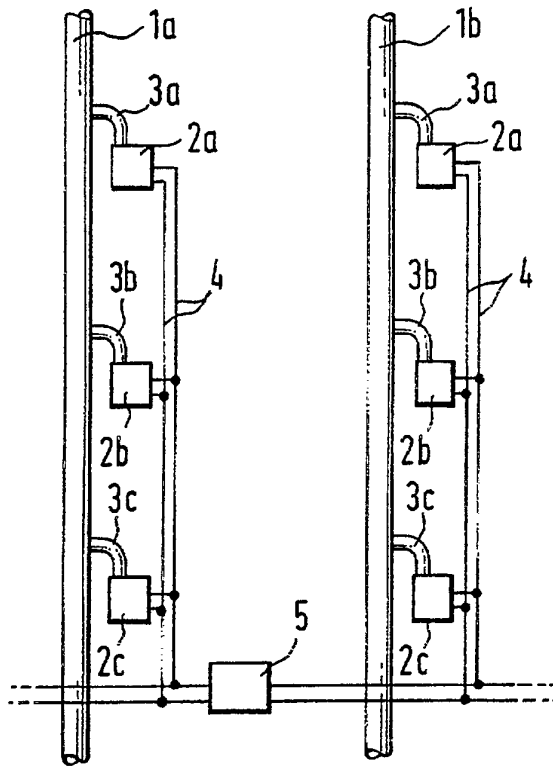


FIG. 2

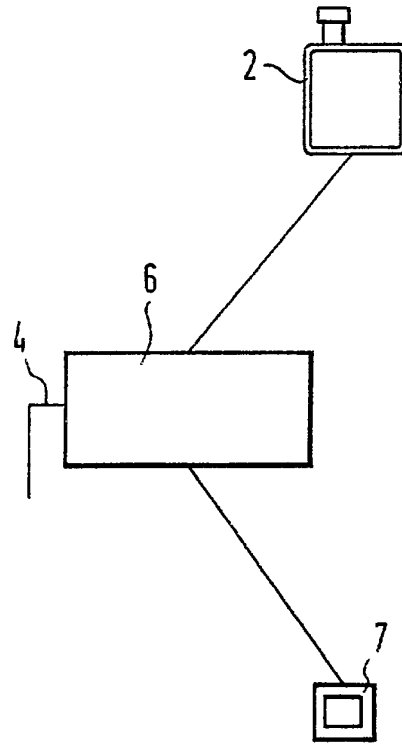


FIG. 3

