DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTSCHRIFT 142468

Wirtschaftspatent
Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

				Int. Cl.³	
(11)	142 468	(44)	25.06.80	3(51)	F 24 F 7/00
(21)	WP F 24 F / 211 513	(22)	12.03.79		

(71) siehe (72)

(72) Pfitzke, Günter; Schreiber, Wolfgang, Dipl.-Ing.; Happel, Karl-Heinz, Dipl.-Ing., DD

(73) siehe (72)

(74) Günter Pfitzke, 8019 Dresden, Spenerstraße 33

(54) Verfahren zur lufttechnischen Behandlung von Gebäuderäumen

(57) Mit dem Verfahren wird ausschließlich Außenluft durch einen Ventilator über eine Rohr- bzw. Kanalstrecke verteilt und über Düsen in das Gebäude mit hoher Impulswirkung eingeblasen. Durch die hohe Impulswirkung und der kleinen Ausblasöffnungen ist es möglich, einen Zuluftstrahl mit einer hohen Temperaturdifferenz zugfrei in das Gebäude einzubringen. Je nach Lastanforderung erfolgt der Volumenstrom variabel. Der variable Volumenstrom kann durch Kombination von Drehzahlregelung am Ventilator, Verstellung der Schaufeln am Ventilator und Intervallbetrieb erreicht werden. Vor oder nach dem Ventilator können Aufbereitungsstufen der Außenluft eingesetzt werden.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Belüftung von Gebäuderäumen. Vorrangig kann diese Erfindung in Stallanlagen der Tierproduktion eingesetzt werden.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Aus dem Bestand der bekannten dem Stand der Technik verkörperten Verfahren zur Raumbelüftung wurden zwei dem erfindungsmäßen Verfahren vergleichbaren typischen Vertreter ausgewählt.

1. Verfahren, wo die eingeblasene Zuluft für das zu belüftende Gebäude mit Umluft gemischt wurde.
Der Nachteil dieses Verfahrens besteht darin, daß ständig der gesamte Luftstrom, Außen- und Umluft, transportiert werden muß, obwohl nur die Außenluft für die Belüftung der Gebäude von Interesse ist. Außerdem tritt bei Gebäuden, in denen Schadgase abgeführt werden müssen, eine zusätzliche Korrosionsbelastung auf der Innenseite der Luftleitungen auf. Auf Grund der geringen Austrittsgeschwindigkeiten an den Auslaßelementen treten starke Verschmutzungen ein.

2. Verfahren, das in der Patentschrift WP 85 163 darge-

stellt worden ist. Der Nachteil dieses Verfahrens besteht darin, daß der apparative Aufwand relativ hoch ist. Analog dazu wird auch der Regelungsaufwand hoch. Der praktische Betrieb zeigte außerdem eine hohe Störanfälligkeit.

Ziel der Erfindung

Die Erfindung hat das Ziel, durch ein einfaches Belüftungsverfahren Nachteile bekannter vergleichbarer Verfahren aufzuheben. Dabei wurde gemäß dem vorrangigen Anwendungsfall eine kostengünstige und wartungsarme Lösung gefunden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Erfindung beinhaltet ein neues technisches Verfahren zur Belüftung von Gebäuderäumen, indem Austrittselemente mit relativ kleinen Auslaßöffnungen von $7 \cdot 10^{-4}$ m^2 bis 10^{-3} m^2 mit hohen Antrittsgeschwindigkeiten der Luft von 4 bis 20 m/s gewählt werden. Dabei wird der austretenden Luft ein hoher Impuls erteilt und es kann ein bisher nicht bekanntes hohes Temperaturgefälle zwischen Zuluft und Raumluft im Freistrahl abgebaut werden.
Um bei einer vorgegebenen Wärmebilanz den Luftmengenstrom weiter zu reduzieren, als es dem zur Einhaltung des notwendigen Mindestimpulses erforderlichen Luftmengenstrom entspricht, wird der Luftstrom impulslängenmoduliert.
Die nützlichen Effekte der Erfindung bestehen insbesondere darin, daß über die gesamte Jahreszeit ohne Umschaltelemente oder anderen apparativen Aufwand Außenluft in den Gebäuderaum, ohne Vorbehandlung der

der Luft, gebracht werden kann, durch die hohe Impulswirkung eine gute Durchspülung des Gebäuderaumes erfolgt und durch die hohe Impulswirkung gleichzeitig im Sommer beim vorrangigen Anwendungsfall bei Anlagen der Tierintensivhaltung im Aufenthaltsbereich der Tiere eine relativ hohe Abkühlungsgröße durch erhöhte Luftgeschwindigkeit erreicht wird. Im Winterbetrieb wird dagegen eine geringere Abkühlungsgröße erreicht, indem energiewirtschaftlich günstig der Luftmengenstrom herabgesetzt wird.
Die gute Durchspülung des Gebäuderaumes wird wesentlich durch die Ausbildung eines Flächenstrahles, hervorgerufen durch den geringen, linearen Abstand der Austrittselemente voneinander, unterstützt.

Ausführungsbeispiel

Die Realisierbarkeit der Erfindung ist bei allen lüftungstechnischen Anlagen gegeben, die zur Belüftung von Gebäuderäumen dienen und besonders dort, wo die genannten nützlichen Effekte zur Anwendung kommen.
Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist im folgenden beschrieben.

Verfahrensverlauf im Winterbetrieb

Ein Lüfter saugt Außenluft an, fördert die Luft in eine Rohr- bzw. Kanalstrecke weiter und durch Auslaßelemente entlang der Strecke in Form von Düsen wird dieselbe in das Gebäude gleichmäßig verteilt. Wenn durch die vorhandene Wärmebilanz im Gebäude die Temperatur unter dem Sollwert absinkt, wird der Lüfter durch eine gesonderte Regeleinrichtung kurzzeitig abgeschaltet. Die Frequenz des Schaltvorganges wird hauptsächlich durch die Ver-

zögerung der Raumluft als Regelstrecke bestimmt.

Verfahrensverlauf im Übergangsbetrieb

Die im Gebäuderaum vorhandene Wärmebilanz läßt ein Ausschalten des Lüfters nicht mehr zu und die Temperatur im Gebäude steigt weiter an und der obere Sollwert wird überschritten. Dadurch wird der Lüfter auf eine höhere Leistungsstufe umgeschaltet. Durch die vorhandene Wärmebilanz fällt die Temperatur im Gebäuderaum wieder ab und der Lüfter wird auf die niedrige Leistungsstufe zurückgeschaltet.

Verfahrensverlauf im Sommerbetrieb

Durch die im Gebäuderaum vorhandene Wärmebilanz ist die obere Sollwerttemperatur überschritten und der Lüfter läuft ständig in der hohen Leistungsstufe. Da die Austrittselemente im Öffnungsquerschnitt konstant bleiben, werden, hervorgerufen durch den hohen Austrittsimpuls an der Düse, große Sekundärluftmengen in Bewegung gesetzt, die im Aufenthaltsbereich des Gebäudes eine höhere Luftbewegung verursachen und damit eine zusätzliche Abkühlgröße erzeugt wird.

Bekannte weitere Aufbereitungsstufen der Luft, wie Filterung, Heizung, Kühlung, Befeuchtung, können zum Verfahren kombiniert werden. Insbesondere für die Aufbereitungsstufe Befeuchtung ist konstruktiv der Axialsprühventilator geeignet.

Erfindungsanspruch

1. Verfahren zur lufttechnischen Behandlung von Gebäuderäumen, in denen hohe Wärmelasten und/oder Schadstofflasten entstehen sowie Abkühlungseffekte durch Raumluftgeschwindigkeiten im Nutzungsbereich der Gebäude erzielt werden sollen, gekennzeichnet dadurch, daß mit Hilfe von Düsen mit kleinem Auslaßquerschnitt zur Erzeugung einer hohen Austrittsgeschwindigkeit der Zuluftstrahlen, um im Freistrahl einen hohen Temperaturabbau außerhalb der Aufenthaltszone zu gewährleisten, und daß die Zuluft im Aussetzerbetrieb in das Gebäude gefördert wird, um dadurch eine Lastanpassung des Förderstromes zu erreichen, womit gleichzeitig die Stabilität des Verfahrens weiter gewährleistet wird, und daß eine Erweiterung der Lastanpassung des Förderstromes dadurch erzielt wird, daß durch Intervallbetrieb, mit Hilfe von Drehzahlregelung des Ventilatorantriebes, höhere Wärme- und Schadstofflasten abgeführt werden und dabei gleichzeitig im Aufenthaltsbereich des Gebäudes höhere Luftgeschwindigkeiten zum Zwecke eines Abkühleffektes erzielt werden, und daß

12 DEZ 1979

durch vor - und/oder nebengeschaltete Aggregate, wie Heizung, Kühlung, Filterung, Befeuchtung und Wärmerückgewinnung dieses Lüftungsverfahren zur Teil- oder Vollklimatisierung von Gebäuderäumen erweiterungsfähig ist, und daß die Fortluft vorzugsweise über Öffnungen und Undichtigkeiten aus dem Gebäuderaum abströmt.