



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **242 860 A1**

4(51) F 24 F 13/08

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 24 F / 283 119 1 (22) 22.11.85 (44) 11.02.87

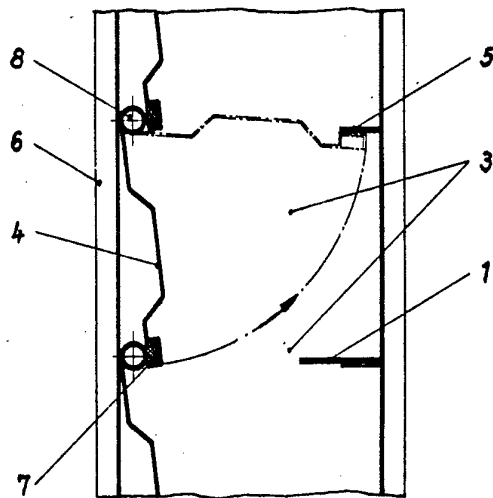
(71) VEB Lufttechnische Anlagen Dresden, 8080 Dresden, Karl-Marx-Straße, DD

(72) Niehoff, Diethardt, Dipl.-Ing.; Wegner, Hans-Joachim, Dr.-Ing.; Heinrich, Günther; Grupe, Peter, DD

(54) **Überdruckklappe mit Einrichtung zur Abwehr von Lamellenschwingungen**

(57) Überdruckklappe mit Einrichtung zur Abwehr von Lamellenschwingungen, wobei das Ziel der Erfindung eine kostengünstige, wartungsarme und umweltfreundliche Lösung ist, die den Nachteil der Neigung Lamellenschwingungen nicht besitzt und sich universell, insbesondere auch in Komfortbauten ohne Kompromisse einsetzen läßt. Nach der Erfindung wird den Lamellen mindestens eine starre, horizontal verlaufende Leitfläche nachgeordnet, die in den Schwenkraum der Lamellen ganz oder teilweise hineinragt oder einen geringen Abstand vom Schwenkraum besitzt und orthogonal zur Grundfläche der Überdruckklappe steht. Fig. 2

Figur 2



Erfindungsanspruch:

1. Überdruckklappe mit Einrichtung zur Abwehr von Lamellenschwingungen, bestehend aus einer runden oder eckigen Rahmenkonstruktion in der mehrere Lamellen, die glatt oder profiliert sind, um horizontale Achsen schwenkbar gelagert sind, wobei sich die Stellung der Lamellen selbsttätig nach den Druckverhältnissen des Mediums richtet, ohne daß die Lamellen durch Hilfsenergie in einer Zwangslage gehalten werden, **gekennzeichnet dadurch**, daß den Lamellen (4) mindestens eine starre, horizontal verlaufende Leitfläche (1) nachgeordnet ist, die in den Schwenkraum (3) der Lamellen (4) ganz oder teilweise hineinragt oder zumindest einen im Vergleich zur Lamellenbreite geringen Abstand vom Schwenkraum (3) besitzt und annähernd orthogonal zur Grundfläche (2) der Überdruckklappe steht.
2. Überdruckklappe nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß sich die Leitfläche (1) über die gesamte horizontale Abmessung der Grundfläche (2) erstreckt.
3. Überdruckklappe nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Abmessung der Leitfläche (1) in Strömungsrichtung etwa einer halben Lamellenbreite entspricht.
4. Überdruckklappe nach Punkt 1 bis 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß zwei Leitflächen (1) nachgeordnet sind.
5. Überdruckklappe nach Punkt 4, **gekennzeichnet dadurch**, daß eine Leitfläche (1) im unteren Drittel, etwa in Höhe der vorletzten Lamellenachse (8), und eine Leitfläche (1) etwa in halber Höhe der Grundfläche (2) angeordnet ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Auslaßorgan der Lüftungstechnik, insbesondere eine Überdruckklappe mit Einrichtung zur Abwehr von Lamellenschwingungen. Überdruckklappen dienen zum Abbau des Überdrucks in Gebäuderäumen, sowie in lufttechnischen Einrichtungen, wie z. B. Klimablocks und dgl. Wegen der Ventilwirkung werden Überdruckklappen häufig in Außenwänden zur Vermeidung von Kaltlufteinbrüchen und als Schutz gegen das Eindringen von Schnee und Regen eingesetzt. Die Anwendung der Erfindung ist nicht auf die Lüftungs- und Klimatechnik begrenzt, sondern kann überall dort erfolgen, wo Gase oder Flüssigkeiten in Leitungen und Anlagen transportiert werden und eine selbsttätige Ventilwirkung nach dem Überdruckklappenprinzip erforderlich ist.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Überdruckklappen bestehen aus einer runden oder eckigen Rahmenkonstruktion, in der mehrere Lamellen um horizontale Achsen schwenkbar gelagert sind. Die Lamellen sind frei beweglich, so daß der Luftstrom in Durchlaßrichtung passieren kann. Die Stellung der Lamellen richtet sich selbsttätig nach den momentanen Druckverhältnissen des Mediums, ohne daß die Lamellen durch Hilfsenergie in einer Zwangslage gehalten werden. Im drucklosen Zustand schließt die Überdruckklappe infolge der Schwerkraft der Lamellen. Tritt sperrseitig ein Überdruck auf, so wird durch die sich überlappenden Lamellen eine Abdichtwirkung erzielt und der Luftstrom kann nicht passieren. Im normalen Betrieb der Überdruckklappe liegen die Lamellen an einem Anschlag an oder schweben ruhig auf dem Luftpolster. Dieser Schwebezustand resultiert daraus, daß sich zwischen der auslenkenden Kraft, die vom Gesamtdruck des Luftstroms bestimmt wird, und der Schwerkraft der Lamellen ein stabiles Gleichgewicht herausbildet. Bei bestimmten Luftgeschwindigkeiten wird der stabile Gleichgewichtszustand gestört, die Lamellen schaukeln sich zu synchronen Schwingungen auf.

Dieser Effekt ist allgemein bekannt und kann häufig an Fassaden öffentlicher Gebäude und industrieller Einrichtungen beobachtet werden. Störend wirkt das Schwingen der Lamellen insbesondere wegen der Geräuschbelästigung. Oftmals ist mit einer verkürzten Lebensdauer, bedingt durch erhöhten Lagerverschleiß sowie infolge von Materialermüdung zu rechnen. Der Einsatz von Überdruckklappen in Komfortbauten wird aus diesen Gründen vermieden. Stattdessen werden mit Stellmotoren ausgerüstete Regelklappen eingesetzt, die neben höheren Kosten u. a. den Nachteil besitzen, daß sie auf Hilfsenergie dementsprechend keine selbsttätige Ventilwirkung, so daß die flexible Anpassung an sich rasch ändernde Umweltbedingungen, wie Windeinfluß, nicht gegeben ist.

Lamellenschwingungen unter Beibehaltung des Funktionsprinzips der Überdruckklappe als selbsttätiges Ventil werden bei der Druckwellen-Schutzklappe (DE-OS 3311455) vermieden, indem die Lamellen durch Federkraft offen gehalten werden und nur im Falle eines Druckstoßes gegen ein in Sperrichtung nachgeordnetes Stützgitter gepreßt werden. Ziel der OS 3311455 ist der Schutz von Anlagenkomponenten gegen Druckwellen, wie sie als Folge einer Explosion auftreten können. Das Federkraftprinzip ist in diesem Fall sinnvoll anwendbar, da der sperrseitig wirkende Druck um Größenordnungen über dem normalen Betriebsdruck der Anlage liegt. Das Stützgitter der OS 3311455 verhindert dann die Zerstörung der Klappenlamellen. Bei normalen Betriebsdruck bleibt die Klappe jedoch stets geöffnet, so daß keine Ventilwirkung vorhanden ist.

Weiterhin beschreibt die OS 3311455 die Verwendung der Druckwellen-Schutzklappe als Rückschlagklappe, wobei das Stützgitter in Strömungsrichtung vor den Lamellen angebracht ist und keine Federkraft, sondern das Überdruckklappenprinzip mit frei beweglichen Lamellen wirkt. In diesem Fall besitzt die Lösung, bis auf die statische Funktion des Stützgitters, keine weiteren Vorteile gegenüber herkömmlichen Überdruckklappen. Als Nachteil steht ein erhöhter Strömungswiderstand und höhere ökonomische Aufwendungen entgegen, so daß der Einsatz der Rückschlagklappe nach OS 3311455 nur sinnvoll ist, wenn neben der Funktion als Überdruckklappe noch zusätzlich der Schutz gegen Druckwellen gefordert wird.

Ziel der Erfindung

Die Erfindung verfolgt das Ziel, eine kostengünstige, wartungsarme und umweltfreundliche Lösung für eine Überdruckklappe vorzuschlagen, die den Nachteil der Neigung zu Lamellenschwingungen nicht besitzt und sich universell, insbesondere auch in Komfortbauten ohne Kompromisse einsetzen läßt.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Lamellenschwingungen bei Überdruckklappen sind eine lästige Erscheinung, die gemäß des Ziels der Erfindung mit einfachen konstruktiven Mitteln beseitigt werden soll, ohne daß die technischen Parameter, wie Strömungswiderstand und Lamellen-Öffnungswinkel negativ beeinflußt werden und die selbsttätige Ventilwirkung beeinträchtigt wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß den Lamellen in Strömungsrichtung mindestens eine starre, horizontal verlaufende Leitfläche nachgeordnet wird, die in den Schwenkraum der Lamellen ganz oder teilweise hineinragt oder deren angeströmte Schnittkante einen möglichst geringen Abstand zum Schwenkraum besitzt. Die Leitflächen sind orthogonal zur Grundfläche der Klappe ausgerichtet und erstrecken sich vorzugsweise über die gesamte von den Lamellenachsen bestimmte horizontale Abmessung der Grundfläche. Die Breite der Leitflächen in Strömungsrichtung soll etwa eine halbe Lamellenbreite betragen. Die Anzahl der Leitflächen richtet sich nach der vertikalen Abmessung der Überdruckklappe bzw. nach der Anzahl der Lamellen. Für etwa zehn Lamellen genügen bereits zwei Leitflächen um die Schwingung vollkommen zu beseitigen, wobei eine Leitfläche im unteren Drittel und die andere etwa in halber Höhe zur Grundfläche angeordnet wird. Überdruckklappen, die mit den erfindungsgemäßen Merkmalen ausgestaltet sind, reagieren auf veränderte Druckverhältnisse, wie sie z. B. durch Windeinfluß hervorgerufen werden, sofort stabil, d. h., die Lamellen gelangen ohne sich aufzuschaukeln oder merklich überzuschwingen sofort in eine stabile Gleichgewichtslage.

Ausführungsbeispiel

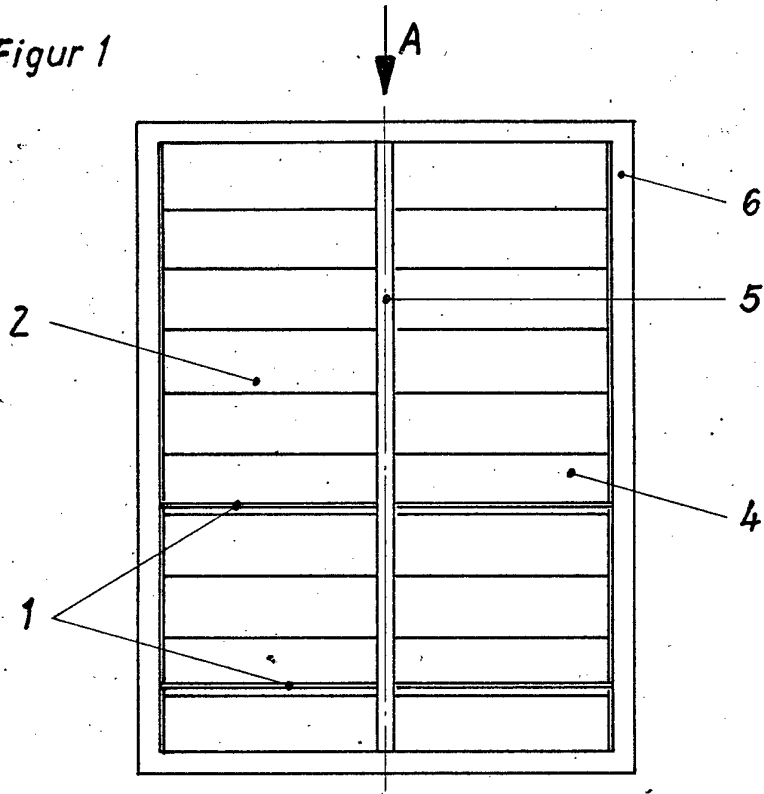
Die Erfindung wird nachstehend am Ausführungsbeispiel näher erläutert. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

Figur 1 Überdruckklappe in Vorderansicht

Figur 2 einen Teilschnitt in Richtung A der Fig. 1

Bei der erfindungsgemäßen Überdruckklappe zeigt die Figur 1 die orthogonal zur Grundfläche 2 stehenden Leitflächen 1, wobei nur deren Schnittkanten sichtbar sind. Eine der Leitflächen 1 befindet sich im unteren Drittel der Grundfläche 2 und eine weitere in Höhe der mittleren Klappenachse 8. Die Leitflächen 1 sind auf die jeweils gegenüberliegenden Anschlagstege 5 aufgelegt, so daß, wie die Figur 2 zeigt, die Lamellen 4 bis zu den vorgesehenen Anschlagstegen 5 öffnen können, ohne daß der Öffnungswinkel durch die in den Schwenkraum 3 hineinragenden Leitflächen 1 begrenzt wird. Die Breite des eckigen Rahmens 6 stimmt etwa mit der Breite der Lamellen 4 überein. Der Schwenkraum 3 ist in diesem Falle mit dem vom Rahmen 6 umschlossenen und von der Grundfläche 2 bzw. der Luftaustrittsfläche begrenztem Raumvolumen identisch. Die Lamellen 4 besitzen aus Stabilitätsgründen eine Profilierung. An den Enden der Lamellen 4 befindet sich ein Streifen aus elastischem Material, wodurch eine bessere Abdichtung 7 der sich im geschlossenen Zustand gegenseitig überlappenden Lamellen 4 erzielt wird.

Figur 1



Figur 2

