

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
31.05.89

⑥ Int. Cl.: **F 24 F 13/14, F 24 F 13/00**

② Anmeldenummer: **85113816.4**

③ Anmeldetag: **30.10.85**

⑤ **Drosselklappe für climatechnische Anlagen.**

③ Priorität: **05.11.84 DE 8432305 U**

④ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.05.86 Patentblatt 86/20

⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
31.05.89 Patentblatt 89/22

⑧ Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB NL SE

⑥ Entgegenhaltungen:
DE-A-2 653 161
FR-A-1 571 774
FR-A-2 158 408
US-A-3 147 768

⑦ Patentinhaber: **Gebrüder Trox, GmbH, Heinrich-Trox- Platz 1, D-4133 Neukirchen- Vluyn (DE)**

⑦ Erfinder: **Haaz, Josef, Ing., Friesenweg 20, D-4133 Neuk.- Vluyn (DE)**
Erfinder: **Finkelstein, Wolfgang, Ing., Peschkenstrasse 3a, D-4133 Neuk.Vluyn (DE)**
Erfinder: **Baumeister, Gregor, Ing., Mohrendyk 61, D-4150 Krefeld (DE)**

⑦ Vertreter: **Stark, Walter, Dr.- Ing., Moerser Strasse 140, D-4150 Krefeld (DE)**

EP 0 180 914 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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

Die Erfindung betrifft eine Drosselklappe für climatechnische Anlagen mit einem Gehäuse, welches einen Zuluftanschluß und einen Abluftanschluß sowie eine mittige Drehachse für eine Klappe aufweist, die zwischen einer Offenstellung und einer Schließstellung verschwenkbar ist, wobei in Strömungsrichtung hinter der Klappe und außerhalb des Schwenkbereichs der Klappe mehrere Turbulenzgitter zum Unterdrücken großvolumiger Turbulenzballen angeordnet sind, von denen wenigstens eines sich in Strömungsrichtung im Bereich der Mittelebene des Gehäuses erstreckt und gehäusefest angeordnet ist.

Drosselklappen sind in verschiedenen Ausführungen bekannt. Mit ihnen wird der Luftstrom zu einem Raum oder dergleichen geregelt. Deswegen sind Drosseklappen meistens als Stellglied einer entsprechenden Regelung ausgebildet. Weil mit einer Drosselklappe der Luftstrom über einen weiten Bereich bis zum völligen Abschluß gesteuert oder geregelt werden soll, ergeben sich insbesondere bei Klappenstellungen in der Nähe der Schließstellung Strömungszustände, die die Entstehung von niederfrequenten Geräuschen begünstigen.

Zur Unterdrückung dieser Geräusche sind bei der Drosselklappe der eingangs beschriebenen Gattung (FR-A-2 158 408) hinter der Klappe und außerhalb des Schwenkbereichs der Klappe winkelförmige Turbulenzgitter angeordnet. Damit kann möglicherweise auch die Entstehung niederfrequenter Geräusche vermieden werden. Nachteilig ist aber, daß ein verhältnismäßig großer Druckverlust entsteht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Drosselklappe so zu verbessern, daß die Entstehung niederfrequenter Geräusche bei möglichst geringem Druckverlust vermieden wird.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die weiteren Turbulenzgitter beidseits der Mittelebene des Gehäuses dazu parallel und gehäusefest angeordnet sind.

Ogleich erfindungsgemäß die Turbulenzgitter sich in Strömungsrichtung erstrecken, werden dennoch Turbulenzballen erfaßt und aufgelöst sowie damit die Entstehung niederfrequenter Geräusche unterbunden. Auch wenn die Turbulenzballen nicht auf die Turbulenzgitter treffen, sondern daran vorbeiwandern, werden dennoch die Turbulenzballen durch das Gitter beeinflußt, denn zur Zerstörung oder Verkleinerung der Turbulenzballen genügt es, wenn diese mit ihren äußeren Bereichen von den sich in Strömungsrichtung erstreckenden Turbulenzgittern erfaßt werden. Da diese sich in Strömungsrichtung erstreckenden Turbulenzgitter praktisch keinen Widerstand für die Strömung darstellen, ist der Druckverlust auch gering.

Bei praktischen Ausführungen können die

Turbulenzgitter aus Lochblechen bestehen. Als besonders günstig haben sich Turbulenzgitter erwiesen, die einen freien Querschnitt zwischen 30 % und 70 % ihrer Fläche aufweisen.

Die beschriebenen Turbulenzgitter sind besonders wirkungsvoll bei einer Drosselklappe, deren Klappe in Schließrichtung unter einem Winkel von 60° zur Mittelebene des Gehäuses angeordnet ist. Dabei kann auch im Gehäuse ein Zuluftkanal und ein daran anschließender Abluftkanal mit größerem Querschnitt ausgebildet sein, wobei die Klappe im Zuluftkanal und die Turbulenzgitter im Abluftkanal angeordnet sind. Die dabei entstehende plötzliche Querschnittserweiterung im Übergangsbereich zwischen Zuluftkanal und Abluftkanal ist unschädlich, weil auch die dort entstehenden Turbulenzballen von den Turbulenzgittern erfaßt werden. Günstig ist auf jeden Fall eine Anordnung, bei der der Übergang zwischen Zuluftkanal und Abluftkanal der Berührungslinie zwischen Zuluftkanal und geschlossener Klappe folgt.

Im folgenden wird ein in der Zeichnung dargestelltes Ausführungsbeispiel der Erfindung erläutert; die einzige Figur zeigt in schematischer Darstellung einen Längsschnitt durch eine Drosselklappe.

Zu der dargestellten Drosselklappe gehört ein Gehäuse 1 mit einem Zuluftanschluß 2, von dem ein Zuluftkanal 3 ausgeht. An den Zuluftkanal 3 schließt sich ein Abluftkanal 4 an, der an einem Abluftanschluß 5 endet. In der Nähe des Endes des Zuluftkanals 3, jedoch im Zuluftkanal 3, befindet sich in halber Höhe des Zuluftkanals 3 ein Drehachse 6, die eine Klappe 7 trägt. Beidseits der Drehachse 6 erstrecken sich gleich große Abschnitte der Klappe 7. Die Klappe 7 kann als Stellglied einer nicht dargestellten Regelung ausgebildet sein. Dementsprechend kann ein nicht dargestellter Stellantrieb an der Drehachse 6 angreifen. Die Klappe 7 ist zwischen einer Offenstellung, die mit ausgezogenen Linien dargestellt ist, und einer Schließstellung, die mit strichpunktierten Linien dargestellt ist, in Richtung der Pfeile 8 verschwenkbar. Ein Pfeil 9 deutet die Strömungsrichtung der Luft durch das Gehäuse 1 an.

Die Klappe 7 hat eine solche Grundfläche, daß sie in Schließstellung einen Winkel von ca. 60° zur Mittelebene 10 des Gehäuses 1 einnimmt. Die sich dann ergebende Berührungslinie 11 zwischen geschlossener Klappe 7 und Zuluftkanal 3 bildet praktisch auch das Ende des Zuluftkanals 3 bzw. den Übergang zwischen Zuluftkanal 3 und Abluftkanal 4.

Patentansprüche

1. Drosselklappe für climatechnische Anlagen mit einem Gehäuse (1), welches einen Zuluftanschluß (2) und einen Abluftanschluß (5) sowie eine mittige Drehachse (6) für eine Klappe

(7) aufweist, die zwischen einer Offenstellung und einer Schließstellung verschwenkbar ist, wobei in Strömungsrichtung hinter der Klappe (7) und außerhalb des Schwenkbereichs der Klappe (7) mehrere Turbulenzgitter (18, 19, 20) zum Unterdrücken großvolumiger Turbulenzballen angeordnet sind, von denen wenigstens eines sich in Strömungsrichtung (9) im Bereich der Mittelebene (10) des Gehäuses (1) erstreckt und gehäusefest angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die weiteren Turbulenzgitter (19, 20) beidseits der Mittelebene (10) des Gehäuses (1) dazu parallel und gehäusefest angeordnet sind.

2. Drosselklappe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Turbulenzgitter (12, 13; 18, 19, 20) aus Lochblechen bestehen.

3. Drosselklappe nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Turbulenzgitter (12, 13; 18, 19, 20) einen freien Querschnitt zwischen 30 % und 70 % ihrer Fläche aufweisen.

4. Drosselklappe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Klappe (7) in Schließrichtung unter einem Winkel von ca. 60° zur Mittelebene (10) des Gehäuses (1) angeordnet ist.

5. Drosselklappe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß im Gehäuse (1) ein Zuluftkanal (3) und ein daran anschließender Abluftkanal (4) mit größerem Querschnitt ausgebildet ist, wobei die Klappe (7) im Zuluftkanal (3) und die Turbulenzgitter (12, 13; 18, 19, 20) im Abluftkanal (4) angeordnet sind.

6. Drosselklappe nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Übergang zwischen Zuluftkanal (3) und Abluftkanal (4) der Berührungslinie (11) zwischen Zuluftkanal (3) und geschlossener Klappe (7) folgt.

Revendications

1. Clapet d'étranglement pour dispositifs de climatisation comprenant un carter (1) qui comporte un raccordement d'entrée d'air (2) et un raccordement de sortie d'air (5) ainsi qu'un axe de rotation central (6) pour un clapet (7) qui peut pivoter entre une position ouverte et une position fermée, plusieurs grilles de turbulence (18, 19, 20) étant disposées derrière le clapet (7), dans la direction de l'écoulement, et à l'extérieur de la zone de pivotement du clapet (7), afin de supprimer les masses en turbulence dont le volume est important, et l'une au moins de ces grilles s'étendant dans la direction de l'écoulement (9) et dans la région du plan médian (10) du carter (1), et étant montée fixe sur le carter, caractérisé par le fait que les autres grilles de turbulence (19, 20) sont disposées de deux côtés du plan médian (10) du carter (1), parallèlement à lui et en étant montées fixes sur le carter.

2. Clapet d'étranglement selon la revendication

1, caractérisé par le fait que les grilles de turbulence (12, 13; 18, 19, 20) se composent de tôles perforées.

3. Clapet d'étranglement selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé par le fait que les grilles de turbulence (12, 13; 18, 19, 20) présentent une section libre comprise entre 30 % et 70 % de leur surface.

4. Clapet d'étranglement selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que le clapet (7), dans sa position de fermeture, est disposé sous un angle de 60° environ par rapport au plan médian (10) du carter (1).

5. Clapet d'étranglement selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que sont formés dans le carter (1) un canal d'entrée d'air (3) et un canal de sortie d'air (4) de diamètre plus important qui s'y raccorde, le clapet (7) étant disposé dans le canal d'entrée (3) et les grilles de turbulence (12, 13; 18, 19, 20) étant disposées dans le canal de sortie (4).

6. Clapet d'étranglement selon la revendication 5, caractérisé par le fait que le passage de transition entre le canal d'entrée (3) et le canal de sortie (4) suit la ligne de contact (11) entre le canal d'entrée (3) et le clapet fermé (7).

Claims

1. Throttle valve for air-conditioning systems, having a housing (1) which includes an air inlet connection (2) and an air outlet connection (5) as well as a central pivot (6) for a valve flap (7) which is pivotable between an open position and a closed position, a plurality of turbulence grids (18, 19, 20) being disposed, when viewed in the direction of flow, behind the valve flap (7) and outside of the pivotal range of the valve flap (7) to avoid large eddies, at least one of said grids extending in the direction of flow (9) in the region of the central plane (10) of the housing (1) and being disposed so as to be secured to the housing, characterised in that the other turbulence grids (19, 20) are disposed on either side of the central plane (10) of the housing (1) so as to be parallel thereto and are secured to the housing.

2. Throttle valve according to claim 1, characterised in that the turbulence grids (12, 13; 18, 19, 20) are formed from perforated sheets.

3. Throttle valve according to one of claims 1 or 2, characterised in that the turbulence grids (12, 13; 18, 19, 20) have a free space sectional area over between 30 % and 70 % of their area.

4. Throttle valve according to one of claims 1 to 3, characterised in that, in the direction of closure, the valve flap (7) is disposed at an angle of approx. 60° relative to the central plane (10) of the housing (1).

5. Throttle valve according to one of claims 1 to 4, characterised in that an air inlet duct (3) and an air outlet duct (4), which communicates therewith and has a larger cross-section, are provided in

the housing (1), the valve flap (7) being disposed in the air inlet duct (3) and the turbulence grids (12, 13; 18, 19, 20) being disposed in the air outlet duct (4).

6. Throttle valve according to claim 5, characterised in that the transition between air inlet duct (3) and air outlet duct (4) follows the line of contact (11) between the air inlet duct (3) and the closed valve flap (7).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

4

