



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

CH 676333 A5

**Int. Cl.⁵: B 05 B 1/00
F 24 F 7/00**

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 1367/88

22 Anmeldungsdatum: 13.04.1988

30 Priorität(en): 19.05.1987 HU 2218/87

24 Patent erteilt: 15.01.1991

45 Patentschrift
veröffentlicht: 15.01.1991

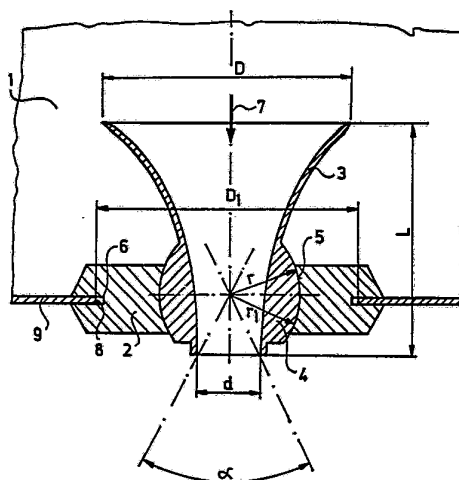
73 Inhaber:
Fütőber Épületgépészeti Termékeket Gyártó
Vállalat, Budapest (HU)

72 Erfinder:
Pintér, Janos, Budapest (HU)
Főző, Andras, Budapest (HU)
Kopornoky, Csaba, Budapest (HU)

74 Vertreter:
Rottmann Patentanwälte AG, Zürich

54 Drehkörperförmige Düse mit niedrigem Geräuschpegel.

57 Die drehkörperförmige Düse (3) weist einen grössten inneren Durchmesser (D) und einen geringsten inneren Durchmesser (d) auf. Die Mantelfläche der Düse geht vom grössten inneren Durchmesser (D) bis zum geringsten inneren Durchmesser (d) mit einer Torusfläche oder einer Torus- und Zylinderfläche über. Das Verhältnis des grössten und kleinsten Durchmessers (D/d) ist grösser gleich als 1 und kleiner gleich als 10. Die Länge (L) der Düse ist wenigstens das 0,2-fache und höchstens das 20-fache des grössten Durchmessers (D). Mit der Düse kann die Luft mit einzelnen gerichteten Freistrahlen von grosser Geschwindigkeit von über 10m/sec. in eine von den Düsen weit entfernt liegende Aufenthaltszone geführt werden. Die aus der Düse strömende Luft strömt geordnet weiter, ohne Turbulenz mit niedrigem Geräuschpegel.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine drehkörperförmige Düse mit niedrigem Geräuschpegel; die vorteilhaft in einen Luftkanal einbaubar ist.

Unter Düse von niedrigem Geräuschpegel wird eine Einblasvorrichtung gemeint, deren spezifischer Geräuschpegel um einen Wert von 10 Dezibel (A) niedriger ist als der der herkömmlichen allgemein angewendeten Einblasvorrichtungen.

In der Belüftungstechnik, insbesondere beim Einführen von grossen Luftmengen, z.B. Wohnungsbelüftungen oder bei der Belüftung von grossen Räumen, müssen widersprechende Anforderungen, wie folgt erfüllt werden:

- die eingeführte Luft soll in die Aufenthaltszone gelangen,
- der Luftstrom soll lenkbar sein,
- der durch die Luftführung und -abführung hervorgerufene Geräuschpegel soll niedrig sein.

Bei den gegenwärtig angewendeten Belüftungssystemen, insbesondere bei der Belüftung von akustisch anspruchsvollen Räumen wie z.B. Theatern, Kinos, Studios, wo sich die Luftführung von der Aufenthaltszone weit entfernt befindet, ruft die zur Beförderung der notwendigen Luftmenge in die Aufenthaltszone erforderliche Einblasgeschwindigkeit gleichzeitig ein unzulässiges Geräusch hervor. Ein weiterer Nachteil der herkömmlichen Belüftungssysteme besteht darin, dass die Geräuschkämpfung der eingebauten Anemostaten geringfügig ist, so dass der grösste Teil der sich in dem Luftkanal fortplantenden Geräusche in den Raum gelangt.

Bei den bekannten Lösungen erfordert die unwirksame Luftversorgung der Aufenthaltszone einen viel grösseren Luftaustausch in dem Raum als notwendig, was einen übermässigen Energieaufwand ergibt.

Die Aufgabe der Erfindung ist eine Düse zu schaffen, die die oben erwähnten Nachteile beseitigt und einen gerichteten Luftstrom sichert, wobei der eigene Geräuschpegel der Düse niedrig ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass zwischen dem grössten inneren Durchmesser D der Düse und dem geringsten inneren Durchmesser d der Düse, sowie deren Länge L das folgende Verhältnis besteht:

$$1 \leq \frac{D}{d} \leq 10 \quad 0,2 \leq \frac{L}{D} \leq 20$$

und der Übergang von dem grössten inneren Durchmesser D bis zu dem geringsten inneren Durchmesser d durch eine Torusfläche oder eine Torusfläche und eine Zylindermantelfläche gebildet wird.

Vorteilhaft ist an der äusseren Mantelfläche der Düse eine kugelförmige Gelenkfläche ausgebildet, wobei zwischen dem Radius r der Gelenkfläche und dem geringsten inneren Durchmesser d der Düse das folgende Verhältnis besteht:

$$0,5 \leq \frac{r}{d} \leq 5.$$

5 Zweckmässig ist die Düse mit Hilfe ihrer Gelenkfläche in eine - vorteilhaft aus elastischem Stoff bestehende - Fassung unter einem Kegelwinkel α von 0° - 90° verdrehbar eingebaut, wobei in der Fassung eine Öffnung vorhanden ist, deren Radius r_1 dem Radius r der Gelenkfläche entspricht.

10 Mit der erfindungsgemässen Düse kann die Luft mit einzelnen, gerichteten Freistrahlen von grosser Geschwindigkeit, d.h. mit einer Geschwindigkeit über 10m/sec, in die von den Düsen weit entfernt liegende Aufenthaltszone geführt werden. Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass die eingeblasene Frischluftmenge den sanitärtechnisch bestimmten Normen nahezu gleich sein kann.

20 Noch ein weiterer Vorteil ist, dass der aus der Düse ausströmende Luftstrom geordnet weiterströmt und deshalb der austretende Freistrahle kleiner Turbulenz einen niedrigen Geräuschpegel aufweist.

25 Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

In der Zeichnung ist die erfindungsgemässe Düse im Schnitt, in einem Luftkanal eingebaut, dargestellt.

30 Die in Fig. 1 dargestellte drehkörperförmige Düse 3 weist eine Länge L , einen grössten inneren Durchmesser D und einen geringsten inneren Durchmesser d auf. Die Mantelfläche der Düse 3 geht von dem grössten inneren Durchmesser D bis zu dem geringsten inneren Durchmesser d mit einer Torusfläche oder einer Torus- und Zylindermantelfläche über. Die Verhältnisse zwischen den obererwähnten drei Parametern sind die folgenden:

$$40 \quad 1 \leq \frac{D}{d} \leq 10, \quad 0,2 \leq \frac{L}{D} \leq 20$$

45 An der äusseren Mantelfläche der Düse 3 ist eine kugelförmige Gelenkfläche 4 ausgebildet, die einen Radius r aufweist. Diese Gelenkfläche 4 ist, bei der dargestellten Ausführung an der Mantelfläche von grösstem Durchmesser der Düse 3 ausgebildet, doch kann sie natürlich an irgendeinem Teil der Düse 3 entlang der Länge L ausgebildet werden.

50 Das Verhältnis zwischen dem Radius r der Gelenkfläche 4 und dem geringsten inneren Durchmesser d der Düse 3 ist die folgende:

$$55 \quad 0,5 \leq \frac{r}{d} \leq 5.$$

60 Der Düse 3 ist eine vorteilhaft aus elastischem Stoff bestehende Fassung 2 zugeordnet. In der Fassung 2 ist eine Öffnung 5 vorhanden, deren Radius r_1 dem Radius r der Gelenkfläche 4 entspricht. Die Gelenkfläche 4 passt derart in die Öffnung 5, dass sich die Gelenkfläche 4, d.h. die Düse 3 in der Öffnung 5, d.h. in der Fassung 2 unter einem Kegel-

winkel α verdrehen kann. Der Kegelwinkel α kann zwischen 0° und 90° geändert werden.

Die Düse 3 kann in einen Luftkanal 1 derart eingebaut werden, dass in der Wand 9 des Luftkanals 1 eine Öffnung 8 ausgeschnitten wird, deren Durchmesser D_1 grösser ist, als der grösste innere Durchmesser D der Düse 3. In der äusseren Mantelfläche der Fassung 2 wird eine umlaufende Nut 6 ausgebildet. In diese Nut 6 passt der Rand der Öffnung 8 ein.

Natürlich kann die Fassung 2 auch auf andere Weise in den Luftkanal 1 eingebaut werden, z.B. mit Hilfe von Schrauben, usw. In diesem Fall kann die Nut 6 weggelassen werden.

Die Luft strömt von dem Luftkanal 1 durch die Düse 3 in Richtung des Pfeiles 7 hinaus. In dem Luftkanal 1 herrscht ein Druck von etwa 20–40 Pa.

Dadurch, dass die Düse 3 bei ihrer Gelenkfläche 4 in der Fassung 2 unter einem Kegelwinkel α verdrehbar ist, kann die Längsachse der Düse 3 zwischen 0° und 90° beliebig eingestellt werden. Infolge des sich in der mit dem Pfeil 7 bezeichneten Luftströmungsrichtung kontinuierlich verengenden Strömungsquerschnittes und der vorher erwähnten Einstellungsmöglichkeit gelangt die Luft von der Düse 3 gerichtet in den zu belüftenden Raum.

Dadurch wird der Geräuschpegel des heraustretenden Freistrahles kleiner Turbulenz ausserordentlich gering. Der aus dem Luftkanal 1 hinausgelangende Geräuschpegel wird insbesondere in dem Bereich von Kleinfrequenzen in grossem Masse gedämpft.

Patentansprüche

1. Drehkörperförmige Düse mit niedrigem Geräuschpegel, die vorteilhaft in einen Luftkanal (1) einbaubar ist, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem grössten inneren Durchmesser (D) der Düse (3) und dem geringsten inneren Durchmesser (d) der Düse, sowie deren Länge (L) das folgende Verhältnis besteht:

$$1 \leq \frac{D}{d} \leq 10, \quad 0,2 \leq \frac{L}{D} \leq 20$$

und der Übergang von dem grössten inneren Durchmesser (D) bis zu dem geringsten inneren Durchmesser (d) durch eine Torusfläche oder eine Torusfläche und eine Zylindermantelfläche gebildet wird.

2. Drehkörperförmige Düse mit niedrigem Geräuschpegel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an der äusseren Mantelfläche der Düse (3) eine kugelförmige Gelenkfläche (4) ausgebildet ist, wobei zwischen dem Radius (r) der Gelenkfläche (4) und dem geringsten inneren Durchmesser (d) der Düse (3) das folgende Verhältnis besteht:

$$0,5 \leq \frac{r}{d} \leq 5.$$

3. Drehkörperförmige Düse mit niedrigem Geräuschpegel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Düse (3) mit Hilfe ihrer Gelenkfläche (4) in eine vorteilhaft aus elastischem Stoff bestehende Fassung (2) unter einem Kegelwinkel (α) von 0° – 90° verdrehbar eingebaut ist, wobei in der Fassung (2) eine Öffnung (5) vorhanden ist, deren Radius (r_1) dem Radius (r) der Gelenkfläche (4) entspricht.

