

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 567 795 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93105468.8**

(51) Int. Cl.⁵: **F24F 13/06**, F24F 13/15

(22) Anmeldetag: **02.04.93**

(30) Priorität: **27.04.92 DE 4213812**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.11.93 Patentblatt 93/44

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL

(71) Anmelder: **H. Krantz GmbH & Co.**
Krantzstrasse 7
D-52070 Aachen(DE)

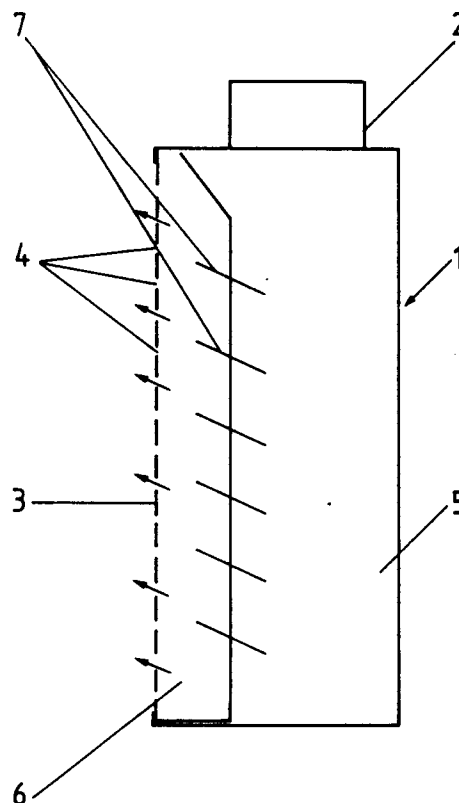
(72) Erfinder: **Nickel, Jürgen, Dipl.-Ing.**
Tittardsfeld 110
W-5100 Aachen(DE)

(74) Vertreter: **Bauer, Hubert, Dipl.-Ing.**
Am Keilbusch 4
D-52080 Aachen (DE)

(54) **Luftauslass.**

(57) Zur Erzeugung einer turbulenzarmen Verdrängungsstörung wird ein Luftauslaß vorgeschlagen, der aus einem Gehäuse (1) besteht. Der Innenraum des Gehäuses (1) ist in einen Einströmraum (5) und einen Ausströmraum (6) unterteilt. Eine dem zu belüftenden Raum zugewandte Seitenwand (3) ist mit Perforationen (4) versehen, der in Strömungsrichtung der Zuluft aufwärtsgerichtete Lamellen (7) und daran angeschlossene Leitbleche (8) vorgelagert sind. Die Lamellen (7) und die Leitbleche (8) begrenzen einerseits den Einströmraum (5) und andererseits den Ausströmraum (6).

Fig. 1



EP 0 567 795 A1

Die Erfindung betrifft einen Luftauslaß zur Erzeugung einer turbulenzarmen Verdrängungsströmung in Bodennähe eines zu belüftenden Raumes. Die Vorrichtung besteht im wesentlichen aus einem quaderförmigen Gehäuse mit einem Anschlußstutzen und einer dem zu belüftenden Raum zugewandten Seitenwand, die mit Perforationen versehen ist.

Derartige Luftauslässe sind allgemein bekannt und dienen zur Erzeugung einer sogenannten Quelllüftung, wobei es sich um ein Luftführungssystem mit turbulenzarmer Verdrängungsströmung handelt. Die Zuluft wird mit einem niedrigen Impuls in Bodennähe dem zu belüftenden Raum zugeführt und soll mit geringer Strömungsgeschwindigkeit tief in den Raum eindringen. Durch den aus Wärmequellen, wie Maschinen und Personen, resultierenden thermischen Auftrieb bilden sich im Raum, vom Boden ausgehend, bis zur Decke aufsteigende Quellströmungen.

Bei dem vorbeschriebenen Luftführungssystem wird die gegenüber der Raumluft kältere Zuluft direkt im Aufenthaltsbereich dem Raum zugeführt, so daß die von Maschinen und Personen abgegebene Wärme und damit auch in der Raumluft befindlicher Schadstoff durch die Quellströmung zur Raumdecke hin transportiert und dort abgesaugt werden kann.

Ein wesentlicher Nachteil der bekannten Luftauslässe zur Erzeugung einer Quelllüftung besteht darin, daß in Auslaßnähe durch erhöhte Luftgeschwindigkeiten und niedrige Lufttemperaturen Zugerscheinungen auftreten können. Die Größe des davon betroffenen Nahbereichs ist insbesondere abhängig vom Zuluftvolumenstrom und der Temperaturdifferenz zwischen der Zuluft und der Raumluft.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Luftauslaß der eingangs beschriebenen Art so auszubilden, daß sich bei einer optimalen Zuluftverteilung im Raum der von Zugerscheinungen betroffene Auslaßbereich auf ein Minimum reduzieren läßt, ohne-dazu den Zuluftvolumenstrom einschränken zu müssen.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird von einem Luftauslaß der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art ausgegangen, welcher erfindungsgemäß die in seinem kennzeichnenden Teil angegebenen Merkmale aufweist.

Durch die in Strömungsrichtung der perforierten Seitenwand erfindungsgemäß vorgelagerten schwenkbaren Lamellen läßt sich die Zuluftströmung in einem Winkel von beispielsweise 20° zur Horizontalen schräg nach oben gerichtet in den zu belüftenden Raum einbringen. Dadurch wird in Auslaßnähe ein schneller Kaltluftabfall, der zu unerwünscht hohen Luftgeschwindigkeiten führt, verhindert. Zudem bewirken die erfindungsgemäß zwi-

schen den Enden der Lamellen und der perforierten Seitenwand in Strömungsrichtung divergierend angeordneten Leitbleche eine radiale Auffächerung der Zuluftstrahlen, die je nach Schrägstellung der Leitbleche bis zu einer annähernd halbkreisförmigen Luftverteilung ausgeweitet werden kann.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung sind im Ausströmraum zwischen der mit Perforationen versehenen Seitenwand und den Leitblechen vertikal ausgerichtete Lochblechstreifen angeordnet, die zu beiden Seitenbereichen des Ausströmraumes im Grundriß dreieckförmige Raumabschnitte begrenzen.

Durch die vorzugsweise de- und remontierbaren Lochblechstreifen kann je nach Bedarf auf die Auffächerung der Zuluftstrahlen verzichtet werden, so daß diese im wesentlichen geradlinig in den zu belüftenden Raum gelangen. Die Auffächerung der Zuluftstrahlen kann aber auch auf der einen oder anderen Seite des Luftauslasses eingeengt werden, indem ein Lochblechstreifen nur auf der jeweiligen Seite zum Einsatz kommt.

Vorzugsweise sind die Lamellen und die Leitbleche aus einem Teil gefertigt und jeweils über dünne, plastisch verformbare Stege miteinander verbunden. Dadurch lassen sich die Herstellungskosten für den Luftverteilungsmechanismus insgesamt gegenüber einem ausschließlich aus Einzelteilen zusammengesetzten Luftverteilungsmechanismus erheblich reduzieren. Lamellen und Leitbleche können z.B. in einfacher Weise mit Hilfe eines Stanzwerkzeuges aus einer entsprechend dimensionierten Blechplatte ausgestanzt und sodann durch Biegen in die gewünschte Endform gebracht werden.

Die Perforationen in der Seitenwand bestehen vorzugsweise aus kreisrunden Löchern mit einem Durchmesser von etwa 3 mm, wobei die Löcher in gleichmäßiger Verteilung über die Fläche der Seitenwand in solchen Abständen voneinander angeordnet sind, daß ein freier Querschnitt etwa von 30 bis 35 % der Fläche der Seitenwand entsteht.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Luftauslasses schematisch dargestellt. Es zeigt:

- Fig. 1 einen vertikalen Schnitt durch den Luftauslaß nach der Linie I - I der Fig. 2;
- Fig. 2 eine Ansicht des Luftauslasses;
- Fig. 3 einen horizontalen Schnitt durch den Luftauslaß nach der Linie III - III der Fig. 2 mit Lochblechstreifen;
- Fig. 4 einen horizontalen Schnitt durch den Luftauslaß nach der Linie III - III der Fig. 2 ohne Lochblechstreifen;
- Fig. 5 eine Seitenansicht des Luftauslasses;
- Fig. 6 einen Grundriß des Luftauslasses mit aufgefächerter Zuluftströmung;

Fig. 7 einen Grundriß des Luftauslasses mit geradliniger Zuluftströmung;

Fig. 8 einen Grundriß einer Reihe von Luftauslässen mit unterschiedlichen Zuluftströmungen.

Der Luftauslaß besteht aus einem quaderförmigen Gehäuse 1, das auf dem Boden eines zu belüftenden Raumes aufgestellt oder an einer Raumwand oder in diese integriert angeordnet sein kann.

An der Oberseite des Gehäuses 1 ist ein im Querschnitt rechteckförmiger Anschlußstutzen 2 vorgesehen, der mit einer nicht dargestellten Zuluftleitung verbindbar ist.

Die dem Raum zugewandte Vorderseite des Gehäuses 1 ist durch eine abnehmbare oder schwenkbare oder verschiebbare Seitenwand 3 gebildet, welche in gleichmäßiger Verteilung über ihre Fläche mit Perforationen 4 versehen ist.

Der Innenraum des Gehäuses 1 ist in einen Einströmraum 5 und einen Ausströmraum 6 unterteilt. Die Unterteilung erfolgt durch Lamellen 7 und Leitbleche 8. Die Lamellen 7 sind in Abständen vertikal übereinander angeordnet und um horizontale Längsachsen schwenkbar. Die Leitbleche 8 sind an den Enden der Lamellen 7 angeschlossen und von dort aus so divergierend ausgerichtet, daß ihre den Lamellen 7 abgewandten Längskanten bis zu Seitenkanten der Seitenwand 3 reichen. Dadurch entsteht eine kontinuierliche Aufweitung des Ausströmraumes 6 in Strömungsrichtung.

In Fig. 3 sind zu beiden Seiten des Luftauslasses zwischen der Seitenwand 3 und den Leitblechen 8 Lochblechstreifen 9 angeordnet, die in Fig. 4 fehlen. Durch die Lochblechstreifen 9 läßt sich die in Fig. 4 veranschaulichte Auffächerung der Zuluftstrahlen bis zu einer nahezu geradlinigen Ausrichtung der Zuluftstrahlen gemäß der Darstellung in Fig. 3 reduzieren.

Fig. 5 verdeutlicht die in Auslaßnähe aufwärtsgerichtete Strömung der kalten Zuluft, welche erst in einem Abstand vom Auslaß dem Kaltluftphänomen zu sinken unterliegt, dabei aber bereits erheblich an Geschwindigkeit verloren hat.

Die Fig. 6 und 7 stellen eine radial aufgefächerte Zuluftströmung einer geradlinigen Zuluftströmung gegenüber.

Schließlich zeigt Fig. 8 die Möglichkeit, bei einer Reihe von Luftauslässen nur bei den jeweils ersten und letzten im Außenseitenbereich auf den Einsatz von Lochblechstreifen zu verzichten, so daß eine Auffächerung der Zuluftstrahlen nur am Anfang und Ende der Auslaßreihe erfolgt und die Luftauslässe im übrigen die Strahlen geradlinig austreten lassen.

Patentansprüche

1. Luftauslaß zur Erzeugung einer turbulenzarmen Verdrängungsströmung in Bodennähe eines zu belüftenden Raumes, bestehend aus einem quaderförmigen Gehäuse mit einem Anschlußstutzen und einer dem zu belüftenden Raum zugewandten, Perforationen aufweisenden Seitenwand, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenraum des Gehäuses (1) durch um horizontale Längsachsen schwenkbare, in Abständen vertikal übereinander angeordnete Lamellen (7) und an den Enden der Lamellen (7) angeschlossene, bis zu vertikalen Seitenkanten der mit Perforationen (4) versehenen Seitenwand (3) reichende Leitbleche (8) in einen Einströmraum (5) und einen sich in Strömungsrichtung aufweitenden Ausströmraum (6) unterteilt ist.
2. Luftauslaß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Ausströmraum (6) zwischen der mit Perforationen (4) versehenen Seitenwand (3) und den Leitblechen (8) vertikal ausgerichtete Lochblechstreifen (9) angeordnet sind, die zu beiden Seitenbereichen des Ausströmraumes (6) im Grundriß dreieckförmige Raumabschnitte begrenzen.
3. Luftauslaß nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die aus einem Teil gefertigten Lamellen (7) und Leitbleche (8) jeweils über dünne, plastisch verformbare Stege miteinander verbunden sind.
4. Luftauslaß nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Perforationen (4) in der Seitenwand (3) aus kreisrunden Löchern mit einem Durchmesser von etwa 3 mm bestehen, die in gleichmäßiger Verteilung über die Fläche der Seitenwand (3) in solchen Abständen voneinander angeordnet sind, daß ein freier Querschnitt von etwa 30 bis 35 % der Fläche der Seitenwand (3) entsteht.

Fig. 1

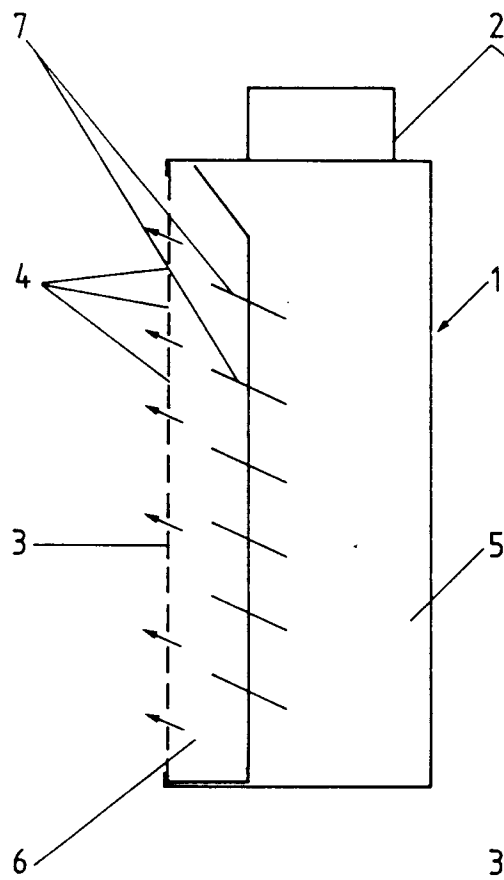


Fig. 2

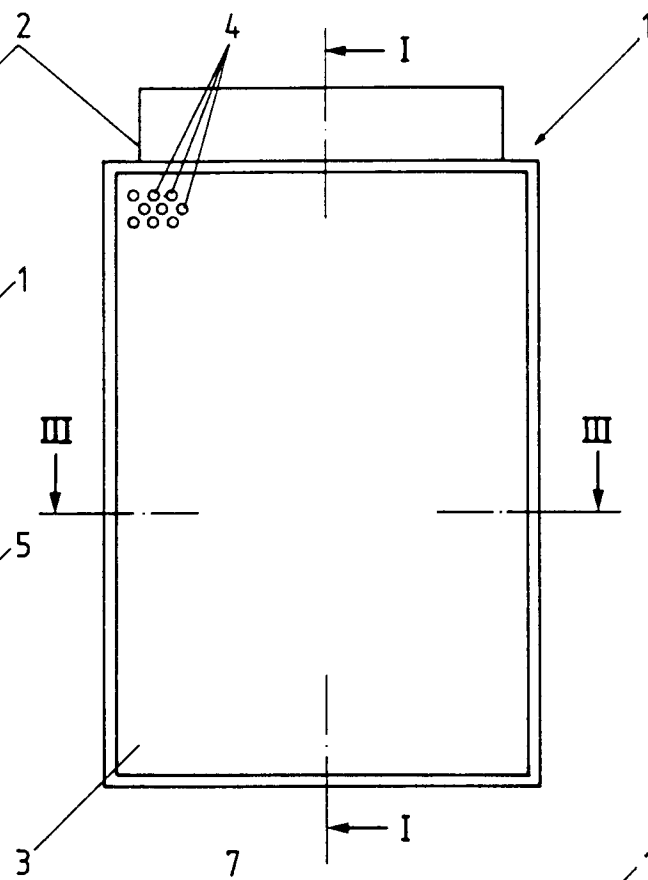


Fig. 3

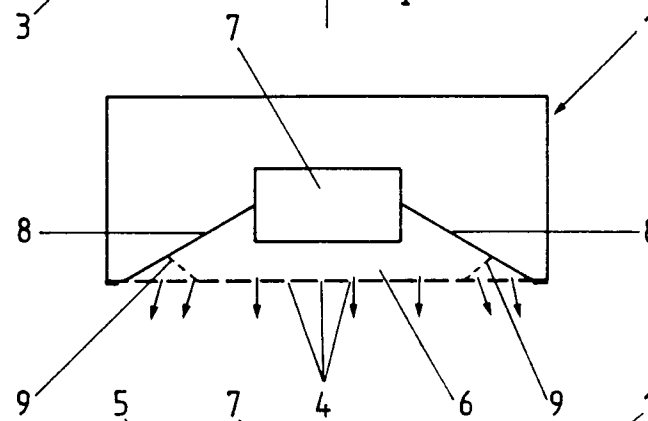
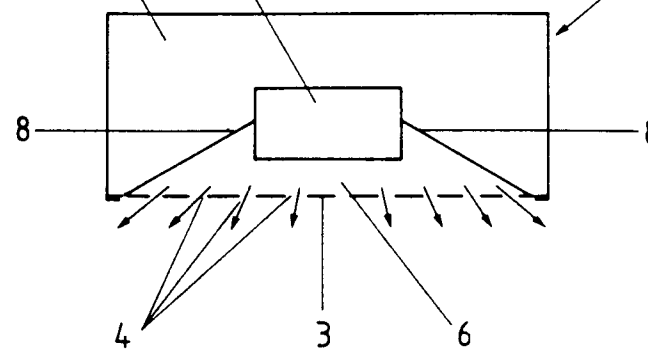


Fig. 4



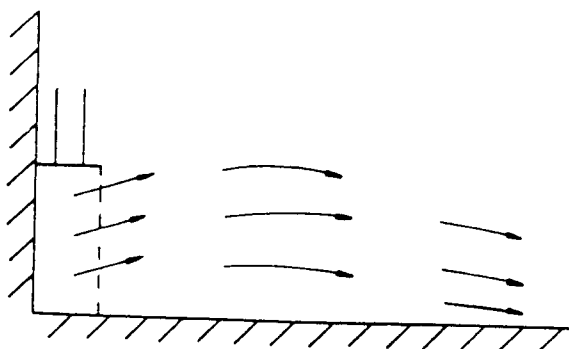


Fig. 5

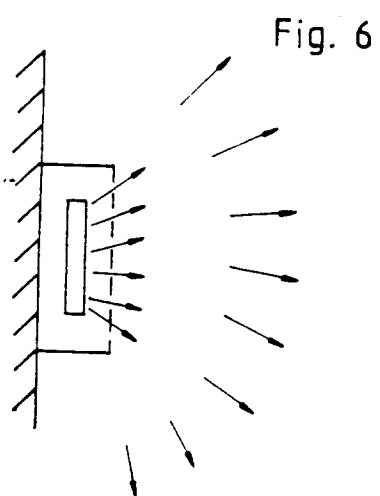


Fig. 6

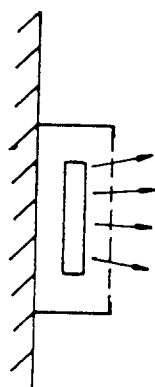


Fig. 7

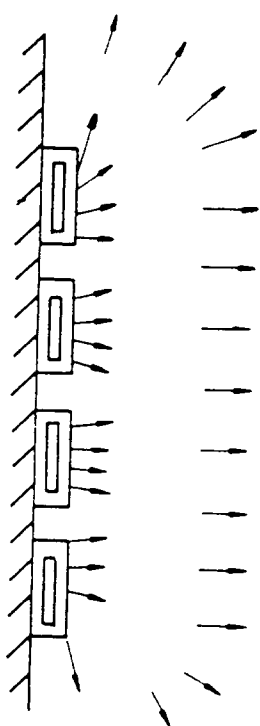


Fig. 8



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93105468.8

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
X	US - A - 3 358 577 (THOMSON) * Fig. 1-6; Spalten 1-4; Ansprüche *	1, 3, 4	F 24 F 13/06 F 24 F 13/15
A	--	2	
Y	DD - A5 - 297 503 (KRANTZ GMBH & CO.) * Zusammenfassung; Ansprüche; Fig. 1, 3 *	1, 3	
A	--	2, 4	
Y	US - A - 4 754 696 (SARAZEN et al.) * Zusammenfassung; Fig. 2, 3; Spalten 2, 3; Spalte 5, Zeilen 15-26; Ansprüche 1, 5, 14, 15 *	1, 3	
A	--	2	
A	DE - A1 - 2 941 276 (LIND) * Ansprüche; Fig. 1, 4 *	1, 2, 4	
A	EP - A2 - 0 311 934 (NICKEL GMBH) * Zusammenfassung; Fig. 2, 7; Ansprüche *	1, 2, 4	F 24 F

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 28-07-1993	Prüfer LANG
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet			
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie			
A : technologischer Hintergrund			
O : mündliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			
E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist			
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument			
L : aus andern Gründen angeführtes Dokument			
& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			