

 12

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

 21 Anmeldenummer: 84114084.1

 51 Int. Cl.<sup>4</sup>: F 24 F 13/075

 22 Anmeldetag: 22.11.84

 30 Priorität: 23.01.84 CH 277/84

 43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
31.07.85 Patentblatt 85/31

 84 Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE DE FR GB IT NL SE

 71 Anmelder: **GEBRÜDER SULZER AKTIENGESELLSCHAFT**  
Zürcherstrasse 9  
CH-8401 Winterthur(CH)

 72 Erfinder: **Deeg, Helmut**  
im Steinler 549  
CH-8544 Sulz-Attikon(CH)

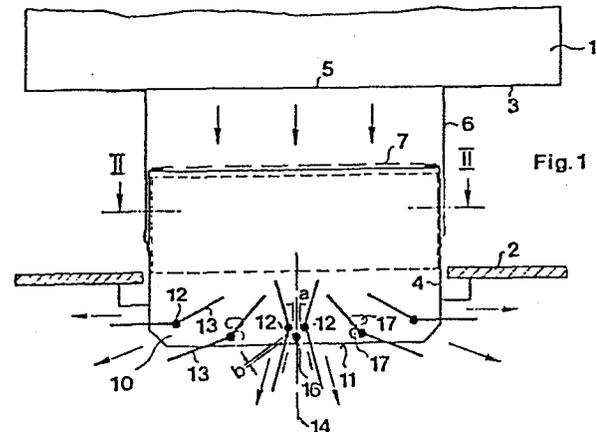
 72 Erfinder: **Imhof, Christian**  
Trüllikerstrasse 17  
CH-8461 Oerlingen(CH)

 74 Vertreter: **Dipl.-Ing. H. Marsch Dipl.-Ing. K. Sparing**  
Dipl.-Phys.Dr. W.H. Röhl Patentanwälte  
Rethelstrasse 123  
D-4000 Düsseldorf(DE)

 54 **Rechteckiger Luftauslass für Raumklima-Anlagen.**

 57 Als raumseitige Leitelemente in dem an der Austrittsebene (2) eines Raumes angeordneten Luftauslass (4) sind Lamellen vorgesehen, die aus zwei unter einem Winkel zueinander stehenden, an eine Achse (12) angesetzten Flügeln (13) bestehen; die Lamellen sind in eine bestimmte Winkelstellung für die Flügel (13) einstellbar und mit Hilfe von Schraubverbindungen (15) fixierbar.

Die Strömungsverteilung der aus dem Luftauslass (4) austretenden Luft über den ganzen Raum wird durch Form und Anordnung der Lamellen verbessert und die Lage der einzelnen Luftstrahlen stabilisiert. Durch Einstellung der Winkelstellung der Lamellenflügel (13) ist eine individuelle Anpassung der aus dem Luftauslass (4) austretenden Luftströmung an den gegebenen Raum möglich.



P. 5858/Wg/IS

Gebrüder Sulzer, Aktiengesellschaft, Winterthur/Schweiz

Rechteckiger Luftauslass für Raumklima-Anlagen

Die Erfindung betrifft einen rechteckigen Luftauslass für Raumklima-Anlagen zum Anschluss an einen Zuluftkanal im Deckenbereich eines Raumes, welcher Luftauslass senkrecht zu seinen seitlichen Begrenzungen verlaufende Leitelemente für beide vertikal zueinander stehenden Richtungen der Deckenebene aufweist.

An mit einer Zuluftströmung beaufschlagte Zuluftkanäle angeschlossene Luftaustritte der genannten Art - siehe z.B. CH-PS 301 735 -, die im allgemeinen mit ihrer Längsseite parallel zum Luftkanal gerichtet sind, enthalten, in Strömungsrichtung der aus ihnen austretenden Luft gesehen, zunächst querstehende Leitelemente und daran anschliessend Leitelemente, die parallel zu ihren Längsseiten verlaufen. Die querstehenden, sogenannten "Gleichrichter" haben dabei primär die Aufgabe, durch Abbremsung der Geschwindigkeitskomponente in Richtung des Zuluftkanals über die "Länge" des Luftauslasses eine weitgehend gleichmässige Luftverteilung zu erhalten und eine Stauung in der Luft am stromabwärtigen Ende des Auslasses zu verhindern.

Die Verteilung quer zu Luftauslass und Zuluftkanal übernehmen die nachfolgenden, in Längsrichtung des Auslasskanals verlaufenden Leitelemente. Diese sind dafür bisher als starre oder verstellbare Schaufeln ausgebildet, deren Austrittskanten mindestens nahezu im Niveau der Decke liegen.

Es hat sich gezeigt, dass mit den bekannten Luftauslässen eine Querverteilung nur unzulänglich erreicht wird, und dass eine Beeinflussung der Richtung und Reichweite besonders der äusseren Strahlen kaum möglich ist, die  
5 bei Vorhandensein einer Decke aufgrund des Coanda-Effekts häufig entlang der Decke verlaufen.

Aufgabe der Erfindung ist es, die Querverteilung besonders von grossen Luftmengen - d.h. von Mengen über  $1500 \text{ m}^3/\text{h}$  - in Richtung und Reichweite zu verbessern. Diese Aufgabe  
10 wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die in Strömungsrichtung der Luft nachgeordneten und unterhalb der Austrittsebene liegenden Leitelemente als mit zwei unter einem Winkel ungleich  $\pi$  an einer Achse angesetzten  
15 Flügeln versehene Lamellen ausgebildet sind, die durch Drehung um ihre Achsen in einer bestimmten Stellung der Flügel fixierbar sind. Bei Anordnungen, bei denen eine Doppeldecke vorhanden ist, ist die Austrittsebene im allgemeinen die Deckenebene; bei Anlagen ohne Doppeldecke entspricht die Austrittsebene der Ebene, in der der Boden  
20 des Zuluftkanals liegt.

Die zweiflügelige Ausbildung der Lamellen und die Winkelstellung ermöglichen beispielsweise eine gleichmässige Verteilung der aus dem Luftauslass austretenden Luft über den ganzen Raum, wobei - bei Vorhandensein einer Doppel-  
25 decke - die äusseren Strahlen im allgemeinen infolge des Coanda-Effekts an der Decke entlangfliessen; andererseits können die äusseren Strahlen durch eine entsprechend "steile" Stellung der äusseren Lamellen bei solchen Anlagen von der Decke gelöst werden, so dass die gesamte Zuluft,  
30 mehr oder weniger weit aufgefächert, im wesentlichen in einen relativ engen Bereich des Raumes strömt.

Eine gleichmässige und - zu einer zum Zuluftkanal  
parallelen Mittelebene des Luftauslasses - symmetrische  
Verteilung der Luft lässt sich erreichen, wenn äussere,  
mittlere und zentrale Lamellen vorgesehen sind, die spiegel-  
5 bildlich zu einer, zu ihren Achsen parallelen Mittelebene  
angeordnet und eingestellt sind, wobei die Lamellen  
von der Mittelebene aus nach beiden Seiten mit dem  
kleineren Winkel der Flügel nach aussen gerichtet sind.  
Selbstverständlich sind gegebenenfalls auch unsymmetrische  
10 Luftverteilungen - beispielsweise bei nahe einer Wand  
befindlichen Luftauslässen - möglich.

Bei bekannten Luftauslässen, bei denen die Luftstrahlen  
nach beiden Seiten über den ganzen Raum aufgespreizt  
werden, bereitet die Stabilität des zentralen Luftstrahls  
15 häufig Schwierigkeiten, da dieser leicht unkontrolliert  
nach einer Seite ausgelenkt wird und, je nach örtlichen  
und momentanen Strömungszuständen, in seiner Auslenkung  
von einer Seite auf die andere wechselt. Die Stabilität  
des zentralen Strahls lässt sich entscheidend verbessern,  
20 wenn zwischen den nahe der Mittelebene gelegenen zentralen  
Lamellen stromabwärts ihres engsten Querschnitts eine  
Schikane angeordnet ist, wobei die Summe der zwischen der  
Schikane und den Lamellen verbleibenden Minimalquerschnitte  
kleiner ist als der engste Querschnitt zwischen den beiden  
25 Lamellen.

Um die Luftstrahlen im zentralen Bereich, d.h. diejenigen  
innerhalb eines relativ engen Oeffnungswinkels vertikal  
unter dem Luftauslass, in Breite und Intensität variieren  
zu können, ist es vorteilhaft, wenn zwischen äusseren  
30 und zentralen Lamellen angeordnete mittlere Lamellen  
parallel zur Austrittsebene verschiebbar sind; ein Ver-  
setzen dieser mittleren Lamellen in verschiedene Niveau-

ebenen relativ zur Austrittsebene kann eine Aenderung in der Oeffnungsbreite vor allem der im wesentlichen horizontalen äusseren Strahlen bewirken.

Schliesslich bringt es Vorteile in der Strömungsführung und für die Fabrikation, wenn die Flügel der Lamellen  
5 ungleich breit sind, wobei der in Luftströmungsrichtung erste Flügel verkürzt ist.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels im Zusammenhang mit der Zeichnung näher erläutert.

10 Fig. 1 ist schematisch ein Schnitt senkrecht zum Zuluftkanal durch einen, in einer Decke eingelassenen Luftauslass;

Fig. 2 ist der Schnitt II-II von Fig. 1.

Der Zuluftkanal 1 (Fig. 1), der senkrecht zur Bildebene  
15 der Fig. 1 oberhalb der Austrittsebene oder Decke 2 verläuft, hat in seinem Boden 3 eine der Grösse des Luftauslasses 4 angepasste Oeffnung 5, an die ein Verbindungsstutzen 6 angesetzt ist. Dieser dient dazu, bei industrieller Vorfertigung der Luftauslässe 4 unterschiedliche  
20 Abstände zwischen der Decke 2 und dem Zuluftkanal 1 auszugleichen, indem der Luftauslass 4 mehr oder weniger weit in den Verbindungsstutzen 6 eingeschoben wird.

Der Luftauslass 4, der aus einem rechteckigen hohlkastenartigen Mantelblech besteht, ist an seinem oberen Ende mit  
25 einem Lochblech 7 abgedeckt; parallel zu seiner Breitseite verlaufende, fest eingebaute Leitelemente 8 unterteilen den Luftauslass 4 in in Längsrichtung hintereinanderliegende Kammern 9.

Durch die Leitelemente 8, die mit Vorteil bis etwa auf das Niveau der Decke 2 heruntergezogen sind, wird die Geschwindigkeitskomponente der Luft in Richtung der Strömung im Zuluftkanal 1 vernichtet und eine gleichmässige Luftverteilung über die Längsrichtung des Luftauslasses 4 erreicht.

Während die Längsseiten des Mantels nach zweimaligem Abwinkeln um  $90^\circ$  am Zuluftkanal 2 aufgehängt sind und dabei einen, zwischen Decke 2 und Luftauslass 4 verbleibenden Spalt abdecken, ragen die Schmalseiten 10 des Luftauslasses 4 ein Stück weit in den Raum hinein. Ueber die Breite des Luftauslasses 4 verteilt sind, nahe der Unterkante 11, in den Schmalseiten 10 Lamellen gelagert, die mit ihren Achsen 12 in ihrer Winkelstellung einstellbar und durch Schraubverbindungen 15 (Fig. 2) in einer gewünschten Winkelstellung fixiert sind. Die Lamellen bestehen aus zwei unter einem Winkel ungleich  $\pi$  zueinander stehenden Flügeln 13, die an die Achsen 12 angesetzt sind.

Die Anordnung der Lamellen ist beiderseits einer Längsmittellebene 14 des Luftauslasses 4 spiegelsymmetrisch, wobei die einzelnen Lamellen in Ebenen unterschiedlichen Abstandes zur Decke 2 liegen. Die Lamellen sind dabei so gerichtet, dass der kleinere Flügelwinkel nach aussen zeigt. Aus fabrikatorischen Gründen sind alle Lamellen in ihren Abmessungen gleich. Weiterhin ist jedoch die Breite der "inneren" Flügel 13 geringer als diejenige der "äusseren" Flügel 13. Dadurch ergibt sich eine Materialersparnis bei den aus Aluminium gefertigten Lamellen, sowie in Höhe geringerer Platzbedarf im Innern des Luftauslasses.

Zwischen den, den Zentralstrahl führenden inneren oder zentralen Lamellen, deren engster horizontaler Querschnitt im Bereich ihrer Achsen 12 mit  $a$  bezeichnet ist, ist nach unten versetzt eine als Rundstab ausgebildete Schikane 16  
5 vorgesehen; der Rundstab 16 und die Achsen 12 der Lamellen sind dabei zueinander so angedordnet, dass der Abstand  $a$  grösser ist als die Summe der Abstände  $b$  zwischen dem Rundstab 16 und je einer der Achsen 12. Auf diese Weise erfährt die Strömung des Zentralstrahles im Bereich des  
10 Rundstabs 16 eine Beschleunigung, durch die ihre Stabilisierung verbessert wird, so dass ein stabiler, zur Mittelebene 14 symmetrischer Vertikalstrahl gewährleistet ist.

Wie Fig. 1 zeigt, sind für die Lagerung der mittleren Lamellen in den Schmalseiten 10 Langlöcher 17 vorgesehen,  
15 so dass diese Lamellen in horizontaler Richtung verschoben werden können, womit vor allem die an den Aussen-seiten der zentralen Lamellen entlang strömenden Teile des Zentralstrahls in ihrer Breite und damit in ihrer Intensität variiert werden können.

20 Schliesslich sind für die mittleren Lamellen zwei Langlöcher 17 vorhanden, die in unterschiedlichen Niveauhöhen zu den Ebenen der anderen Lamellen liegen. Durch ein Versetzen der mittleren Lamellen in vertikaler Richtung kann vor allem die Oeffnung der zur Seite aufgespreizten,  
25 im wesentlichen horizontalen Strahlen geändert werden, womit ihre Reichweite an die seitlichen Raumabmessungen und/oder an Unterschiede in den zur Verfügung stehenden Luftvolumina angepasst werden kann.

Patentansprüche

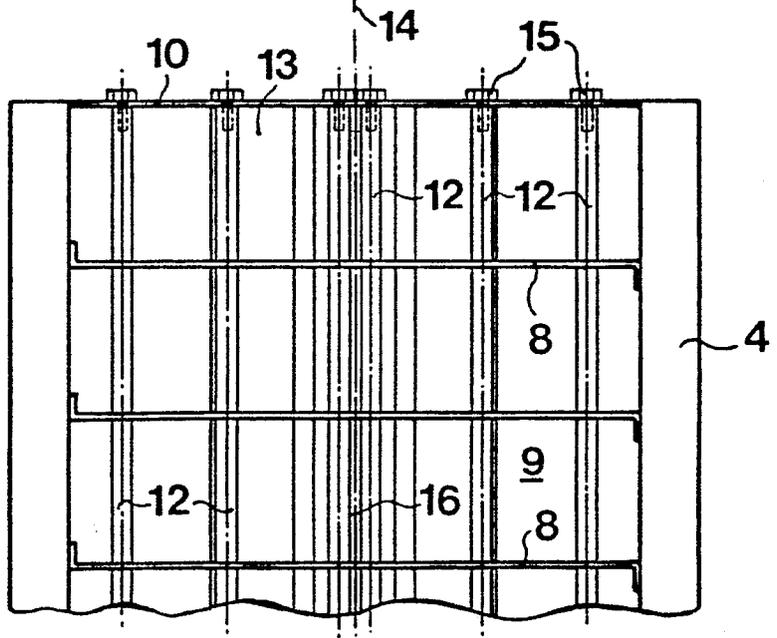
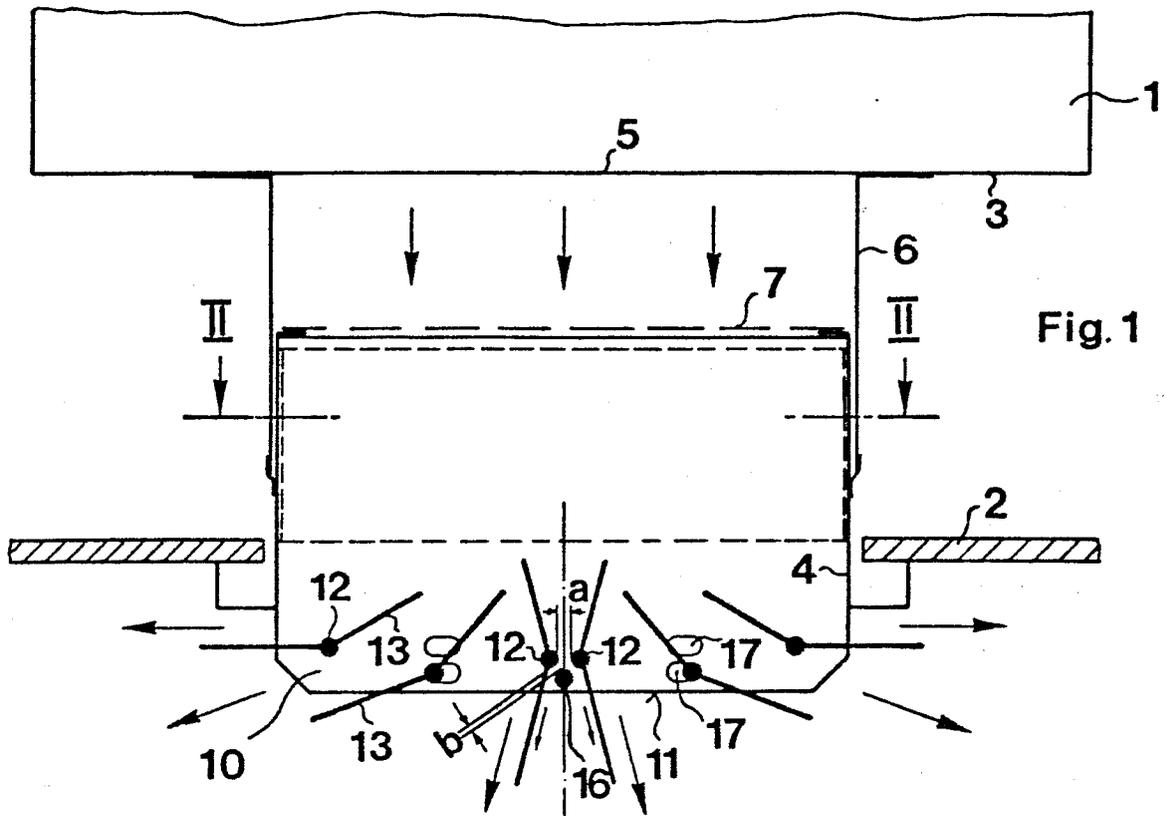
1. Rechteckiger Luftauslass für Raumklima-Anlagen zum Anschluss an einen Zuluftkanal im Deckenbereich eines Raumes, welcher Luftauslass senkrecht zu seinen seitlichen Begrenzungen verlaufende Leitelemente für beide vertikal zueinander  
5 stehenden Richtungen der Deckenebene aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die in Strömungsrichtung der Luft nachgeordneten und unterhalb der Austrittsebene (2) liegenden Leitelemente einer Richtung als mit zwei unter einem Winkel ungleich  $\pi$  an einer Achse (12) angesetzten Flügeln (13)  
10 versehen Lamellen ausgebildet sind, die durch Drehung um ihre Achsen (12) in einer bestimmten Stellung der Flügel (13) fixierbar sind.

2. Luftauslass nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass äussere, mittlere und zentrale Lamellen vorgesehen  
15 sind, die spiegelbildlich zu einer, zu ihren Achsen (12) parallelen Mittelebene (14) angeordnet und eingestellt sind.

3. Luftauslass nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die äusseren, mittleren und zentralen  
20 Lamellen mit ihren Achsen (12) in unterschiedlichen, zur Austrittsebene/<sup>(2)</sup>parallelen Ebenen angeordnet sind.

4. Luftauslass nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den nahe der Mittelebene (14) gelegenen zentralen Lamellen stromabwärts ihres engsten Querschnitts  
25 eine Schikane (16) angeordnet ist, wobei die Summe der zwischen der Schikane (16) und den Lamellen verbleibenden Minimalquerschnitt (b) kleiner ist als der engste Querschnitt (a) zwischen den beiden Lamellen.

5. Luftauslass nach mindestens einem der Ansprüche 1, 2 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass die zwischen äusseren und zentralen Lamellen angeordneten mittleren Lamellen parallel zur Austrittsebene (2) verschiebbar und senkrecht zur Austrittsebene (2) versetzbar sind.
- 5
6. Luftauslass nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Flügel (13) der Lamellen ungleich breit sind, wobei der in Luftströmungsrichtung erste Flügel (13) verkürzt ist.
- 10 7. Luftauslass nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Lamellen von der Mittelebene (14) aus mit dem kleineren Winkel der Flügel (13) nach aussen gerichtet sind.





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)	
X	US-A-3 623 419 (TAYLOR) * Spalte 3, Zeilen 7-51; Figuren 6-8, 10 *	1, 3, 6, 7	F 24 F 13/075	
Y	---	2, 5		
A	US-A-2 085 159 (KARMAZIN) * Seite 1, linke Spalte, Zeile 40 - rechte Spalte, Zeile 11; Figur 2 *	1		
Y	US-A-3 358 577 (QUENTIN) * Spalte 4, Zeilen 44-47; Figur 4 *	2		
A	US-A-2 564 334 (KENNEDY) * Spalte 5, Zeilen 28-37; Figur 5 *	4		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
Y	US-A-2 658 440 (LANGE) * Spalte 1, Zeile 54 - Spalte 2, Zeile 4 *	5		F 24 F
A	US-A-3 715 971 (MOYER) -----			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.				
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 27-03-1985		
		Prüfer COMEL E.		
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet  Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie  A : technologischer Hintergrund  O : nichtschriftliche Offenbarung  P : Zwischenliteratur  T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist  D : in der Anmeldung angeführtes Dokument  L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>				