

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 239 854
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 87103723.0

(51) Int. Cl. 4: F24F 13/072

(22) Anmeldetag: 14.03.87

(30) Priorität: 27.03.86 CH 260/86

(71) Anmelder: Hesco Pilgersteg AG

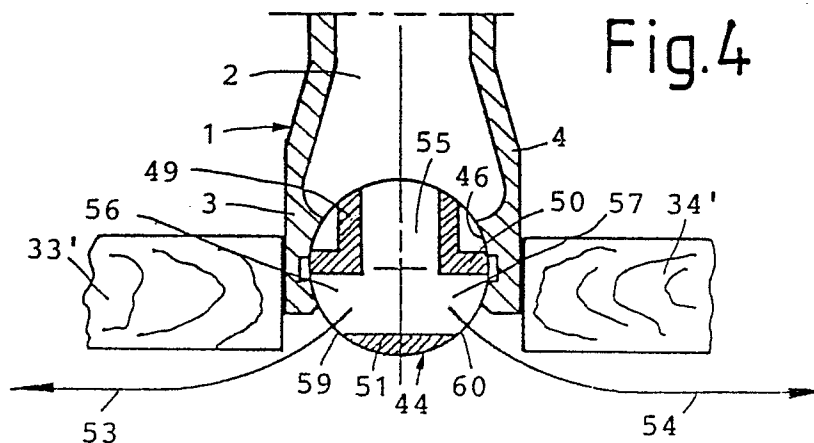
(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.10.87 Patentblatt 87/41

CH-8630 Rüti(CH)

(64) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE FR GB IT NL SE(72) Erfinder: Rüegg, Max
im Ferch 15
CH-8636 Wald(CH)(74) Vertreter: Quehl, Horst M., Dipl.-Ing.
Glattalstrasse 37
CH-8052 Zürich(CH)

(54) Luftauslass.

(57) Zur Erzielung einer beidseitigen und flachen Ausströmung aus einem im Schlitzraum zwischen zwei Deckenverkleidungsplatten (33', 34') angeordneten Luftauslasses (1) hat ein zwischen den Seitenwänden (3,4) des Austrittskanals (2) drehbar gehaltenes Luftleitelement (44) einen für die Querdurchströmung vorgesehenen T-förmigen Hohlquerschnitt, der einen Zuströmteilkana (55) und zwei entgegengesetzt gerichtete Abströmteilkana (56,57) bildet.



EP 0 239 854 A1

Luftauslass

Die Erfindung betrifft einen Luftauslass gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Ein Luftauslass dieser Art ist beispielsweise bekannt durch das DE-GM 1 979 813 und die DE-B-22 22 453. Für derartige bekannte Luftauslässe ist die Ausführung des Luftleitorganes in Form einer Walze mit einem schlitzzartigen, diametral verlaufenden Strömungskanal charakteristisch. Ein walzenförmiges querdurchströmtes Luftleitorgan mit mehreren hintereinander angeordneten - schlitzzartigen Luftdurchströmungsöffnungen ist weiterhin durch die DE-A-16 79 564 bekannt. Da das Luftleitorgan für seine drehbare Lagerung seitlich zwischen den Wänden des schlitzzförmigen Austrittskanals formschlüssig eingeschlossen ist, lässt sich die Ausströmrichtung der Luft nur in einem entsprechend begrenzten Winkelbereich durch Drehen des Luftleitorganes verändern. Bei weiterer Verdrehung schliesst sich der Strömungskanal, da seine Austrittsöffnung dann von der Wand des Austrittskanals überdeckt wird. Um die Luft nach beiden Seiten in den Raum hinein zu verteilen, müssen in Längsrichtung hintereinander im Austrittskanal gelagerte Luftleitorgane abwechselnd in entgegengesetzte Richtung eingestellt werden. Das dabei auftretende sägezahnartige Erscheinungsbild wird in Kombination mit durchlaufenden ebenen Verkleidungsprofilen oft als störend empfunden. Ausserdem wird durch den begrenzten Schwenkbereich der bekannten Luftleitorgane, bzw. der Austrittsströmung und die abwechselnd entgegengesetzten Ausströmrichtungen, die Erzielung eines insbesondere bei niedrigen Räumen angestrebten Coandaeffekts behindert, und eine Strömung entlang der Decke zur verbesserten Verteilung von Kaltluft wird nicht erreicht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Luftauslass der genannten Art zu finden, der eine besonders flache Abströmung der Luft entlang der Decke oder der Wand des zu belüftenden Raumes und eine beidseitige Abströmung bei einfacher konstruktiver Gestaltung ermöglicht, ohne dass das Erscheinungsbild nachteilig beeinflusst wird. Dabei soll sein Luftelement, wie an sich bekannt, bei verhältnismässig grossem Durchströmungsquerschnitt besonders schmal ausführbar sein, so dass der Austrittskanal in den verhältnismässig schmalen Schlitzraum zwischen den Decken- oder Wandverkleidungsprofilen, z.B. von üblichen Paneelverkleidungen, eingreifen kann. Dieser Schlitzraum ist beispielsweise nur 17 mm breit. Weiterhin soll das Luftleitelement eine auch für besonders langgestreckte Ausführungen ausreichende Formstabilität aufweisen. Schliesslich soll die Querdurchströmung des Luftleitelementes

möglichst verlustlos und ohne Strömungsgeräusche erfolgen. Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt aufgrund der kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Patentansprüche und der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnungen zu entnehmen. Es zeigt:

Fig.1 einen Querschnitt durch eine hinter einer Wand-bzw. Deckenverkleidung montierte Luftverteilkammer mit erfindungsgemässen Luftauslass in schematischer Darstellung,

Fig.2 und 3 eine Aufsicht und Seitenansicht eines Luftleitelementes,

Fig.4 bis 7 verschiedene Einstellpositionen eines Luftleitelementes und

Fig. 8 bis 11 zwei schematisch dargestellte Luftverteileneinstellungen eines erfindungsgemässen Luftauslasses mit je einem Querschnitt und einer Aufsicht des Luftauslasses.

Der Luftauslass 1 hat einen Austrittskanal 2, dessen beiden Seitenwände 3,4 in verhältnismässig geringem Abstand parallel zueinander verlaufen, so dass er schlitzz- oder spaltförmig gestaltet ist. Mehrere Distanzbolzen 5 fixieren beide Kanalseitenwände 3,4 zueinander. Letztere sind als Strangprofil hergestellt und bilden durch je eine bogenförmige Krümmung 6,7 gemeinsam eine Kanalerweiterung 8, die den Übergang zu der Luftverteilkammer 9 herstellt. Dabei können die Kanalseitenwände in einem Stück in die Kammerseitenwand übergehen oder einen sich anschliessenden Profiltail 11,12 aufweisen, in den ein entsprechend geformter Bereich 14,15 der Blechwand 16 jeweils formschlüssig eingreift. Beide, somit die Kanalseitenwände 3,4 und einen der Wandhalterung dienenden Profiltail 11, 12 bildenden und somit winkelförmig gestalteten Strangprofile 17, 19 haben weiterhin jeweils eine Halterungsnut 20, 21 für eine als Luftfilter dienende Lochplatte 22 sowie jeweils ein Nutenpaar 24,25;26,27 für den Eingriff von Halterungsteilen 29,30, die an Gewindeschäften 31,32 verstellbar fixiert sind. Die Luftverteilkammer 9 hat die Form eines im Querschnitt rechteckförmigen langgestreckten Kanals, der parallel zu den im Querschnitt flach-c-förmig gestalteten Deckenverkleidungsprofilen 33,34 hinter Isolierplatten 35 der Deckenverkleidung verläuft. Senkrecht zu einer Längswand 37 der Luftverteilkammer 9 schliesst sich ein im Querschnitt kreisförmiger Zuluftkanal über den in die Längswand 37 eingesetzten Anschlussstutzen 39 an. In diesen ist ebenfalls eine der Luftfilterung

dienende Lochplatte 40 eingesetzt. Die gesamte, der Luftzufuhr dienende Anordnung ist über mehrere der genannten Gewindeschäfte 31 an der Raumdecke 41 aufgehängt.

Aus ästhetischen Gründen ist der Abstand zwischen den streifenförmigen bzw. leistenförmigen Deckenverkleidungsprofilen 33,34 gering und beträgt bei üblichen "Paneel"-Decken 17 mm. Für ein für die Montage des Luftauslasses 1 ausreichendes Seitenspiel im Schlitzraum 42 zwischen den Verkleidungsprofilen 33,34 beträgt die grösste äussere Breite an den zueinander parallelen Kanalseitenwänden 3,4 d.h. im Eingriffsbereich mit den Verkleidungsprofilen 33,34 15 mm, wobei diese grösste Breite in Ausströmrichtung vor dem oder den Luftleitelementen 44 durch eine strömungstechnisch vorteilhafte Ausbauchung 45 des Austrittskanals 2 gebildet ist. An diese Ausbauchung 45 schliesst sich in Strömungsrichtung eine für die drehbare Halterung des Luftleitelementes 44 vorgesehene Lagerungsprofilierung 46 an, die aus je einer im Querschnitt kreisbogenförmigen Rille besteht, deren Krümmungsradius demjenigen von kreisring- bzw. kreisscheibenförmigen Führungsbereichen 47 des jeweiligen Luftleitelementes 44 entspricht. Die Lagerungsprofilierung umschliesst das Luftleitelement 44 mit geringer Vorspannung, so dass es selbsthemmend gehalten ist, bzw. eine Verdrehung für eine andere Ausströmrichtung nur nach Ueberwindung eines Widerstandes möglich ist. Das Verdrehen erfolgt mittels eines als Hebel verwendeten stabartigen Werkzeuges, z.B. eines Schraubenziehers o.dgl., das von aussen in das Luftleitelement 44 eingesteckt wird.

Um zu verhindern, dass bei geringen fertigungstechnisch bedingten Mass- oder Formabweichungen von in Längsrichtung hintereinander zwischen den Lagerungsprofilierungen 46 gehaltenen Luftleitelementen 44 nicht alle Luftleitelemente 44 mit Selbsthemmung eingeschlossen sind, sondern nur diejenigen mit grösserem Mass, erfolgt die selbsthemmende Umfassung der Luftleitelemente 44 vorzugsweise nur an einem in Längsrichtung eng begrenzten kreisring- bzw. kreisscheibenförmigen Führungsbereich 47', der einen geringfügig grösseren Durchmesser von z.B. 0,2 mm Uebermass gegenüber den übrigen Führungsbereichen 47 aufweist. Entsprechend den Darstellungen der Fig. 2 und 3 sind in gleichmässigem Abstand voneinander fünf Führungsbereiche 47 vorgesehen, von denen der mittlere Führungsbereich 47' das genannte geringe Uebermass aufweist. Der Abstand zu dem selbsthemmend gehaltenen Führungsbereich 47' des in Längsrichtung angrenzenden Luftleitelementes 44 ist folglich ausreichend gross um zu verhindern, dass die Lagerungsprofilierung 46 sich durch Aus-

biegung nicht an jeden ein Uebermass aufweisenden Führungsbereich 47' zur Erzielung einer Selbsthemmung anlegen kann. Die einzelnen Führungsbereiche 47 haben weiterhin die Aufgabe, durch ihre scheibenförmige Ausführung zur Versteifung des Luftleitelementes 44 beizutragen, indem sich die Teile der Längsprofilierungen 49,50,51 des Luftleitelementes 44 an den Führungsbereichen abstützen. Die Luftleitelemente 44 dieser Art bestehen aus Kunststoff oder aus einer Aluminiumlegierung und sind durch Spritzgiessen hergestellt.

Um in einer bestimmten, in Fig. 4 dargestellten Drehposition des Luftleitelementes 44 eine Luftausströmung in zwei einander entgegengesetzten Richtungen entsprechend den Pfeilen 53,54, d.h. quer zur Längsrichtung des langgestreckten Luftleitelementes 44, zu ermöglichen, ist der für die Querdurchströmung vorgesehene Hohlquerschnitt des Luftleitelementes beim Ausführungsbeispiel der Fig. 2 bis 7 T-förmig gestaltet, d.h. es sind drei im Winkel von 90° zueinander angeordnete Teilkanäle 55,56,57 vorhanden, mit einem Zuströmteilkanal 55 und zwei Abströmteilkälen 56,57. Um bei der Durchströmung des Luftleitelementes geräuscherzeugende, bzw. strömungsungünstige Querschnittsveränderungen zu vermeiden, ist das Luftleitelement 44 von den Seitenwänden 3,4 des Austrittskanals 2, bzw. von der Lagerungsprofilierung 46 so weit austrittsseitig umschlossen, dass in der symmetrischen Drehposition nach Fig. 4 ein Teil der Abströmteilkäle 56, 57 soweit geschlossen ist, dass der verbleibende Austrittsquerschnitt 59,60 beider Abströmteilkäle 56,57 mindestens angenähert gleich gross ist wie der Querschnitt des Zuströmteilkanales 55. Entsprechend steht ein Teil des Umfanges des Luftleitelementes 44 über eine Ebene über, die die Stirnflächen 61,62 des Austrittskanals 2, bzw. der Seitenwände 3,4 verbindet. Die die Seitenwände des Zuströmteilkanales 55 und eine Seitenwand der Abströmteilkäle 56,57 bildenden Längsprofilierungen 49,50 haben einen winkelförmigen Querschnitt mit gleichförmiger Wanddicke. Diese Formgebung verhindert unerwünschte Formveränderungen bei der Abkühlung bzw. Verfestigung des Luftleitelementes bei seiner Herstellung als Kunststoffspritzteil. Die sich dabei ergebenden äusseren, im Querschnitt winkelförmigen Vertiefungen, die in Längsrichtung des Luftleitelementes 44 durch die kreisscheibenförmigen Führungsbereiche 47,47' unterbrochen sind, bilden ausserdem Eingriffsräume, in die ein Ausstosser eines Formwerkzeuges für die Herstellung als Spritzgiessformteil eingreifen kann.

Für eine beidseitige Abströmung in einer Querschnittsebene des erfindungsgemässen Luftauslasses sind abweichend von der dargestellten T-förmigen Querschnittsform des jeweiligen Luftleitelementes 44, d.h. seines Hohlquerschnittes, auch andere Querschnittsformen möglich, z.B. mit einem bogenförmigen Querteil der T-Form (—) oder mit einem Y-förmigen Querschnitt, d.h. quer zu einem Zuströmteilkanal 55 ist ein Wandteil bzw. Längsprofilierungsteil 51 in Strömungsrichtung hinter diesem angeordnet, auf die das die Luftströmung auftrifft, um nach zwei entgegengesetzten Seiten seitlich nach aussen abgelenkt zu werden. Diese Längsprofilierungsteil 51 kann zur Erzielung der zuvor angedeuteten Querschnittsvarianten verschiedene Querschnittsformen aufweisen, die diese Strömungsablenkung bewirken.

In der in Fig. 4 dargestellten Drehposition von zahlreichen hintereinander angeordneten Luftleitelementen 44 ergibt sich ein ästhetisch besonders vorteilhaftes Erscheinungsbild im Bereich zwischen den Deckenverkleidungsprofilen und damit der gesamten Raumdecke. Zur Berücksichtigung von räumlichen Gegebenheiten, wie z.B. von in einem grösseren Raum angeordneten Zwischenwänden oder der Raumseitenwände, lassen sich jedoch durch die individuelle Verstellbarkeit der einzelnen Luftleitelemente 44 optimale Strömungsmuster der Zuluft für die Raumklimatisierung erzielen, wie es für in der Breite nicht begrenzte Schlitzauslässe z.B. durch die US-PS 3 302 550, (Sp. 1, Z. 51-54 und Sp. 3, Z. 35-37) und die US-PS 3 308 744 (Sp. 5, Z. 44,45) an sich bekannt ist. Fig. 5 bis 7 zeigen Beispiele für Einstellpositionen eines Luftleitelementes, während durch die Fig. 8 bis 11 Beispiele für durch einen Luftauslass erzielbare Strömungsmuster gezeigt sind. In den von unten gegen eine Raumdecke gesehenen schematischen Ansichten der Fig. 9 und 11 sind in Längsrichtung des Luftauslasses 1 nacheinander verschiedene Ausblasrichtungen der einzelnen Luftleitelemente 44 dargestellt. Das Strömungsmuster nach Fig. 9 hat gemäss der Abbildung von oben nach unten folgende Ausströmrichtungen der Luftleitelemente: beidseitig flach, 30° links, 30° rechts, beidseitig flach, 30° links, 30° rechts, beidseitig flach. Das Strömungsmuster nach Fig. 11 hat gemäss der Abbildung von oben nach unten folgende Ausströmrichtungen: beidseitig flach, 45° rechts, senkrecht abwärts, 45° links, beidseitig flach, beidseitig flach, 45° rechts, senkrecht abwärts, 45° links, beidseitig flach. Dabei ist zu berücksichtigen, dass bei Verwendung der Luftleitelemente 44 gemäss Fig. 2 und 3 jedes Luftleitelement 44 aufgrund seiner Unterteilung durch die Kreisscheibenförmigen Führungsbereiche 47 in Längsrichtung hintereinander jeweils eine Gruppe von vier gleichgerichteten

Teilströmen erzeugt, die sich jedoch zu einem einheitlichen im Querschnitt keil- bzw. keulenförmigen langgestreckten Luftstrahl 65 vereinigen, wie sie mit verschiedenen Strömungsrichtungen in Fig. 1 angedeutet sind.

Aus ästhetischen und aus strömungstechnischen Gründen erfolgt die Anordnung eines erfindungsgemässen Luftauslasses in einer gegenüber der äusseren Ebene der Deckenverkleidung 33,34 zurückversetzten Position, so dass die flach ausströmende Luft über die abgerundeten Randbereiche 66,67 der Deckenverkleidungsprofile 33,34 strömt und sich aufgrund des Coandaeffektes an diese anschmiegt, wie durch die Luftstrahlen 65', 65'' angedeutet ist.

Ansprüche

1. Luftauslass mit einem für den Anschluss an eine Luftverteilkammer (9) bestimmten schlitzförmigen Austrittskanal (2), für den Eingriff in den Schlitzraum zwischen Decken- oder Wandverkleidungsprofilen (33,34) eines zu belüftenden Raumes, wobei im Mündungsbereich des Austrittskanals (2) mindestens ein längliches, querdurchströmtes Luftleitelement (44) um eine senkrecht zur Kanaldurchströmung verlaufende geometrische Achse drehbar zwischen beiden Seitenwänden (3, 4) des Austrittskanals (2) gehalten ist, dadurch gekennzeichnet, dass der für die Querdurchströmung vorgesehene Hohlquerschnitt des mindestens einen Luftleitelementes (44) drei Teilkanäle (55,56,57) bildet, von denen einer einen Zuströmteilkanal (55) und die anderen Abströmteilkäle (56, 57) bilden.

2. Luftauslass nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Luftleitelement (44) in seiner Längsrichtung hintereinander angeordnete, durch Zwischenwände (47,47') getrennte Strömungskanäle (Fig. 2 und 3) aufweist, die durch die Teilkanäle (55,56,57) gebildet sind.

3. Luftauslass nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Teilkanäle (55,56,57) einen T- oder Y-förmigen Hohlquerschnitt für die Durchströmung des Luftleitelementes (44) bilden.

4. Luftauslass nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Abströmteilkäle (56,57) nach aussen begrenzende Längsprofilierung (51) einen bogen- oder winkelförmigen Querschnitt mit nach innen- oder aussen gerichteter Krümmung aufweist.

5. Luftauslass nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Teilkanäle (55,56,57) durch zwei im Querschnitt winkelförmige Längsprofilierungen (49,50) des Luftleitelementes (44) begrenzt sind.

6. Luftauslass nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Luftleitelement (44) mindestens zwei im axialen Abstand voneinander angeordnete, im Umfang kreisförmige Führungsbereiche (47) aufweist.

5

7. Luftauslass nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Luftleitelement (44) einen im Umfang kreisförmigen Führungsbereich (47) aufweist, der die grösste diametrale Abmessung des Luftleitelementes bildet.

10

8. Luftauslass nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Luftleitelement (44) über die Ebene der Öffnung des Austrittskanals (2) hervorsteht.

15

9. Luftauslass nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Öffnungsrand (61,62) des Austrittskanals (2) in symmetrischer Position des Luftleitelementes (44) relativ zum Austrittskanal (2) den Strömungsquerschnitt der Abströmteilkanaäle (56,57) so weit verschliesst, dass der verbleibende unverdeckte Querschnitt des jeweiligen Abströmteilkanaals mindestens angenähert halb so gross ist wie der Strömungsquerschnitt des Zuströmteilkanaals (55).

20

25

10. Luftauslass nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Austrittskanal (2) unmittelbar vor dem Luftleitelement eine Ausbauchung (45) aufweist.

30

35

40

45

50

55

Fig.1

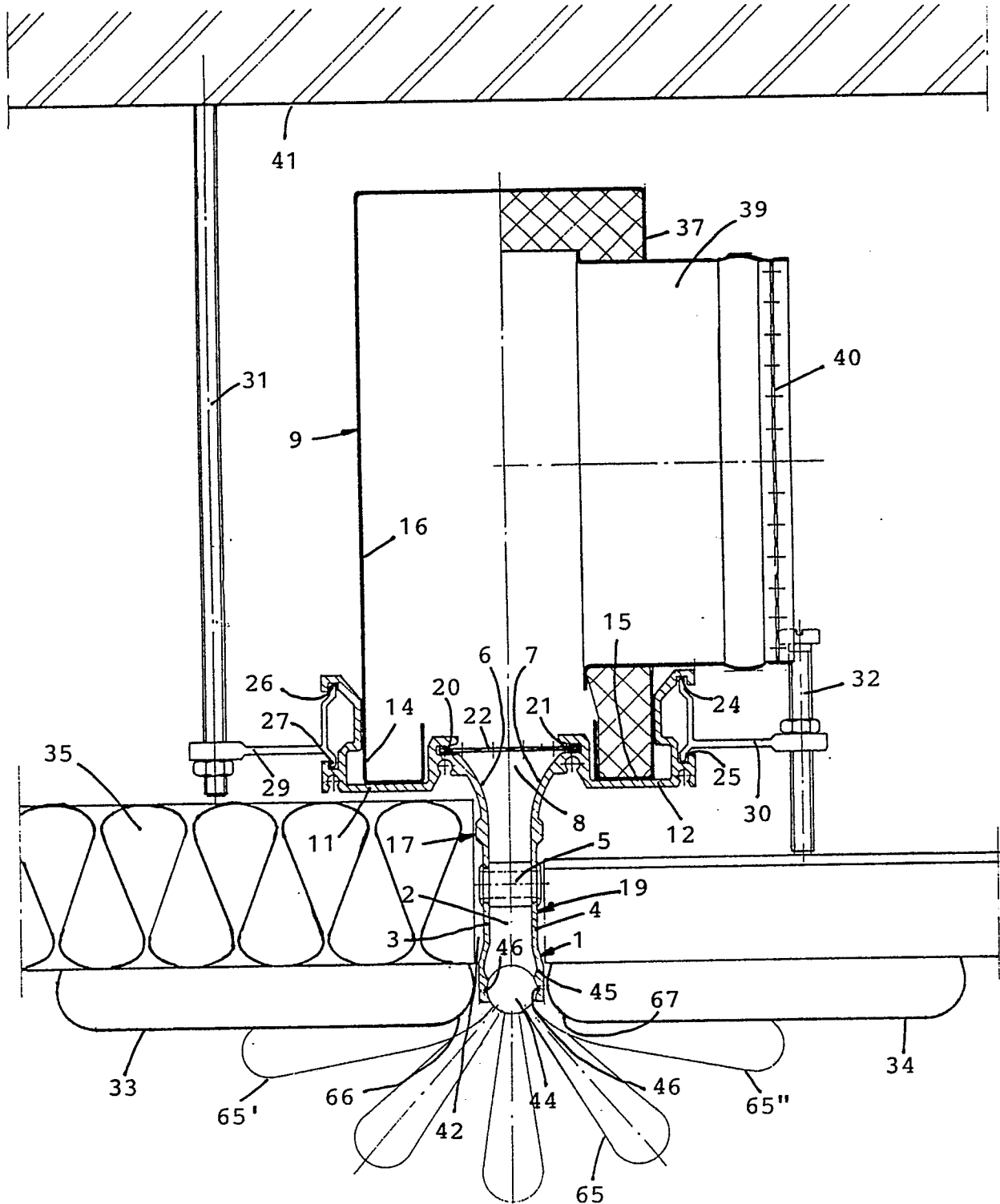


Fig.2

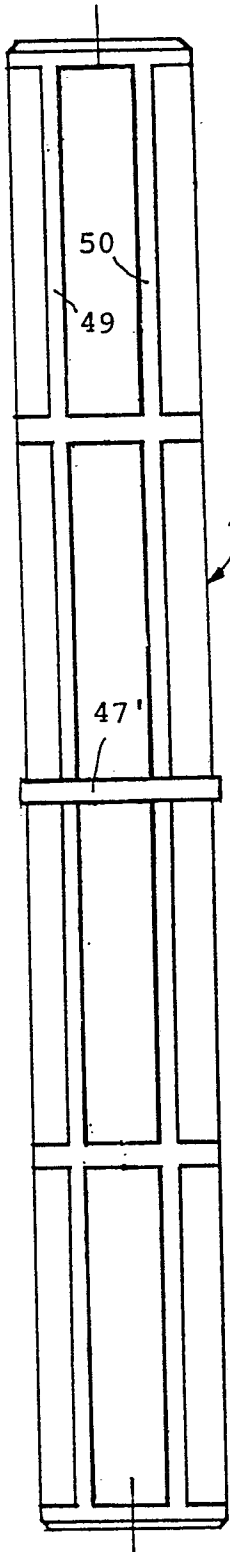


Fig.3

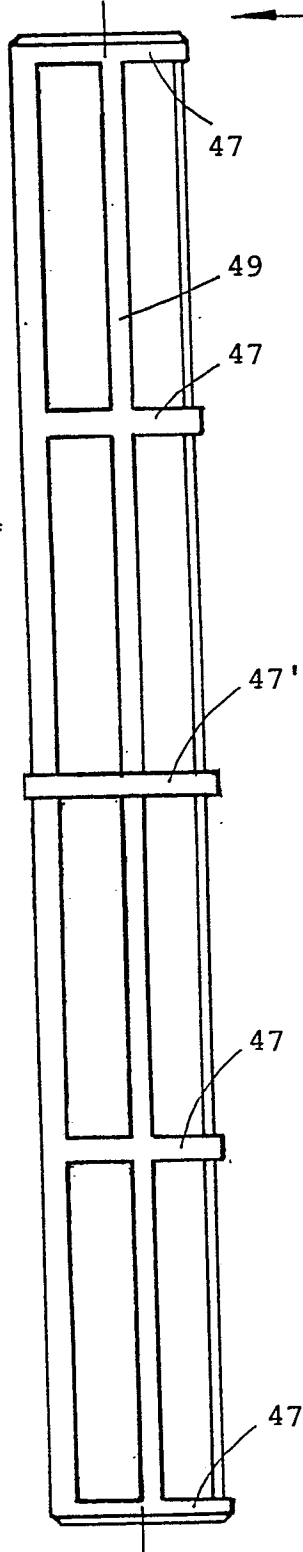


Fig.4

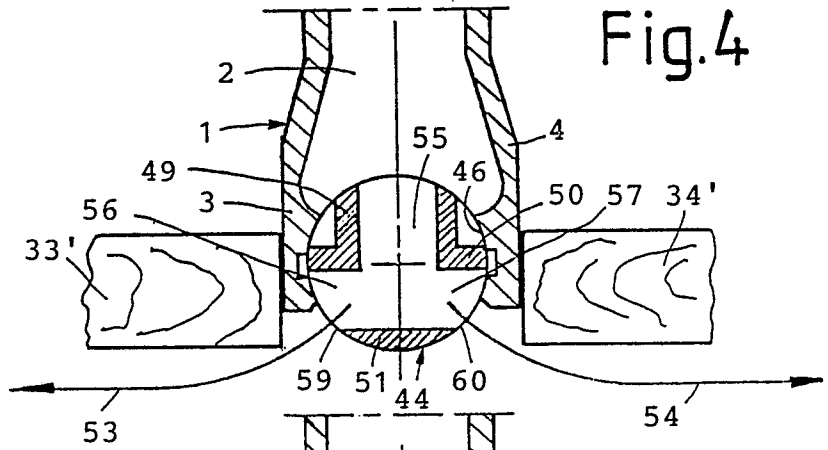


Fig.5

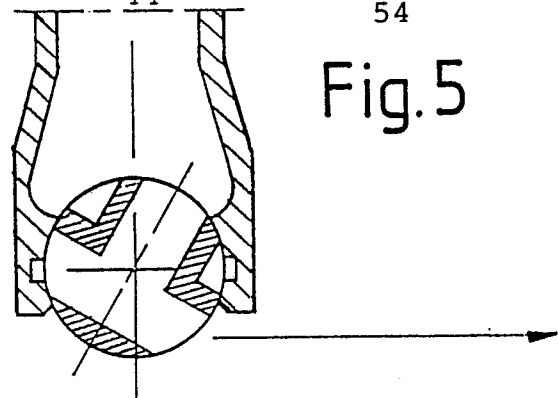


Fig.6

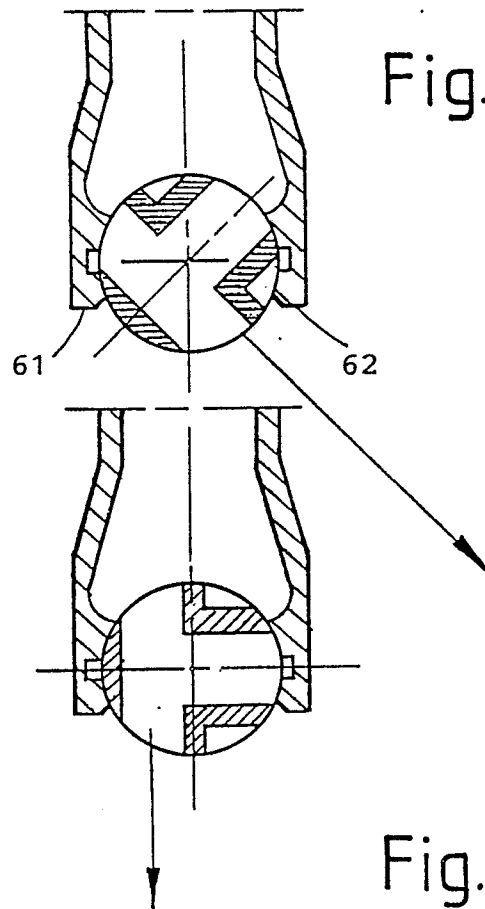
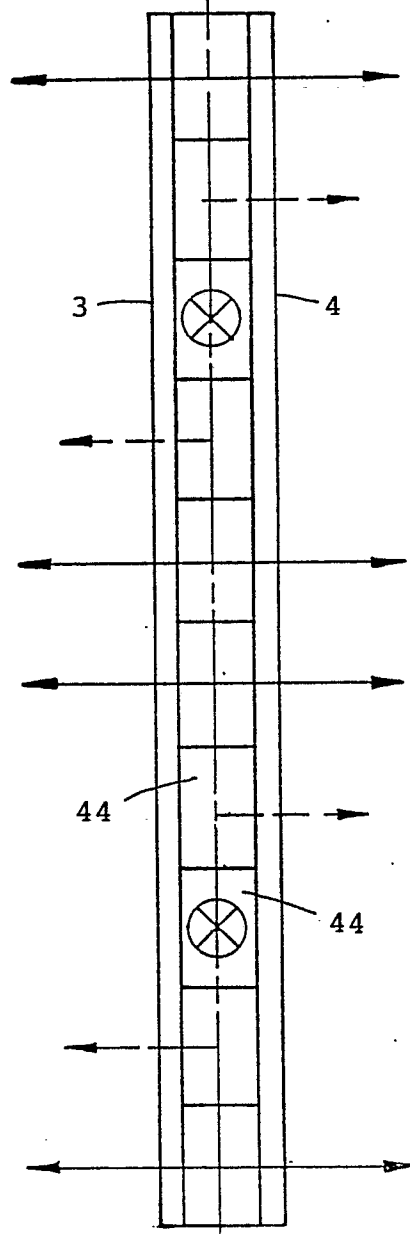
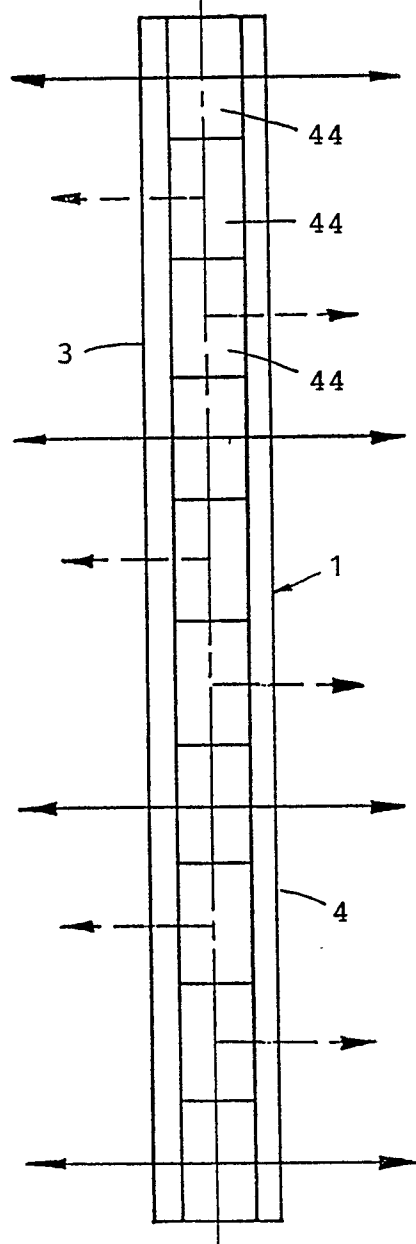
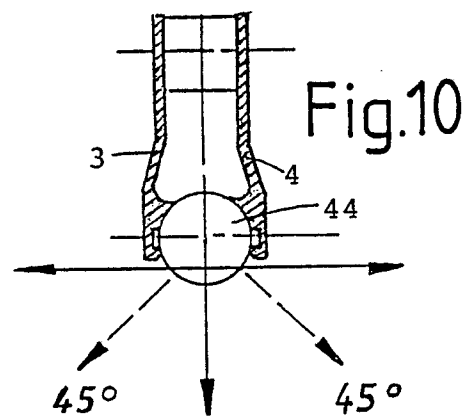
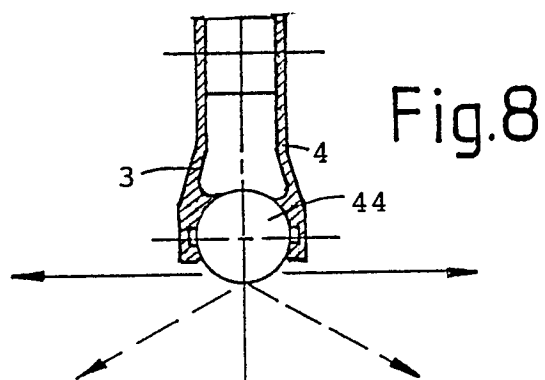


Fig.7





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	DE-A-2 553 196 (HOLZWERKE H. WILHELMI KG) * Figuren *	1,3-5, 8	F 24 F 13/072
Y		2,6,7, 10	
A		9	
Y	--- DE-A-2 914 863 (ZUMTOBEL AG) * Seite 7, Absatz 2; Figuren *	2,6,7, 10	
A	--- DE-A-2 712 473 (GEBRÜDER TROX GmbH) * Seite 11, Absatz 1; Figuren *	2,6,7, 10	
A	--- DE-A-2 430 216 (LTG LUFTECHNISCHE GmbH) * Seite 7, Absatz 2; Figuren *	2,6,7, 10	F 24 F
D,A	--- DE-B-2 222 453 (LTG LUFTECHNISCHE GmbH)	2,6,7, 10	
A	--- US-A-3 099 949 (C.A. DAVIDSON) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 14-07-1987	Prüfer BORRELLI R.M.G.A.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 Patentdokument, 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			