



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 554 481 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **92101846.1**

51 Int. Cl.⁵: **F24F 9/00, F24F 13/075**

22 Anmeldetag: **05.02.92**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.08.93 Patentblatt 93/32

72 Erfinder: **Stegmaier, Gert W.**
Schumannstrasse 9/1
W-7320 Göppingen(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL PT
SE

71 Anmelder: **GESELLSCHAFT FÜR**
LUFTSCHLEIERANLAGEN mbH
Dieselstrasse 4
W-73278 Schlierbach(DE)

74 Vertreter: **Dziewior, Joachim, Dipl.-Phys. Dr.**
et al
Patentanwälte Dr. Hermann Fay Dr. Joachim
Dziewior Ensingerstrasse 21 Postfach 1767
W-7900 Ulm/Donau (DE)

54 **Luftschleieranlage.**

57 Die Luftschleieranlage ist zur Erzeugung eines der Abschirmung von mit einer Öffnung versehenen Räumen dienenden Luftstroms vorgesehen, insbesondere zur Erzeugung eines Luftvorhangs. Sie besteht aus einem vorzugsweise am Rand der abzuschirmenden Öffnung anzubringenden Gehäuse (1) mit einer Luftansaug- (2) und einer Luftaustrittsöffnung (3), wobei die sich im wesentlichen über die gesamte Gehäuselänge erstreckende Luftaustrittsöffnung (3) mit wenigstens einer in Längsrichtung verlaufenden Luftlenklamelle (4) versehen ist, durch die der austretende Luftstrom in einer zur Öffnung im wesentlichen parallelen Ebene einstellbar geführt ist. Ferner ist im Inneren des Gehäuses (1) eine Geblä-

seeinrichtung (5) und einer im Strömungsbereich der Luft vorgesehenen Heiz- und/oder Kühleinrichtung (6) angeordnet, der in Strömungsrichtung der Luft eine Filtereinrichtung vorgeschaltet ist. Die Filtereinrichtung (7) ist von einem in der Luftansaugöffnung (2) angeordneten Ansauggitter (9) gebildet, dessen Luftdurchtrittsöffnungen (10) eine geringere lichte Breite als die der Heiz-/Kühleinrichtung (6) aufweisen, und daß an den beiden Enden der Luftaustrittsöffnung (3) jeweils wenigstens eine Seitenlamelle (13) vorgesehen ist, die quer zur Luftlenklamelle (4) ausgerichtet ist und mit ihrem freien Ende (13.1) schräg zum Rand der Wandöffnung hin weist.

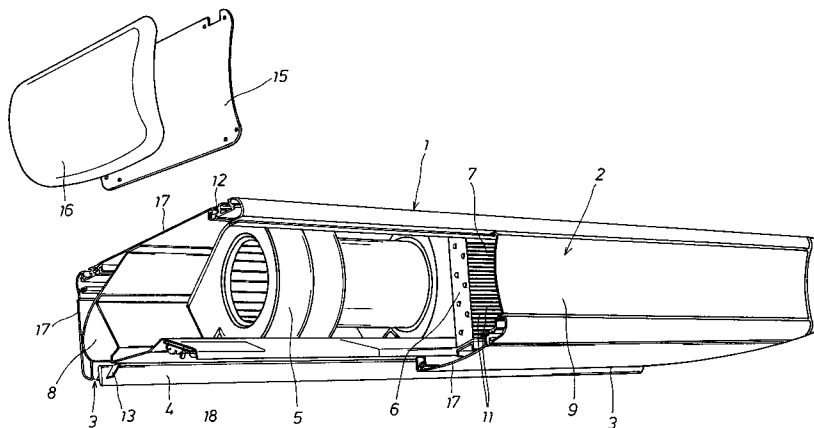


Fig. 1

EP 0 554 481 A1

Die Erfindung betrifft eine Luftschleieranlage zur Erzeugung einer Abschirmung von mit einer Öffnung versehenen Räumen dienenden Luftstroms, insbesondere zur Erzeugung eines Luftvorhangs, bestehend aus einem vorzugsweise am Rand der abzuschirmenden Öffnung anzubringenden Gehäuse mit einer Luftansaug- und einer Luftaustrittsöffnung, wobei die sich im wesentlichen über die gesamte Gehäuselänge erstreckende Luftaustrittsöffnung mit wenigstens einer in Längsrichtung verlaufenden Luftlenklamelle versehen ist, durch die der austretende Luftstrom in einer zur Öffnung im wesentlichen parallelen Ebene einstellbar geführt ist, ferner mit einer im Inneren des Gehäuses angeordneten Gebläseeinrichtung und einer im Strömungsbereich der Luft vorgesehenen Heiz- und/oder Kühleinrichtung, der in Strömungsrichtung der Luft eine Filtereinrichtung vorgeschaltet ist.

Derartige Luftschleieranlagen finden insbesondere Anwendung im Bereich von Türen bei Geschäften, Kaufhäusern und dergl., die unabhängig von der Außentemperatur ständig geöffnet sein sollen, um einen ungehinderten Zutritt der Kunden zu ermöglichen.

Zur Vermeidung von Energieverlusten im Winter sowie zur Unterstützung der Klimaanlage im Sommer müssen solche Luftschleieranlagen einen möglichst geschlossenen Luftschleier erzeugen, der sich über den gesamten Öffnungsquerschnitt der Tür erstreckt.

Ähnliche Anwendungsfälle treten beispielsweise auch im Bereich von Industrietoren auf, die wegen der ständigen Passage von Fahrzeugen, Gabelstaplern und dergl. ebenfalls ständig offen gehalten werden müssen.

Die Luftschleieranlagen werden üblicherweise oberhalb der Türöffnung angebracht, wobei der Luftschleier sich einerseits vollständig vom linken bis zum rechten Rand der Türöffnung erstrecken und andererseits bis zum Boden reichen muß.

In der Praxis hat sich jedoch gezeigt, daß insbesondere an den seitlichen Rändern Strömungsverhältnisse auftreten, die dort zu keiner vollständigen Abschleierung führen, so daß über diesen Bereich nicht nur Wärmeverluste, sondern darüber hinaus lästige Zuglufterscheinungen auftreten. Beeinflusst werden diese Effekte darüber hinaus durch die Strömungsgeschwindigkeit der Luft, so daß durch regelmäßige Wartung und Austausch der im allgemeinen nicht ohne weiteres zugänglichen Filtereinrichtung für einen weitgehend gleich bleibenden Luftdurchsatz gesorgt werden muß.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Luftschleieranlage der eingangs genannten Art so auszubilden, daß auch im seitlichen Randbereich der Öffnungen eine ausreichende Abschirmung durch den Luftstrom erreicht wird, wobei zur Auf-

rechterhaltung gleichmäßiger Luftströmungsverhältnisse eine schnelle und regelmäßige Wartung und Reinigung der Filtereinrichtung möglich sein soll.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß die Filtereinrichtung von einem in der Luftansaugöffnung angeordneten Ansauggitter gebildet ist, dessen Luftdurchtrittsöffnungen eine geringere lichte Breite als die der Heiz-/Kühleinrichtung aufweisen, und daß an den beiden Enden der Luftaustrittsöffnung jeweils wenigstens eine Seitenlamelle vorgesehen ist, die quer zur Luftlenklamelle ausgerichtet ist und mit ihrem freien Ende schräg zum Rand der Wandöffnung hinweist.

Der durch die Erfindung erreichte Vorteil besteht zunächst darin, daß die durch die Filtereinrichtung zurückgehaltenen Verunreinigungen in Form von Staubpartikeln und dergl. sich an der Außenseite des Ansauggitters absetzen, von wo sie ohne jegliche Montage bzw. Demontage des Gehäuses selbst von Laien z.B. durch Absaugen entfernt werden können. Auf diese Weise ist eine häufige und regelmäßige Reinigung der durch das Ansauggitter gebildeten Filtereinrichtung möglich, so daß Änderungen im Strömungsprofil des Luftschleiers durch Verringerung des Luftdurchsatzes weitgehend ausgeschlossen sind.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, daß der Strömungsanteil im Randbereich des Luftschleiers durch die Seitenlamellen erhöht wird, wodurch eine größere seitliche Abschirmung und durch Wirkung des Coanda-Effektes ein geschlossener Luftschleier auch im Randbereich erzielt wird.

In bevorzugter Ausführungsform der Erfindung ist das Ansauggitter von einem mit in regelmäßigem Raster angeordneten Bohrungen versehenen Blech gebildet, das die Luftansaugöffnung randseitig dicht abschließt. Der Abstand der Bohrungen voneinander sollte hierbei möglichst gering sein und wird letztlich allein durch die geforderte Stabilität des Ansauggitters bestimmt. Die Bohrungen können dabei eine runde oder regelmäßig vieleckige Randkontur aufweisen.

Weiter ist in zweckmäßiger Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, daß das Ansauggitter an seinen Längsrändern mit abgekanteten Anschlußlaschen versehen ist, die unter Spannung in Nuttaschen von einer selbsttragenden Rahmenkonstruktion für das Gehäuse bildenden Profilleisten greifen. Hierdurch läßt sich die erfindungsgemäße Lösung auch bei solchen Luftschleieranlagen einsetzen, bei denen durch eine kombinierte selbsttragende Rahmenkonstruktion eine Anpassung der Gerätelänge an beliebige Türbreiten vorgesehen ist.

Die Seitenlamelle kann vorteilhafterweise mit einer sich bis zu ihrem freien Ende erstreckenden Aussparung versehen sein, die die Luftlenklamelle

in sich aufnimmt und einen beidseitigen Begrenzungsanschlag für die Luftlenklamelle bildet.

Um eine individuelle Anpassung der Luftströmung im Randbereich zu ermöglichen, kann weiter vorgesehen sein, daß die Seitenlamelle um eine zur Ebene der Luftlenklamelle im wesentlichen senkrechte Achse schwenkbar ist. Zusätzlich kann die Seitenlamelle auch noch um eine zur Ausströmrichtung der Luft parallele Achse schwenkbar sein, so daß eine sehr weitgehende Beeinflussung der Strömungsverhältnisse im Randbereich des Luftschleiers vorgenommen werden kann.

Schließlich besteht auch die Möglichkeit, daß die Seitenlamelle fest an der Luftlenklamelle angeschlossen ist.

Im folgenden wird die Erfindung an einem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel näher erläutert; es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Darstellung der Luftschleieranlage, teilweise geöffnet,
 Fig. 2 eine Detaildarstellung des Gegenstands nach Fig. 1 in nur teilweiser Wiedergabe,
 Fig. 3 eine schematische Darstellung der als Ansauggitter ausgebildeten Filtereinrichtung als Ausschnitt.

Die in der Zeichnung dargestellte Luftschleieranlage dient zur Erzeugung eines Luftstroms, durch den eine Abschirmung von Gebäudeöffnungen, also Türen, Toren, Durchreichen und dergl. vorgenommen werden soll. Die Luftschleieranlage besteht im einzelnen aus einem vorzugsweise am Rand der abzuschirmenden, in der Zeichnung nicht dargestellten Öffnung anzubringenden Gehäuse 1 mit einer Luftansaugöffnung 2 sowie einer Luftaustrittsöffnung 3. Die Luftaustrittsöffnung 3 erstreckt sich dabei im wesentlichen über die gesamte Gehäuselänge und ist mit einer in Längsrichtung verlaufenden Luftlenklamelle 4 versehen. Durch diese Luftlenklamelle 4 wird der durch die Luftaustrittsöffnung 3 austretende Luftstrom in einer zur Öffnung im wesentlichen parallelen Ebene einstellbar geführt.

Ferner ist im Inneren des Gehäuses 1 eine Gebläseeinrichtung 5 und eine im Strömungsbereich der Luft vorgesehene Heiz- und/oder Kühleinrichtung 6 angeordnet, der in Strömungsrichtung der Luft eine Filtereinrichtung 7 vorgeschaltet sind. Die Gebläseeinrichtung 5 ist von einem Radiallüfter gebildet, der die axial angesaugte Luft radial in einen Ausgleichskanal 8 fördert, in den die Luftaustrittsöffnung 3 mündet. Die Filtereinrichtung 7 ist von einem in der Luftansaugöffnung angeordneten Ansauggitter 9 gebildet, dessen Luftdurchtrittsöffnungen 10 eine geringere lichte Breite als die der Heiz-/Kühleinrichtung aufweisen. Hierdurch wird unter Verzicht auf spezielle Filterelemente eine Verschmutzung der in der Regel mit in der Zeichnung

nur angedeuteten Lamellen 11 zur Wärmeübertragung ausgestatteten Heiz-/Kühleinrichtung 6 vermieden, da die Schmutzteilchen an der Außenseite des Gehäuses 1 am Ansauggitter 9 abgefangen werden. Hierdurch ist weiter eine häufige, einfache und schnelle Reinigung dieser Filtereinrichtung möglich, da die sich an der Außenseite ansammelnden Schmutzpartikel beispielsweise mit Hilfe eines Staubsaugers entfernt werden können.

An den beiden Enden der Luftaustrittsöffnung 3 ist jeweils eine Seitenlamelle 13 vorgesehen, die quer zur Luftlenklamelle 4 ausgerichtet ist und mit ihrem freien Ende 13.1 schräg zum Rand der Wandöffnung hinweis.

Das Ansauggitter 9 ist gemäß Fig. 3 von einem mit in regelmäßigem Raster angeordneten, die Luftdurchtrittsöffnungen 10 bildenden Bohrungen versehenen Blech gebildet, das die Luftansaugöffnung 2 randseitig dicht abschließt, wobei entgegen der vereinfachten Darstellung in Fig. 3 in der Regel die gesamte Blechfläche mit Bohrungen versehen ist. In dem Ausführungsbeispiel weisen die Bohrungen eine runde Randkontur auf, ebenso können die Bohrungen jedoch eine regelmäßig vieleckige, insbesondere sechseckige Gestalt besitzen.

Das Ansauggitter 9 ist an seinen Längsrändern mit abgekanteten Anschlußlaschen 9.1 versehen, die unter Spannung in Nuttaschen 12.1 von Profilleisten 12 greifen, die eine selbsttragende Rahmenkonstruktion für das Gehäuse 1 bilden. Dadurch läßt sich das Ansauggitter 9 ohne weiteres durch einfaches Ablängen auch an solchen Gehäusekonstruktionen einsetzen, die durch einfache Baukastenbauweise unter Verwendung von Rahmenprofilen an beliebige Türbreiten anpaßbar sind.

Die Seitenlamelle 13 ist mit einer sich bis zu ihrem freien Ende erstreckenden Aussparung 14 versehen, die die Luftlenklamelle 4 in sich aufnimmt und einen beidseitigen Begrenzungsanschlag für die Luftlenklamelle 4 bildet.

Die Seitenlamelle 13 kann in in der Zeichnung nicht näher dargestellter Weise um eine zur Ebene der Luftlenklamelle im wesentlichen senkrechte Achse schwenkbar sein, um hierdurch eine Anpassung der Strömungsverhältnisse an die speziellen Eigenschaften des Gebäudes bzw. der Öffnung zu ermöglichen. Zusätzlich kann hierfür die Seitenlamelle 13 noch um eine zur Ausströmrichtung der Luft parallele Achse schwenkbar sein. Schließlich besteht auch die Möglichkeit, daß die Seitenlamelle 13 fest an der Luftlenklamelle angeschlossen ist.

Das Gehäuse ist stirnseitig durch ein abgenommen dargestelltes Deckblech 15 sowie eine Abdeckkappe 16 geschlossen. Die übrigen Wandteile 17 des Gehäuses 1 sind durch in die Rahmenprofile eingesteckte Formbleche gebildet.

Schließlich ist in Fig. 1 mit 18 noch eine der Steuerung und Regelung dienende elektrische Bau-

gruppe bezeichnet.

Patentansprüche

- 1.** Luftschleieranlage zur Erzeugung eines der Abschirmung von mit einer Öffnung versehenen Räumen dienenden Luftstroms, insbesondere zur Erzeugung eines Luftvorhangs, bestehend aus einem vorzugsweise am Rand der abzuschirmenden Öffnung anzubringenden Gehäuse (1) mit einer Luftansaug- (2) und einer Luftaustrittsöffnung (3), wobei die sich im wesentlichen über die gesamte Gehäuselänge erstreckende Luftaustrittsöffnung (3) mit wenigstens einer in Längsrichtung verlaufenden Luftlenklamelle (4) versehen ist, durch die der austretende Luftstrom in einer zur Öffnung im wesentlichen parallelen Ebene einstellbar geführt ist, ferner mit einer im Inneren des Gehäuses (1) angeordneten Gebläseeinrichtung (5) und einer im Strömungsbereich der Luft vorgesehenen Heiz- und/oder Kühleinrichtung (6), der in Strömungsrichtung der Luft eine Filtereinrichtung vorgeschaltet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Filtereinrichtung (7) von einem in der Luftansaugöffnung (2) angeordneten Ansauggitter (9) gebildet ist, dessen Luftdurchtrittsöffnungen (10) eine geringere lichte Breite als die der Heiz-/Kühleinrichtung (6) aufweisen, und daß an den beiden Enden der Luftaustrittsöffnung (3) jeweils wenigstens eine Seitenlamelle (13) vorgesehen ist, die quer zur Luftlenklamelle (4) ausgerichtet ist und mit ihrem freien Ende (13.1) schräg zum Rand der Wandöffnung hin weist.

5
10
15
20
25
30
35
- 2.** Luftschleieranlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ansauggitter (9) von einem mit in regelmäßigem Raster angeordneten Bohrungen versehenen Blech gebildet ist, das die Luftansaugöffnung (2) randseitig dicht abschließt.

40
- 3.** Luftschleieranlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrungen eine runde oder regelmäßig vieleckige Randkontur aufweisen.

45
- 4.** Luftschleieranlage nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Ansauggitter (9) an seinen Längsrändern mit abgekanteten Anschlußlaschen (9.1) versehen ist, die unter Spannung in Nuttaschen (12.1) von einer selbsttragenden Rahmenkonstruktion für das Gehäuse (1) bildenden Profilleisten (12) greifen.

50
55
- 5.** Luftschleieranlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenlamelle (13) mit einer sich bis zum ihrem freien Ende (13.1) erstreckenden Aussparung (14) versehen ist, die die Luftlenklamelle (4) in sich aufnimmt und einen beidseitigen Begrenzungsanschlag für die Luftlenklamelle (4) bildet.

5
- 6.** Luftschleieranlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenlamelle (13) um eine zur Ebene der Luftlenklamelle (4) im wesentlichen senkrechte Achse schwenkbar ist.

6
- 7.** Luftschleieranlage nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenlamelle (13) um eine zur Ausströmrichtung der Luft parallele Achse schwenkbar ist.

7
- 8.** Luftschleieranlage nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenlamelle (13) fest an der Luftlenklamelle (4) angeschlossen ist.

8

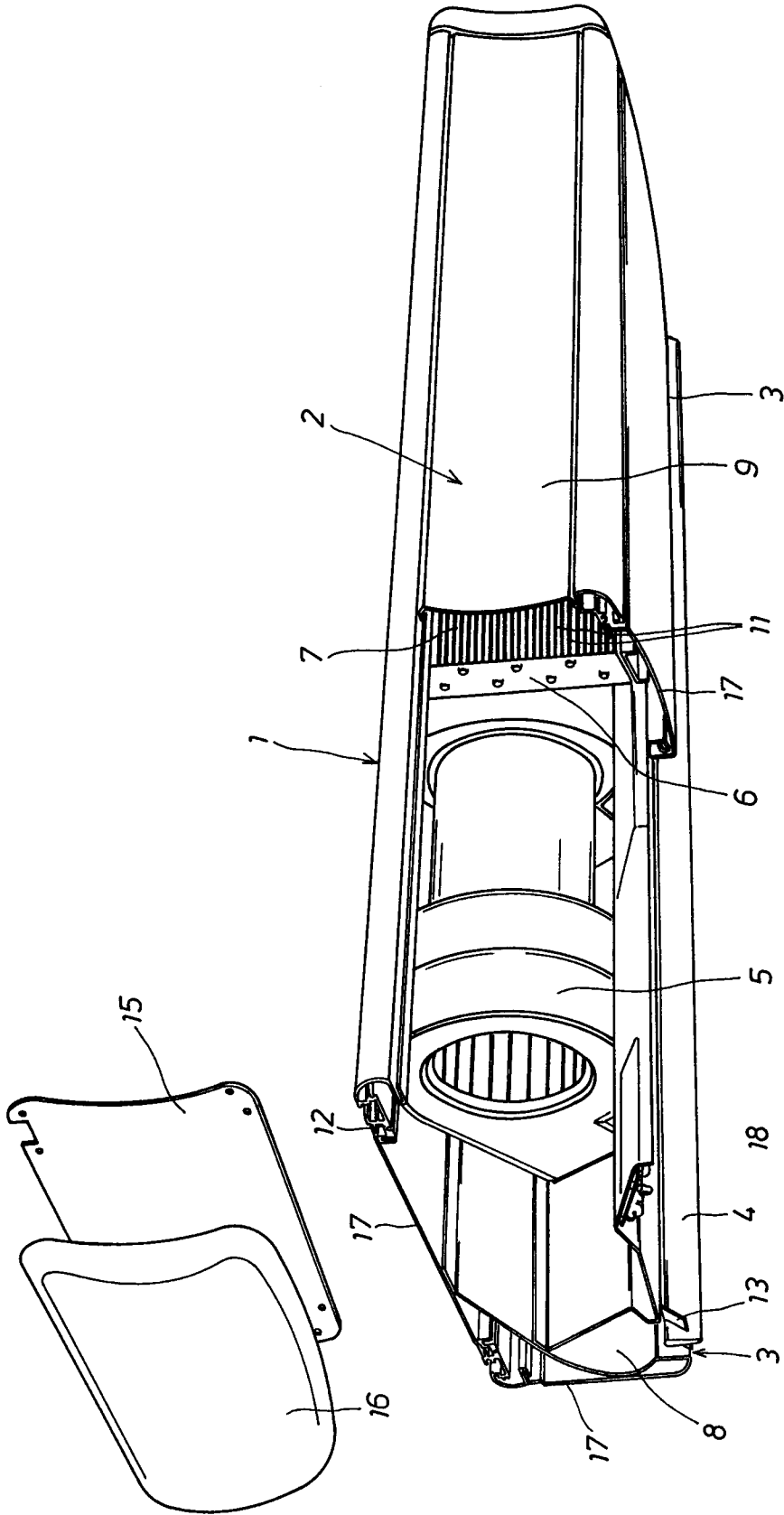
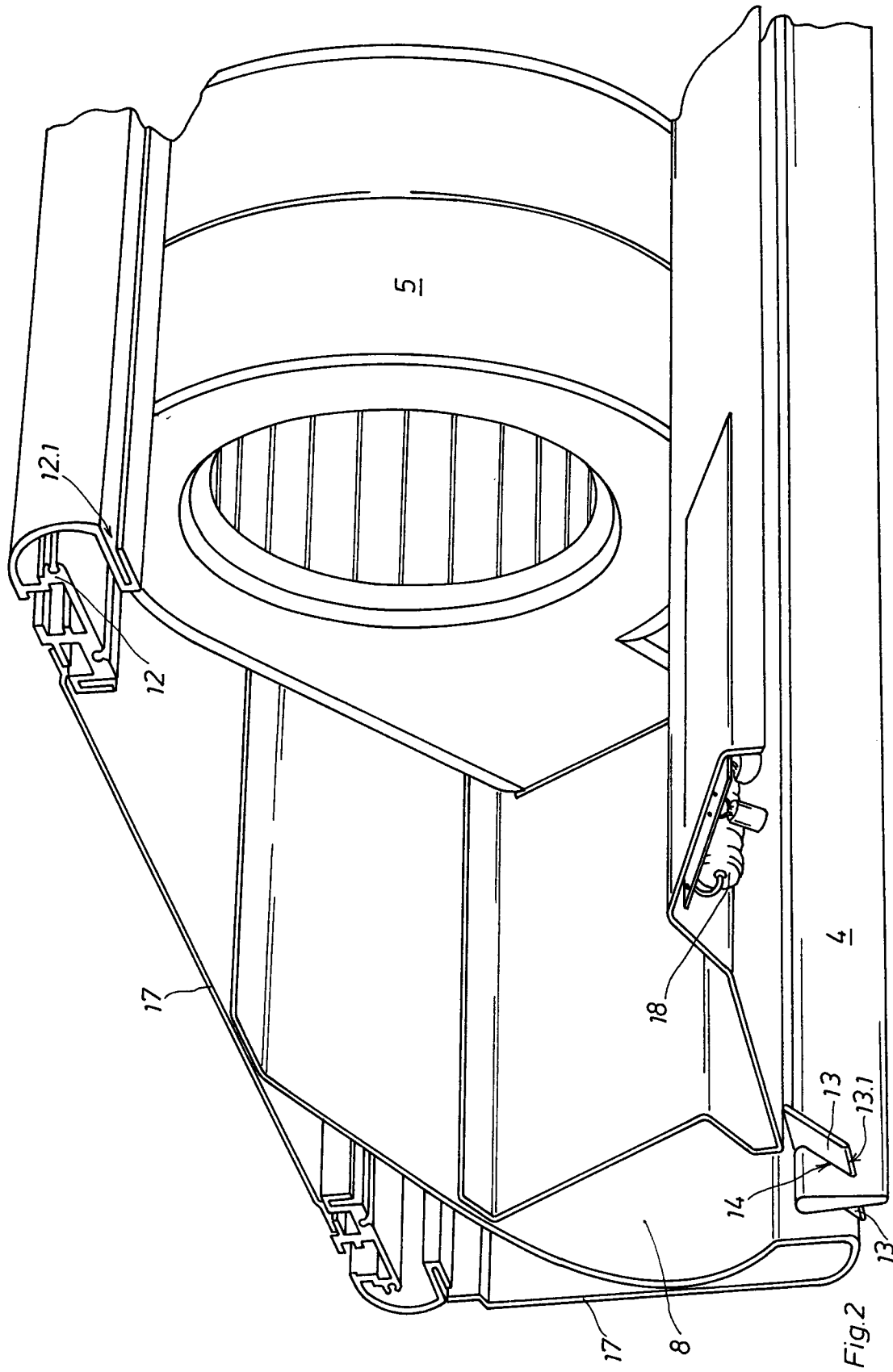


Fig.1



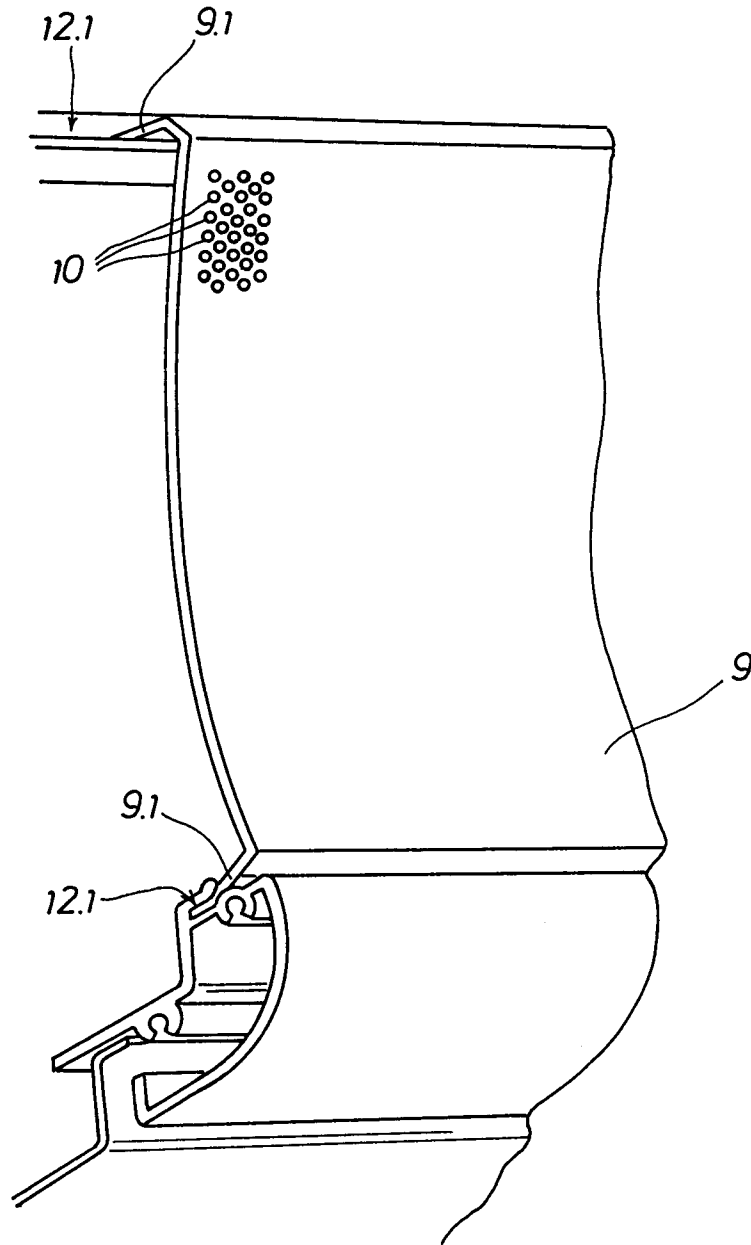


Fig. 3



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-C-1 154 252 (STERKEL) * Spalte 4, Zeile 49 - Spalte 5, Zeile 11 * ---	1	F24F 9/00 F24F 13/075
A	EP-A-0 362 958 (F.H.BIDDLE B.V.) * das ganze Dokument * ---	1	
A	DE-U-9 010 016 (TEDDINGTON CONTROLS GMBH) * das ganze Dokument * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			F24F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 28 SEPTEMBER 1992	Prüfer PIEPER C.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			