

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 002 701
B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **08.04.81**

(51) Int. Cl.³: **F 24 F 7/06, F 24 F 13/08**

(21) Anmeldenummer: **78101606.8**

(22) Anmeldetag: **08.12.78**

(54) Abluftleitvorrichtung für Abluftkanal.

(30) Priorität: **21.12.77 DE 2757060**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.07.79 Patentblatt 79/14

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
08.04.81 Patentblatt 81/14

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH FR GB IT LU NL SE

(56) Entgegenhaltungen:
**CH - A - 384 173
DE - A - 2 543 878
DE - U - 1 779 163
DE - U - 7 043 863**

(73) Patentinhaber: **Schako-Metallwarenfabrik
Ferdinand Schad GmbH
Zweigniederlassung Kolbingen
D-7201 Kolbingen (DE)**

(72) Erfinder: **Kurrle, Hermann
Härtlestrasse 19
D-7201 Kolbingen (DE)**

(74) Vertreter: **Westphal, Klaus, Dipl.-Ing. et al,
Seb.-Kneipp-Strasse 14
D-7730 Villingen (DE)**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Courier Press, Leamington Spa, England.

EP 0 002 701 B1

Abluftleitvorrichtung für abluftkanal

Die Erfindung betrifft eine Abluftleitvorrichtung zum Einsetzen in eine Wandöffnung eines Abluftkanals, die eine über einer offenen rechteckigen Grundfläche angeordnete, von einer Schmalseite der Grundfläche ausgehende, ins Kanalinnere ragende Leitfläche aufweist, deren maximale Steigung bezüglich der Grundfläche über der ganzen Länge der Grundfläche zwischen 10° und 45° liegt.

In einem Abluftkanal mit rundem oder eckigem Querschnitt werden Abluftgitter unterschiedlicher Bauart direkt in die Kanalwand eingebaut oder an der Einlaßöffnung eines Stichkanals angebracht. Bei Erzeugung eines Luftstroms durch den Abluftkanal wird durch die Abluftgitter Luft in den Kanal gesaugt. Da solche Abluftkanäle z.B. in großen Hallen oder bei Absaugung über mehrere Stockwerke sehr lang sein können, muß gegebenenfalls in geeigneten Abständen eine größere Anzahl von Abluftgittern in die Kanalwand eingebaut werden. Da über alle Gitter gleichmäßig abgesaugt werden soll, werden die Gitter mit Drosselvorrichtungen unterschiedlicher Bauart ausgerüstet.

Es ist nun außerordentlich schwierig, über alle in einen Abluftkanal eingebaute Abluftgitter eine gleichmäßige Absaugung zu erzielen. Außerdem stört die durch die Abluftgitter angesaugte Luft die Strömungsverhältnisse im Abluftkanal mehr oder weniger stark.

Es ist bekannt, daß bei schräger Einleitung eines Nebenluftstroms in die Strömung eines Luftkanals geringere Strömungsstörungen und Druckverluste auftreten. Bei unzureichender Drosselung der eingeleiteten Luftströme treten jedoch auch hier starke Druckverluste auf, und es ist bei langen Kanälen oft nicht möglich, einen einwandfreien Druckausgleich für alle Abluftgitter zu erzielen.

Ferner ist aus der DE—U—1 779 163 eine Vorrichtung der eingangs genannten Art bekannt, mit der eine genaue Drosselung bei geringer Störung der Strömungsverhältnisse im Abluftkanal nicht möglich ist. Die abgesaugte Luft kann nämlich nicht nur in Kanalrichtung über der einen Schmalseite der Grundfläche aus dem von der Leitfläche überdeckten Bereich austreten, sondern auch zu beiden Seiten über den Längsseiten der rechteckigen Grundfläche. Dadurch ergeben sich zwangsweise Strömungsstörungen und Verwirbelungen, die für den angestrebten Zweck nachteilig sind. Eine Drosselung ist nur durch Verstellung des Neigungswinkels der Leitfläche möglich, wodurch wiederum die Strömungsverhältnisse stark beeinflusst werden. Ein Abgleich der Absaugvolumina mehrerer Absaugöffnungen längs eines Absaugkanals wird dadurch erschwert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die bekannte Abluftleitvorrichtung so zu verbessern, daß eine Einleitung der Abluft mit

möglichst geringer Störung der Strömungsverhältnisse und geringen Druckverlusten gewährleistet und eine günstige Drosselung der Abluft ermöglicht ist. Dieses Ziel soll mit einer in Massenfertigung herzustellenden, möglichst einfachen und einfach anzupassenden Vorrichtung erreicht werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Leitfläche als gewölbte Domfläche ausgebildet ist, die in allen senkrecht zur Grundfläche und parallel zu deren Schmalseiten verlaufenden Ebenen von den zwei Längsseiten der Grundfläche ausgehende, gekrümmte, trapezförmige oder mehrreckige einstückige Schnittlinien bildet, und daß die über der einen Schmalseite der Grundfläche senkrecht zur Grundfläche angeordnete Stirnseite der Abluftleitvorrichtung als Drosselfläche ausgebildet ist, die ganz oder teilweise längs parallel zur dieser Schmalseite verlaufenden Sollbruchlinien ausgebrochen ist.

In den Unteransprüchen sind zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung unter Schutz gestellt. Das Merkmal des Anspruchs 2 erleichtert nicht nur den Einbau der Leitfläche in die Öffnung eines Abluftkanals, sondern beeinflusst auch den Strömungsverlauf der ihre Strömungsrichtung im Innern der Leitfläche ändernden Abluft günstig. Die Merkmale des Anspruchs 3 ermöglichen eine mehrfache Vergrößerung des Bereiches des durch Ausbrechen der Drosselfläche einzustellenden Luftdurchsatzes, indem mit einer einzigen in Vorrat gehaltenen Größe der Leitfläche auch größere Absaugöffnungen durch Einsetzen mehrerer gleicher Vorrichtungen neben- und/oder hintereinander in die Öffnung überdeckt und somit der mögliche Luftdurchsatz in weiten Grenzen verändert werden können. Zu diesem Zweck muß nur eine einzige Größe des Abluftdoms hergestellt und auf Lager gehalten werden. Der in die Öffnung eingesetzte Satz von Abluftdomen ergibt im wesentlichen die gleiche geringe Störung der Strömungs- und Druckverhältnisse wie ein einziger Abluftdom und läßt sich ebenfalls durch mehr oder weniger weitgehendes Ausbrechen der Drosselflächen in sehr einfacher Weise bereits fabrikseitig auf ein gewünschtes Absaugvolumen einstellen.

Die domförmige Abluftleitvorrichtung gemäß der Erfindung, nachfolgend kurz auch Abluftdom genannt, wird derart in eine Öffnung der Abluftkanalwandung eingesetzt, daß die Domfläche sich von der Kanalwandung in Durchströmungsrichtung des Kanals schräg nach innen erstreckt und sich stromabwärts öffnet. Die offene rechteckige Grundfläche des Doms kann dabei entweder direkt oder vorzugsweise über einen der Form der kanalwandung angepaßten Einbaurahmen in die Wandöffnung des Kanals eingebaut werden, wobei sich der Einbaurahmen

rings um die der Domfläche zugeordnete Grundfläche im wesentlichen senkrecht zu dieser Grundfläche erstreckt und einen Befestigungsrand aufweist.

Der erfindungsgemäße Abluftdom stellt eine sehr einfach herzustellende und ebenso einfach in den Öffnungen eines Abluftkanals anzubringende Leitvorrichtung dar, die insbesondere in sehr einfacher Weise den jeweiligen Strömungs- und Druckverhältnissen angepaßt werden kann, indem je nach Erfordernis mehr oder weniger Teile der die Öffnung des Doms zum Kanal teilweise verschließenden Drosselfläche längs der Sollbruchlinien weggebrochen werden. Es hat sich herausgestellt, daß der erfindungsgemäße Abluftdom eine im Vergleich zu bekannten Vorrichtungen minimale Störung der Strömungs- und Druckverhältnisse im Abluftkanal erbringt und daß es insbesondere möglich ist, durch vorherige Berechnung der längs des Abluftkanals auftretenden Druckverluste die Drosselfläche bereits fabrikseitig durch Wegbrechen von Teilen oder auch der gesamten Drosselfläche so einzustellen, daß die Absaugung durch sämtliche Abluftdome längs halb ist es nicht erforderlich, langwierige und harbe ist es nicht erforderlich, langwierige und schwierige Abgleicharbeiten an Ort und Stelle bei den einzelnen Öffnungen eines eingebauten Abluftkanals vorzunehmen. Diese komplizierten Arbeiten können durch Verwendung der erfindungsgemäßen Abluftdome in Wegfall kommen.

Die Herstellung des erfindungsgemäßen Abluftdome ist einfach, so daß ohne Spezialeinrichtungen werkstattmäßig durchgeführt werden kann. Der Rechenaufwand bei der Bestimmung der Drosselflächengröße für den einzelnen Abluftdom ist so gering, daß er gegenüber dem Wegfall von Abgleicharbeiten für die einzelnen Abluftöffnungen nicht ins Gewicht fällt. Darüberhinaus ist, wie erwähnt, der an den einzelnen Abluftdomen auftretende Druckverlust außerordentlich gering.

Anhand der Figuren werden Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Schrägansicht eines erfindungsgemäßen Abluftdome mit Einbaurahmen, wobei an eine Schmalseite und eine Längsseite je ein weiterer gleicher Abluftdom angesetzt ist, die jedoch nur teilweise dargestellt sind;

Fig. 2 einen schematischen Längsschnitt durch einen Abschnitt eines Abluftkanals mit einem eingesetzten Abluftdom;

Fig. 3 einen der Fig. 2 entsprechenden Längsschnitt mit angesetztem Stichkanal;

Fig. 4 eine schematische Darstellung zur Erläuterung der Steigung der Domfläche;

Fig. 5 bis 7 schematische Aufsichten auf verschiedene Ausführungsformen des Abluftdome, wobei die Drosselflächen weggelassen sind;

Fig. 8 eine der Fig. 4 entsprechende Darstellung des Abluftdome mit angesetztem Einbaurahmen;

Fig. 9 eine der Fig. 5 entsprechende Darstellung mit eingezeichneter und teilweise ausgebrochener Drosselfläche;

Fig. 10 eine schematische Darstellung mehrerer mit ihren Schmalseiten aneinandergesetzter Abluftdome; und

Fig. 11 eine schematische Darstellung mehrerer mit ihren Längsseiten aneinandergesetzter Abluftdome.

Der in Fig. 1 dargestellte Abluftdom 10 besteht aus einer über einer offenen rechteckigen Grundfläche 12 sich wölbenden Domfläche 14, die vorzugsweise aus Eisenblech besteht, jedoch auch aus Aluminium, Messing, V2A-Stahl, Kunststoff od. dgl. hergestellt werden kann. Die Domfläche 14 geht an den beiden Längsseiten 16 und 18 und an einer Schmalseite 20 von der Grundfläche 12 aus und steigt bezüglich der Grundfläche ausgehend von der Schmalseite 20 bis zur gegenüberliegenden Schmalseite 22 gleichförmig an. Über der Schmalseite 22 bildet sie eine senkrecht zur Grundfläche 12 angeordnete portalartige Öffnung 24, die gemäß Fig. 5 oder Fig. 6 trapezförmig oder gemäß Fig. 7 von einer gekrümmten Linie umrandet sein kann. Grundsätzlich sind auch mehreckig umrandete Öffnungen anwendbar, jedoch sollte die Öffnung nicht rechteckig sein, da hierdurch die Strömungs- und Druckverhältnisse ungünstig beeinflusst werden.

Die Öffnung 24 ist bei der dargestellten Ausführungsform oben und an den Seiten von einem eingezogenen Rand 26 umgeben, an dem eine Drosselfläche 28 zweckmäßigerweise über geschwächte Sollbruchlinien befestigt ist. Die Drosselfläche selbst ist von mehreren parallel zur Schmalseite 22 der Grundfläche verlaufenden Sollbruchlinien 30 durchzogen, so daß die einzelnen durch die Sollbruchlinien begrenzten Felder 1, 2, 3, 4 (siehe Fig. 9) je nach Bedarf in dieser Reihenfolge herausgebrochen werden können. Als größte Öffnung des Abluftdome ergibt sich bei der Ausführungsform gemäß Fig. 9 die nur mehr von dem Rand 26 umgebene Öffnung O. Die Felder 1, 2, 3, 4 der Drosselfläche 28 werden der Reihe nach von oben nach unten ausgebrochen, so daß sich die Austrittsöffnung von oben nach unten vergrößert. In dieser Reihenfolge liegt der Vorteil, daß die durch die jeweils gebildete Austrittsöffnung austretende Luft den von der Domfläche 14 bestimmten Austrittswinkel unabgelenkt beibehalten kann.

Die große Steigung des Abluftdome 10 bezüglich der Grundfläche 12 hat bei der in Fig. 1 gezeigten trapezförmigen Ausführung die nach oben weisende Deckfläche 32. Sie schließt gemäß Fig. 4 mit der Grundfläche den Winkel α ein, der zwischen 10° und 45° , vorzugsweise zwischen 15° und 20° liegt. Bei einem gekrümmten Querschnitt des Doms gemäß Fig. 7 hätte diese größte Steigung nur die längs der vertikalen Mittelebene 34 verlaufende Mantellinie des Doms 10.

Rings um die Grundfläche 12 ist ein senkrecht nach unten von dieser abstehender Einbaurahmen 36 an der Domfläche 10 befestigt, der einen parallel zur Grundfläche 12 verlaufenden Befestigungsrand 38 trägt. Einbaurahmen 36 und Befestigungsrand 38 können je nach dem Querschnitt des Kanals und der Form der Abluftöffnung, in die der Abluftdom eingesetzt werden soll, abgeändert werden. Dadurch ist der erfindungsgemäße Abluftdom sehr einfach an rechteckige, runde oder sonstige Kanalformen anzupassen.

In Fig. 1 ist ferner gezeigt, wie einerseits an die eine Schmalseite 22 ein weiterer gleichartiger Abluftdom 10' und andererseits an die eine Längsseite 16 ein weiterer gleichartiger Abluftdom 10'' angesetzt ist. Durch Zusammensetzen mehrerer gleichartiger Abluftdome können so beliebig große Öffnungen in der Kanalwand durch den erfindungsgemäßen Abluftdome überdeckt werden, wobei lediglich der Einbaurahmen entsprechend vergrößert werden muß, so daß er alle vorgesehenen Abluftdome umfaßt. Beispiele für das Hintereinandersetzen von drei Abluftdome 10' und für das Nebeneinandersetzen von drei Abluftdome 10'' sind in der Fig. 10 bzw. 11 schematisch angedeutet.

In Fig. 2 ist in ebenfalls schematisch vereinfachter Weise gezeigt, wie ein Abluftdom 10 gemäß der Erfindung mit einem Einbaurahmen 36 und einem Befestigungsrand 38 in eine entsprechende Öffnung 40 einer ebenen Wandung 42 eines in Richtung des Pfeils 44 durchströmten Abluftkanals 46 eingesetzt ist. Innerhalb des Einbaurahmens ist ein an sich bekanntes Abluftgitter 48 eingesetzt, das mit seinem Rand 50 den Befestigungsrand 38 übergreift. Die Anbringung des Abluftgitters 48 ist somit durch den erfindungsgemäßen Abluftdom in keiner Weise behindert.

Falls aus irgendwelchen Gründen ein Stichkanal 52 (Fig. 3) mit am äußeren Ende eingesetztem Abluftgitter 48 an die Öffnung 40 angesetzt werden soll, kann dies ebenfalls ohne Behinderung durch den Abluftdom 10 erfolgen, indem der innere Rand 54 des Stichkanals 52 einfach von außen auf den Befestigungsrand 38 aufgesetzt wird.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, schneiden vertikal auf der Grundfläche 12 und parallel zu den Schmalseiten 20 und 22 angeordnete Ebenen die Domfläche jeweils in trapezförmigen Linien. Stattdessen kann die Domfläche, wie erwähnt, auch so ausgebildet sein, daß die Schnittlinien mehreckig oder gemäß Fig. 7 durchgehend gekrümmt sind.

Patentansprüche

1. Abluftleitvorrichtung zum Einsetzen in eine Wandöffnung eines Abluftkanals, die eine über einer offenen rechteckigen Grundfläche angeordnete, von einer Schmalseite der Grundfläche ausgehende, ins Kanalinnere ragende

Leitfläche aufweist, deren maximale Steigung bezüglich der Grundfläche über der ganzen Länge der Grundfläche zwischen 10° und 45° liegt, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitfläche als gewölbte Domfläche (14) ausgebildet ist, die in allen senkrecht zur Grundfläche (12) und parallel zu deren Schmalseiten (20, 22) verlaufenden Ebenen von den zwei Längsseiten (16, 18) der Grundfläche (12) ausgehende, gekrümmte, trapezförmige oder mehreckige einstückige Schnittlinien bildet, und daß die über der einen Schmalseite (22) der Grundfläche (12) senkrecht zur Grundfläche angeordnete Stirnseite der Abluftleitvorrichtung als Drosselfläche (28) ausgebildet ist, die ganz oder teilweise längs parallel zu dieser Schmalseite (22) verlaufenden Sollbruchlinien (30) ausgebrochen ist.

2. Abluftleitvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß rings um die der Domfläche (10) zugeordnete Grundfläche (12) ein im wesentlichen senkrecht zur Grundfläche (12) angeordneter Einbaurahmen (36) mit einem Befestigungsrand (38) verläuft.

3. Abluftleitvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwei oder mehrere Abluftleitvorrichtungen (10', 10'') in gleicher Ausrichtung mit je einer Längsseite (Fig. 11) und/oder je einer Schmalseite (Fig. 10) ihrer Grundfläche (12) aneinander angesetzt sind.

Revendications

1. Dispositif de guidage d'air pour l'évacuation d'air destiné à être monté dans une ouverture ménagée dans la paroi d'une gaine d'évacuation d'air, comportant une surface de guidage disposée au-dessus d'une surface de base rectangulaire ouverte, à partir d'un petit côté de ladite surface de base et faisant saillie à l'intérieur de la gaine, et dont l'inclinaison maximale par rapport à la surface de base mesurée sur toute la longueur de cette surface de base est comprise entre 10° et 45°, caractérisé en ce que la surface de guidage se présente sous la forme d'une surface bombée en dôme (14) qui forme dans tous les plans perpendiculaires à la surface de base (12) et parallèles aux petits côtés (20, 22) de cette surface de base des lignes d'intersection continues, de forme courbe, trapézoïdale ou polygonale, partant des deux grands côtés (16, 18) de la surface de base (12), et en ce que la face frontale du dispositif de guidage d'air qui est disposée au-dessus de l'un des petits côtés (22) de la surface de base (12) perpendiculairement à cette surface de base joue le rôle de surface d'étranglement (28) dont la totalité ou des parties peuvent être détachées par rupture suivant des lignes de rupture (30) dirigées parallèlement à ce petit côté (22).

2. Dispositif de guidage pour l'évacuation d'air selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un cadre de montage (36) muni d'un bord de

fixation (38) et disposé sensiblement perpendiculairement à la surface de base (12) entoure entièrement la surface de base (12) associée à la surface de dôme (14).

3. Dispositif de guidage pour l'évacuation d'air selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que deux ou plusieurs dispositifs de guidage d'air (10', 10'') peuvent être montés dans la même orientation les uns contre les autres suivant un grand côté (figure 11) et/ou un petit côté (figure 10) de leur surface de base (12).

Claims

1. Exhaust air conduction device for installation in a wall opening of an exhaust air conduit, which device has a guide surface arranged over an open rectangular base surface, the said guide surface starting from a narrow side of the base surface and projecting into the interior of the conduit, and the maximum inclination of the guide surface relative to the base surface being between 10° and 45°, characterised in that the guide surface is formed as an arched dome

surface (14) which forms, in all planes running perpendicular to the base surface (12) and parallel to its narrow sides (20, 22), curved, trapezoidal or polygonal one-piece intersection lines starting from the two long sides (16, 18) of the base surface (12), and in that the front side of the exhaust air conduction device arranged over one narrow side (22) of the base surface (12) perpendicular to the base surface is formed as a throttling or regulating surface (28) broken partially or completely longitudinally by predetermined breaking lines (30) running parallel to this narrow side (22).

2. Exhaust air conduction device according to Claim 1, characterised in that an installation frame (36) arranged essentially perpendicular to the base surface (12) together with a fastening edge run round the base surface (12) associated with the dome surface (14).

3. Exhaust air conduction device according to Claim 1 or 2, characterised in that two or more exhaust air conduction devices (10', 10'') are juxtaposed in the same direction via in each case a long side (Fig. 11) and/or a narrow side (Fig. 10) of their base surface (12).

30

35

40

45

50

55

60

65

5

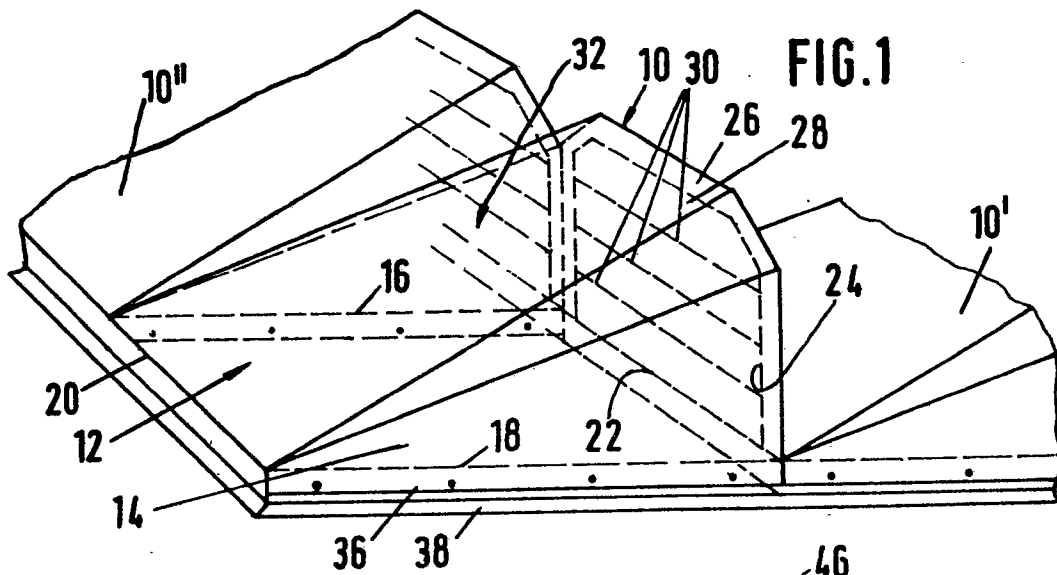


FIG. 2

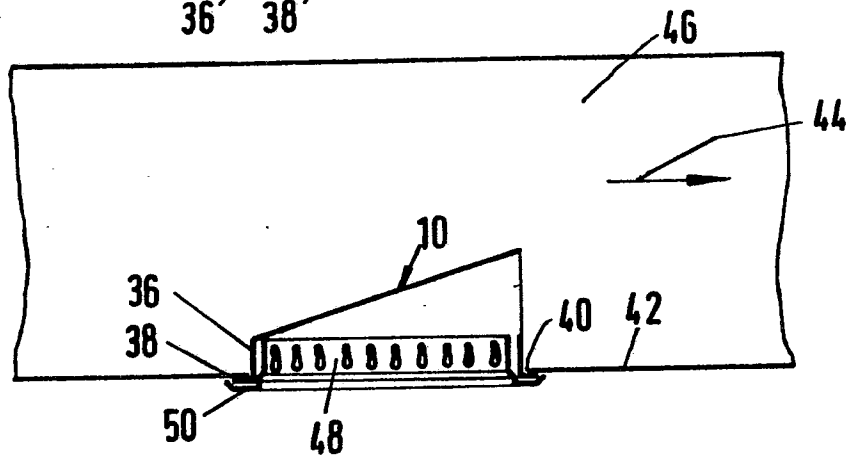


FIG. 3

