



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 774 617 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.05.1997 Patentblatt 1997/21

(51) Int. Cl.⁶: **F21S 11/00**, F24F 13/078

(21) Anmeldenummer: **96118429.8**

(22) Anmeldetag: **16.11.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH ES FR GB IT LI SE

(30) Priorität: **20.11.1995 DE 19543180**

(71) Anmelder: **LTG LUFTECHNISCHE GMBH**
D-70435 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder: **Händel, Claus, Dipl.-Ing.**
74357 Bönnigheim (DE)

(74) Vertreter: **Grosse, Rainer, Dipl.-Ing. et al**
Gleiss & Grosse
Patentanwaltskanzlei,
Maybachstrasse 6A
70469 Stuttgart (DE)

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Leiten/Verteilen von Luft und Licht

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung (5) zum Leiten/Verteilen von Luft (n,m) und Licht (T), insbesondere in einem Gebäude (2) oder dergleichen. Es ist vorgesehen, daß Luft und Licht entlang desselben Transportweges (6) geleitet werden.

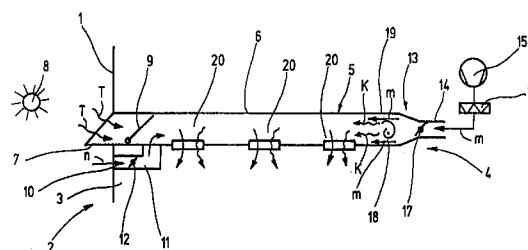


Fig. 1

EP 0 774 617 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Leiten/Verteilen von Luft und Licht, insbesondere in einem Gebäude oder dergleichen.

Es ist bekannt, Luft in natürlicher Strömung oder als mechanische Lüftung mittels eines Kanalsystems zu leiten beziehungsweise zu verteilen, um beispielsweise verschiedene Räume eines Gebäudes zu be- oder entlüften.

Ferner ist es bekannt, Licht als Tageslicht oder Kunstlicht mittels reflektierender Systeme zu leiten beziehungsweise zu verteilen, um so beispielsweise Tageslicht in großen Raumtiefen zur Beleuchtung nutzen zu können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Leiten/Verteilen von Luft und Licht erheblich zu vereinfachen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß Luft und Licht entlang desselben Transportweges geleitet werden. Mithin sind die Transportbeziehungsweise Verteilungswege für Luft und Licht nicht separat mit entsprechendem Aufwand und entsprechendem Platzbedarf auszuführen, sondern lediglich nur einmal, wobei dieses alleinige System gleichfalls Luft und Licht transportiert, so daß sich der Aufwand insgesamt erheblich verringert.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Lichttransportrichtung gleichgerichtet zur Lufttransportrichtung verläuft. Alternativ ist es jedoch auch möglich, daß die Lichttransportrichtung gegenläufig zur Lufttransportrichtung verläuft.

Vorzugsweise kann als Licht Tageslicht und/oder Kunstlicht eingesetzt werden. Als Luft liegt diese mit natürlicher Luftbewegung und/oder maschinell geförderte Luft vor.

Bei der Lichttransportrichtung ist es möglich, daß Tageslicht und Kunstlicht die gleiche Transportrichtung oder aber gegenläufige Transportrichtung aufweisen. Entsprechendes gilt für die Lufttransportrichtung, da dort die natürliche Luftbewegung gleichgerichtet zur maschinell geförderten Luft verlaufen kann oder aber eine Gegenläufigkeit vorliegt. Die gleichgerichtete beziehungsweise gegenläufige Lichtbewegung kann mit der gleichgerichteten beziehungsweise gegenläufigen Luftbewegung kombiniert sein, so daß sämtliche Varianten mit dem erfindungsgemäßen Verfahren möglich sind.

Die Erfindung betrifft ferner eine Vorrichtung zum Leiten/Verteilen von Luft und Licht, insbesondere in einem Gebäude oder dergleichen, wobei ein und derselbe Kanal einen Luftkanal und gleichfalls einen Lichtleitkanal bildet. Das Wort "Kanal" ist im Zuge dieser Anmeldung als allgemeiner Begriff zu sehen, der es ermöglicht, eine Leitbeziehungsweise Verteilfunktion für Luft und Licht durchzuführen, so kann der Kanal beispielsweise als Schacht, als Rohr mit beliebigem Querschnittsprofil usw. ausgebildet sein.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorge-

sehen, daß Luft und Licht durch ein und denselben Luft/Licht-Durchlaß in einen Raum oder dergleichen einströmt beziehungsweise, daß die Luft aus diesem herausgeleitet wird. Der Durchlaß ist somit als kombinierter Durchlaß ausgebildet, das heißt einerseits bringt er Licht in den Raum und andererseits fördert er Luft in den Raum und/oder fördert Abluft aus dem Raum. Je nach Größe des Raumes kann ein oder es können mehrere derartiger kombinierter Durchlässe vorgesehen sein.

Schließlich ist es vorteilhaft, wenn die Luft und das Licht in ein und denselben Einlaß oder in nach Luft und Licht getrennte Einlässe in den Kanal eintreten. Sofern als Licht sowohl Tages- als auch Kunstlicht eingesetzt wird, kann bei getrennten Einlässen von Luft und Licht der Lichteinlaß nochmals "aufgetrennt" sein, das heißt ein Einlaß für Tageslicht und ein Einlaß für Kunstlicht. Entsprechendes gilt für den Einlaß der Luft, sofern einerseits natürliche Luftströmung und andererseits mechanisch geförderte Luft zum Einsatz gelangt.

Die Zeichnungen veranschaulichen die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen, und zwar zeigt:

- | | | |
|----|----------|--|
| 25 | Figur 1 | eine schematische Ansicht einer Vorrichtung zum Leiten/Teilen von Luft und Licht in einem Gebäude, |
| 30 | Figur 2 | eine Luft/Licht-Zuführung in einen Raum in Seitenansicht, |
| 35 | Figur 3 | den Raum der Figur 2 in Draufsicht, |
| 40 | Figur 4 | eine Luft/Licht-Zuführung in einen Raum in Seitenansicht, |
| 45 | Figur 5 | den Raum der Figur 4 in Draufsicht, |
| 50 | Figur 6 | eine Seitenansicht einer Luft/Licht-Zuführung in einen Raum, |
| 55 | Figur 7 | eine Draufsicht auf den Raum der Figur 6, |
| | Figur 8 | eine Seitenansicht einer Luft/Licht-Zuführung in einen Raum, |
| | Figur 9 | ein Gebäude mit einem Luft/Licht-Leitsystem, |
| | Figur 10 | eine Detailansicht einer Luft/Licht-Zuführung, |
| | Figur 11 | eine weitere Detailansicht einer Luft/Licht-Zuführung, |
| | Figur 12 | eine weitere Detailansicht einer Luft/Licht-Zuführung, |
| | Figur 13 | eine weitere Detailansicht einer Luft/Licht-Zuführung, |

- Figur 14 eine weitere Detailansicht einer Luft/Licht-Zuführung,
- Figur 15 ein Luftdurchlaß kombiniert für Luft und Licht,
- Figur 16 ein Luftdurchlaß kombiniert für Luft und Licht,
- Figur 17 ein Luftdurchlaß kombiniert für Luft und Licht,
- Figur 18 ein Luftdurchlaß kombiniert für Luft und Licht,
- Figur 19 eine Vereinigungsvorrichtung für Luft und Licht.

Die Figur 1 zeigt -in schematischer Darstellung- eine Fassade 1 eines Gebäudes 2, das mindestens einen Raum 3 aufweist. Im Deckenbereich 4 des Raumes 3 befindet sich eine Vorrichtung 5 zum Leiten/Verteilen von Luft und Licht. Im Zuge dieser Anmeldung wird die Luft durch gerichtete Pfeile mit geradlinigem oder gebogenem Verlauf gekennzeichnet. Der Lichtpfeil unterscheidet sich dadurch, daß sein Verlauf nicht gleichmäßig gebogen oder geradlinig verläuft, sondern eine wellenförmige Ausgestaltung besitzt. Luftpfeile, die mit einem kleinen n gekennzeichnet sind, kennzeichnen die Luft mit natürlicher Luftbewegung, beispielsweise aufgrund eines Winddrucks oder aufgrund thermischer Bewegung. Luftpfeile, die mit einem kleinen m gekennzeichnet sind, stellen maschinell geförderte Luft dar. Lichtpfeile, die mit einem T gekennzeichnet sind, kennzeichnen Tageslicht; Lichtpfeile, die ein K tragen, kennzeichnen Kunstlicht.

Aus der Figur 1 ist ein Kanal 6 ersichtlich, der sowohl einen Luftkanal als auch einen Lichtleitkanal bildet, das heißt, ein und derselbe Kanal 6 dient der Luft- und der Licht-Leitung. Es ist ersichtlich, daß das linksseitige Ende 7 des Kanals 6 bis zur Fassade 1 beziehungsweise über diese teilweise hinausragt, so daß von der Sonne 8 stammendes Tageslicht in den Kanal 6 eintreten kann. Mittels einer Spiegelklappe 9, die halb verspiegelt ist, läßt sich der Tageslichteintritt steuern. Ist die Spiegelklappe 9 verschlossen, so tritt kein Tageslicht in den Kanal 6 ein; ist sie zumindest teilweise geöffnet, so tritt eine entsprechende Lichtmenge ein. Die Fassade 1 weist ferner einen Lufteinlaß 10 für Luft mit natürlicher Strömung auf, wobei der Lufteinlaß 10 in einen Winkelkanal 11 mündet, der wiederum mit dem Kanal 6 verbunden ist. Im Winkelkanal 11 befindet sich eine Luftklappe 12, mit der -je nach Stellung- ein Öffnen, teilweises Öffnen oder Schließen des Winkelkanals 11 möglich ist. Der Winkelkanal 11 mündet -in Lichtrichtung des Tageslichtes gesehen- hinter der Spiegelklappe 9.

Der rechte Endbereich 13 des Kanals 6 geht in ein Luftzuführrohr 14 über, an dem ein Ventilator 15 und -

stromabwärts des Ventilators- eine Luftbehandlungseinrichtung 16 angeschlossen sind. Die Luftbehandlungseinrichtung 16 kann Filter, Wärmetauscher, Befeuchtungseinrichtungen, Entfeuchtungseinrichtungen, Umluft- und/oder Mischluftklappen und/oder Klimaanlageeinrichtungen aufweisen. Es ist auch möglich, keine Luftbehandlungseinrichtung 16 vorzusehen. Die geförderte Luft trifft auf eine Luftklappe 17 und läßt sich -je nach Stellung der Luftklappe 17- beeinflussen und gelangt dann in den Kanal 6. Es ist ersichtlich, daß in dem Kanal 6 die natürliche Luftbewegung entgegengerichtet zu der Richtung der maschinell geförderten Luft verläuft. Ferner befindet sich im rechten Endbereich 13 eine Kunstlichtquelle 18, die beispielsweise als Hochdruck-Entladungslampe oder als beliebig anders gestaltete konventionelle Lichtquelle mit gerichtetem Licht ausgebildet sein kann. Vorzugsweise weist die künstliche Lichtquelle einen Lichtlenkspiegel 19 auf, der das Licht entsprechend gerichtet in den Kanal 6 einbringt. Es ist ferner ersichtlich, daß die Tageslichtrichtung im Kanal 6 entgegengerichtet zur Kunstlichtrichtung verläuft.

Der Kanal weist mehrere Luft/Licht-Durchlässe 20 auf, aus denen sowohl Luft als auch Licht austritt und beispielsweise in den Raum 3 des Gebäudes 2 gelangt.

Damit der Kanal 6 die Lichtleitung vornehmen kann, sind seine Wände als Spiegelwände ausgebildet, beispielsweise weisen die Wände eine lichtreflektierende Folie, insbesondere eine Folie mit Prismenraster auf. Alternativ können die Kanalwände auch mit einer Prismenstruktur auf ihrer Oberfläche versehen sein, die lichtreflektierend wirkt.

Jeder Luft/Licht-Durchlaß 20 ist vorzugsweise mit einer Sandwichplatte versehen, die -ausgehend von innen nach außen- eine Klarglasplatte aufweist, an die sich eine lichtdurchlässige Folie, insbesondere eine prismatische Folie, anschließt, der dann ein Lichtlenkraster oder dergleichen folgt. Im einzelnen wird hierauf noch in der Figur 17 eingegangen.

Figuren 2 und 3 zeigen einen Raum 3 eines Gebäudes 2, bei dem im Deckenbereich ein Zuluftkanal 21 angeordnet ist, von dem mehrere Kanäle 6 abzweigen, wobei die Kanäle 6 der Luft/Licht-Führung dienen. An der Fassade 1 erfolgt der Eintritt von Tageslicht; im Bereich des einen Endes der Kanäle 6 in die entsprechenden Kanäle 6. Die Kanäle weisen jeweils mehrere Luft/Licht-Durchlässe 20 auf, die die Luft/Licht-Verteilung in den Raum 3 vornehmen. Alternativ kann anstelle der Zuluft auch eine Ablufteinrichtung vorgesehen sein, das heißt, die Luft/Licht-Durchlässe 20 führen Licht in den Raum 3 hinein, führen jedoch Luft aus dem Raum 3 ab, das heißt, die Luftpfeile in den Figuren 2 und 3 sind im Falle einer Abluftabführung entgegengesetzt gerichtet zu der eingezeichneten Version. Ebenso wie bei der Figur 1 sind in Figur 3 Spiegelklappen 9 sowie Luftklappen 17 vorgesehen, die jedoch der Einfachheit halber nur in der Figur 2 dargestellt sind.

Die Figuren 4 und 5 zeigen einen Raum 3 eines Gebäudes 2, das eine Fassade 1 aus Glas aufweist.

Hierdurch strömt in den Raum 3 durch die als Fenster 22 wirkende Fassade 1 Tageslicht. Der Raum 3 weist eine abgehängte Decke 23 auf, wobei sich oberhalb der Zwischendecke im Bereich der Fassade 1 eine Kammer 24 befindet, die ein transparentes Wärmedämmelement 25 aufweist. Alternativ ist es möglich, die Installation als Sichtinstallation unter der Betondecke auszuführen. Das Wärmedämmelement 25 läßt Licht hindurch, hemmt jedoch eine Wärmeleitung; ferner ist es luftdurchlässig. Das Tageslicht tritt durch die Glasfassade in die Kammer 24 ein und durchdringt das Wärmedämmelement und gelangt so zu dem Kanal 6, der mit der Kammer 24 in Verbindung steht. Ferner tritt in die Kammer 24 durch entsprechend gestaltete Glasfasadenelemente Luft, vorzugsweise mit natürlicher Bewegung, ein, durchdringt ebenfalls das Wärmedämmelement 25 und gelangt somit ebenfalls in das linksseitige Ende des Kanals 6. Dort sind eine Spiegelklappe 9 und eine Luftklappe 12 angeordnet, so daß die Luft sowie das Licht gesteuert werden können. In der Figur 4 sind diese beiden Klappen nur schematisch dargestellt. Selbstverständlich ist der Luftweg - ebenso wie in der Figur 1 - mittels eines separaten Kanals, insbesondere eines Winkelkanals 11 ausgestaltet. Luft und Licht gelangen über den Kanal 6 bis zu Luft/Licht-Durchlässen 20, so daß beide Medien in den Raum 3 eintreten können. Im Bereich des rechtsseitigen Endes des Kanals 6 befindet sich eine Kunstlichtquelle 18, die Kunstlicht in den Kanal 6 einbringt, so daß der Raum 3 mit Tageslicht oder Kunstlicht oder einer Mischung von beiden versorgt werden kann. Gemäß Figur 5 ist es auch möglich, daß die aus Glas bestehende Fassade 1 des Gebäudes 2 geschlossen ist, so daß dort keine Luft eintreten kann. In einem solchen Falle wird in den Bereich der Kammer 24 zwischen der Fassade 1 und dem Wärmedämmelement 25 mittels eines Ventilators 15 Luft eingebracht, wobei diese Luft dann durch das Wärmedämmelement 25 strömt und zu den Kanälen 6 gelangt. Die Entsorgung des Raumes 3, das heißt, die Abführung der Abluft erfolgt mittels eines separaten Ventilators 26.

Die Figuren 6 und 7 zeigen einen Raum 3, der im Deckenbereich den Kanal 6 aufweist, wobei von der Fassade 1 des Gebäudes 2 her Tageslicht in den Kanal 6 eintritt. Ferner lastet ein Winddruck 27 auf der Fassade 1, so daß Luft mit natürlicher Luftbewegung in den Kanal 6 eintritt. Dies führt -gemäß Figur 6- dazu, daß aus den Luft/Licht-Durchlässen 20 sowohl Luft als auch Licht austritt. Aus der Figur 7 ist ersichtlich, daß ein entsprechend ausgestalteter Kanal 6, wie er in der Figur 6 vorgesehen ist, von der Lee-Seite 28 des Gebäudes 2 ausgeht und bis kurz vor die Fassade 1 reicht. Mithin sind zwei verschiedene Kanäle 6, nämlich 6 und 6' ausgebildet, wobei der Kanal 6 auf der Luv-Seite, nämlich der Fassade 1, mündet und Kanal 6' auf der Lee-Seite 28. Der Kanal 6' hat die Eigenschaft, daß aus ihm Abluft des Raumes 3 nach außen geführt wird. Dies deshalb, weil sich aufgrund der Lee-Position ein Unterdruck einstellt, so daß Luft des Raumes 3 in die entsprechenden

Luft/Licht-Durchlässe 20 eindringt und vom Kanal 6' abgeführt wird. Gleichfalls dient der Kanal 6' jedoch auch der Lichtzuführung, das heißt, es wird Licht auf der Lee-Seite des Gebäudes über den Kanal 6' in den Raum 3 hineingeführt. Es können mehrere Kanäle 6 sowie 6' vorgesehen sein, die wechselseitig einanderfolgend angeordnet sind.

Die Figur 8 zeigt einen Raum 3 eines Gebäudes 2, der im Deckenbereich einen Kanal 6 aufweist, der mit mehreren Luft/Licht-Durchlässen 20 versehen ist. An den Enden des Kanals 6 befinden sich Kunstlichtquellen 18, wodurch Kunstlicht in den Kanal 6 eingebracht wird. Der Kanal 6 ist ferner mit einer Hutze 29 verbunden, die auf dem Dach des Gebäudes 2 angeordnet ist. Die Hutze 29 läßt sich um ihre Längsachse drehen (Pfeile 30), derart, daß der Wind 31 in die Öffnung der Hutze 29 eindringen und auf diese Art und Weise in den Kanal 6 zu den Durchlässen 20 gelangen kann. Das Dach der Hutze 29 ist lichtdurchlässig, so daß Tageslicht in die Hutze 29 eindringen kann und dort mittels eines Spiegelsystems 32 dem Kanal 6 zugeführt wird. In der in Figur 8 dargestellten Ausführungsform wird somit mittels des Kanals 6 Zuluft und auch Licht dem Raum 3 zugeführt. Alternativ ist es auch möglich, den Kanal 6 für die Zuführung von Licht, jedoch für die Abführung von Luft zu nutzen, indem die Hutze 29 derart durch Drehung ausgerichtet wird, daß ihre Öffnung in Lee steht, wodurch ein Unterdruck erzeugt wird, das heißt, es wird Luft aus dem Raum 3 über den Kanal 6 und die Hutze 29 abgeführt. Gleichwohl verbleibt es bei der Zuführung von Tageslicht über den Kanal 6 und die Durchlässe 20 in den Raum 3.

Die Figur 9 zeigt ein Gebäude 2 mit mehreren Räumen 3, wobei jeder Raum 3 einen horizontal verlaufenden Kanal 6 im Deckenbereich aufweist und die einzelnen Kanäle 6 durch senkrecht verlaufende Kanäle 6 miteinander verbunden sind. Im Dachbereich des Gebäudes 2 befindet sich ein Trichter 33, der eine Glaskuppel 34 trägt. Durch die Glaskuppel 34 dringt Tageslicht und gelangt somit in den senkrechten Kanal 6, der das Licht in die horizontalen Kanäle 6 leitet, wo es dann aus nicht näher dargestellten Luft/Licht-Durchlässen 20 austritt. Diese Durchlässe dienen ferner der Aufnahme von Abluft, das heißt die Raumluft der Räume 3 tritt in den jeweiligen Kanal 6 ein und wird über den kaminartig wirkenden, zentralen, vertikalen Kanal 6 bis in den Trichter 33 geführt, der Abluftöffnungen 35 aufweist. Die den Räumen 3 zugeführte Zuluft ist mit Pfeilen 36 nur schematisch angedeutet; sie wird -vorzugsweise entsprechend aufbereitet- den Räumen 3 in konventioneller Art und Weise zugeführt.

Die Figur 10 zeigt ein Gebäude 2 im Bereich seiner Fassade 1, wobei die Fassade 1 als Doppelfassade ausgebildet ist, das heißt, sie weist eine Vorfassade 37 und eine -weiter im Rauminnern liegende-Folgefassade 38 auf. Vorfassade 37 und Folgefassade 38 sind lichtdurchlässig ausgebildet. Im Vorraum 39, also zwischen Vorfassade 37 und Folgefassade 38 befindet sich eine Spiegeleinrichtung 40, die vorzugsweise nachführbar,

das heißt, abhängig vom Sonnenstand veränderbar ausgebildet ist. Das Tageslicht gelangt durch die Vorfassade 37 in den Vorraum 39 und wird dort von den Spiegelementen 41 der Spiegeleinrichtung 40 reflektiert und dem sich im Deckenbereich eines Raumes 3 des Gebäudes 2 befindlichen Kanal 6 zugeführt. Somit tritt das Tageslicht in den Kanal 6 ein und kann -wie vorstehend schon mehrfach beschrieben- in den Raum 3 eingebracht werden. Zuluft und/oder Abluft werden mittels zentraler Anlagen 42 zu- beziehungsweise abgeführt, wobei diese Lufteinrichtungen über Luftwege 43 mit dem Kanal 6 verbunden sind.

Die Figur 11 zeigt einen Raum 3 eines Gebäudes 2, der einen Doppelboden 44 aufweist. Der Raum 3 ist im Bereich der Fassade 1 mit einer Isolierglasfront 45 ausgestattet. Im Bereich des Doppelbodens 44 befindet sich -an der Fassade 1- ein Lichteinlaß 46 für das Tageslicht T, wobei das Tageslicht vorzugsweise mittels beweglich gestalteter Lichtlenkelemente 47 bis in den Bereich des Doppelbodens 44 eingebracht wird. Der Lichteinlaß 46 ist gegenüber dem Doppelboden 44 mittels einer Glasplatte 48 abgeschottet, so daß dort zwar Licht eintreten, jedoch keine Luft austreten kann. An anderer Stelle des Doppelbodens 44 befindet sich ein Ventilator 49 oder es mündet dort eine Zuluftleitung, so daß Luft in den Doppelboden 44 eingebracht wird. Der gesamte Doppelbodenbereich ist als Kanal 6 ausgebildet, das heißt, entweder wirkt der gesamte Raum unterhalb des Doppelbodens 44 luft- und lichtleitend, oder es sind dort einzelne Kanäle eingezogen, wodurch es möglich wird, daß Luft und Licht im Bereich des Fußbodens des Raumes 3 in den Raum 3 eintreten. Es bilden sich sozusagen Luft- und Lichtsäulen 50 an verschiedenen Stellen des Raumes 3. Für den Eintritt von Luft und Licht in den Raum 3 sind Luft/Licht-Durchlässe 20 am Fußboden des Raumes 3 angeordnet.

Die Figur 12 zeigt eine der Figur 11 entsprechende Ausgestaltung, wobei sich jedoch der Kanal 6 nicht in einem Doppelboden, sondern im Deckenbereich des Raumes 3 befindet.

Die Figur 13 zeigt einen Bereich einer Fassade 1 eines Gebäudes 2, das zumindest einen Raum 3 aufweist, wobei sich ein Kanal 6 im Deckenbereich des Raumes 3 befindet. Vom fassadenseitigen Ende des Kanals 6 geht ein Schwenkspiegel 51 aus, der einmal in einer weit aufgeklappten Stellung und -in einer weiter geschlossenen Stellung- dargestellt ist. Der Schwenkspiegel 51 dient -je nach Winkelstellung- als Helligkeitsregler, um eine entsprechende Menge an Tageslicht in den Kanal 6 einzubringen. Abgeschlossen ist der Kanal 6 mit einer lichtdurchlässigen Einrichtung 52, beispielsweise mittels einer Glasplatte, so daß Luft im Kanal nicht nach außen austreten kann. Die Luftzuführung -beispielsweise natürliche Luftbewegung- erfolgt mittels eines Winkelkanals 11, der mit einer Luftklappe 12 versehen ist. Ein Teilstück des Winkelkanals 11 überragt die Fassade 1 und weist einen Schalldämpfer 53 auf. Der Kanal 6 kann beispielsweise mit Luft/Licht-Durchlässen 20 versehen sein oder aber auch wie eine "dicke

Neonröhre" wirken, das heißt, er ist zumindest bereichsweise lichtdurchlässig und weist eine Perforierung auf, so daß er für die Luft als Quelldurchlaß wirkt.

Figur 14 zeigt im Bereich einer Fassade 1 eines Gebäudes 2 einen Luft/Licht-Einlaß 54. Dieser Luft/Licht-Einlaß 54 weist einen Lichtleitbereich 55 auf, der mit gekrümmten Einzelspiegeln 56 versehen ist, wodurch das Tageslicht optimal in den Lichtleitbereich 55 eintreten kann. Unterhalb des Lichtleitbereichs 55 befindet sich ein Lufteinlaß 57, der -im Bereich der Fassade 1- ein Lufteintrittsgitter 58 und -daran anschließend- eine Klappe oder eine Jalousieklappe 59, ein Luftfilter 60 und eine Heizung beziehungsweise einen Kühler 61 aufweist. Es folgt dann ein Zuführkanal 62, der -zusammen mit dem Lichtleitbereich 55- in den Kanal 6 mündet.

Die Figur 15 zeigt einen Luft/Licht-Durchlaß 20. Oberhalb des Durchlasses 20 ist der Kanal 6 ausgebildet, der Licht und Luft zuführt. Der Luft/Licht-Durchlaß 20 kann bündig in der Decke eines Raumes oder auch vorstehend angeordnet sein. Die Luft tritt vorzugsweise durch Schlitzauslässe 63 aus, die -über die Längserstreckung gesehen- den Lichtauslaß 64 beranden. Vorzugsweise wird dem Kanal 6 in der einen Richtung Tageslicht und natürliche Luft und in der anderen Richtung Kunstlicht und Primärluft, also mechanisch erzeugte Luft, zugeführt. Diese Zuführung kann jedoch auch in anderer Kombination erfolgen.

Die Figur 16 zeigt einen Luft/Licht-Durchlaß 20, der in der Art einer Deckenplatte 65 ausgebildet ist, die als Glasplatte 66 realisiert ist, so daß dort das Licht in den Raum 3 austreten kann. Die Glasplatte weist eine Vielzahl von Luftauslaßelementen 67 auf, die die Zuluft in den Raum 3 zuführen oder aber auch als Abluftelemente dienen können.

Die Figur 17 zeigt einen Querschnitt durch einen Luft/Licht-Durchlaß 20, wobei -von oben nach unten gesehen- zunächst eine Klarglasplatte 68 vorliegt, die dem Innern des Kanals 6 zugewandt ist. Es folgt dann eine sogenannte prismatische Folie 69 und anschließend wiederum eine Glasplatte 70, die bedampft sein kann. Es schließt sich ein Licht- und Luftlenkraster 71 an. Damit die Luft die verschiedenen Glasplatten und die Folie durchdringen kann, sind Luftdurchlenkelemente 72 vorgesehen, wodurch die Luft vom Kanal 6 in den Raum 3 gelangen kann.

Die Figur 18 zeigt den Luft/Licht-Durchlaß 20 gemäß der Figur 17, der in eine Decke 73 des Raumes 3 eingebaut ist, zusätzlich mit dem darüberliegenden Kanal 6 in detaillierter Darstellung. Gegenüber der im Ausführungsbeispiel der Figur 17 besteht die Besonderheit, daß die obere Kanalwandung des Kanals 6 mit Kunstlichtquellen 18 versehen ist, beispielsweise Halogenstrahlern oder Entladungslampen, so daß vom Kanal 6 Licht zugeführt wird, wobei dieses Kunst- und/oder Tageslicht sein kann und -zusätzlich dazu- die Kunstlichtquellen 18 im unmittelbaren Bereich des Luft/Licht-Durchlasses 20 zusätzlich Licht zuführen.

Schließlich zeigt die Figur 19 eine Vereinigungsvor-

richtung 74 für Luft und Licht. Das Licht, das Kunstlicht oder Tageslicht sein kann, tritt mittels eines Lichtzuführkanals 75 in einen im Querschnitt größeren Kanal 6 ein. Vorzugsweise ist der Lichtzuführkanal 75 zentral im Kanal 6 angeordnet. Bevorzugt weist der Lichtzuführkanal eine Spiegelklappe beziehungsweise Lichtklappe 9 auf, um eine Helligkeitssteuerung vornehmen zu können. Dem schließt sich eine Glasscheibe 76 an, um keine Luft vom Kanal 6 eintreten zu lassen. Am Umfangsbereich des Kanals 6 -in Höhe des Endes des Lichtzuführkanals 75- befindet sich eine Luftzuführung 77, die mit einer Luftklappe 78 versehen sein kann. Die zugeführte Luft tritt auf diese Art und Weise in den Kanal 6 ein, wobei die Luftzuführung derart gestaltet sein kann, daß die Luft -den Lichtzuführkanal 75 umgebend- in den Kanal 6 eintritt.

in nach Luft und Licht getrennte Einlässe in den Kanal (6) eintreten.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Leiten/Verteilen von Luft und Licht, insbesondere in einem Gebäude oder dergleichen, **dadurch gekennzeichnet**, daß Luft und Licht entlang desselben Transportweges geleitet werden. 20
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lichttransportrichtung gleichgerichtet zur Lufttransportrichtung verläuft. 25
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lichttransportrichtung gegenläufig zur Lufttransportrichtung verläuft. 30
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Licht Tageslicht und/oder Kunstlicht eingesetzt wird. 35
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Luft natürliche Luftbewegung und/oder maschinell geförderte Luft verwendet wird. 40
6. Vorrichtung zum Leiten/Verteilen von Luft und Licht, insbesondere in einem Gebäude oder dergleichen, vorzugsweise zur Durchführung des Verfahrens gemäß der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein und derselbe Kanal (6) einen Luftkanal und gleichfalls einen Lichtleitkanal bildet. 45
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß Luft und Licht durch ein und denselben Luft/Licht-Durchlaß (20) in einen Raum (3) oder dergleichen einströmt beziehungsweise daß die Luft aus diesem herausgeleitet wird. 50
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Luft und das Licht in ein und denselben Einlaß oder 55

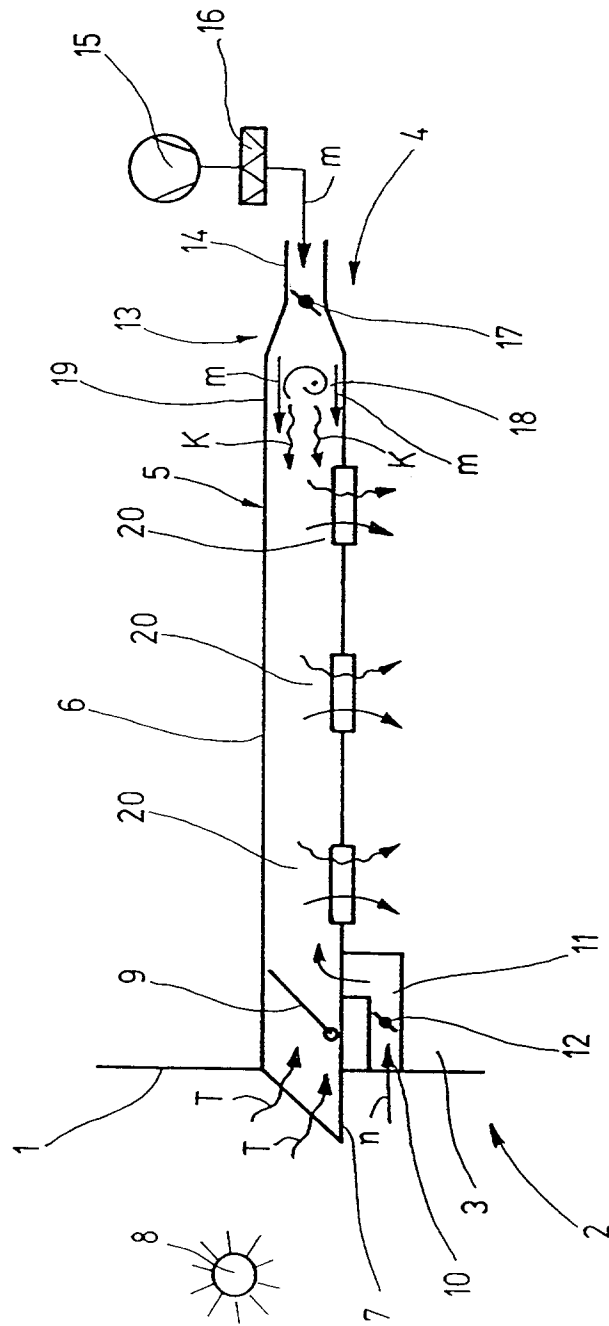
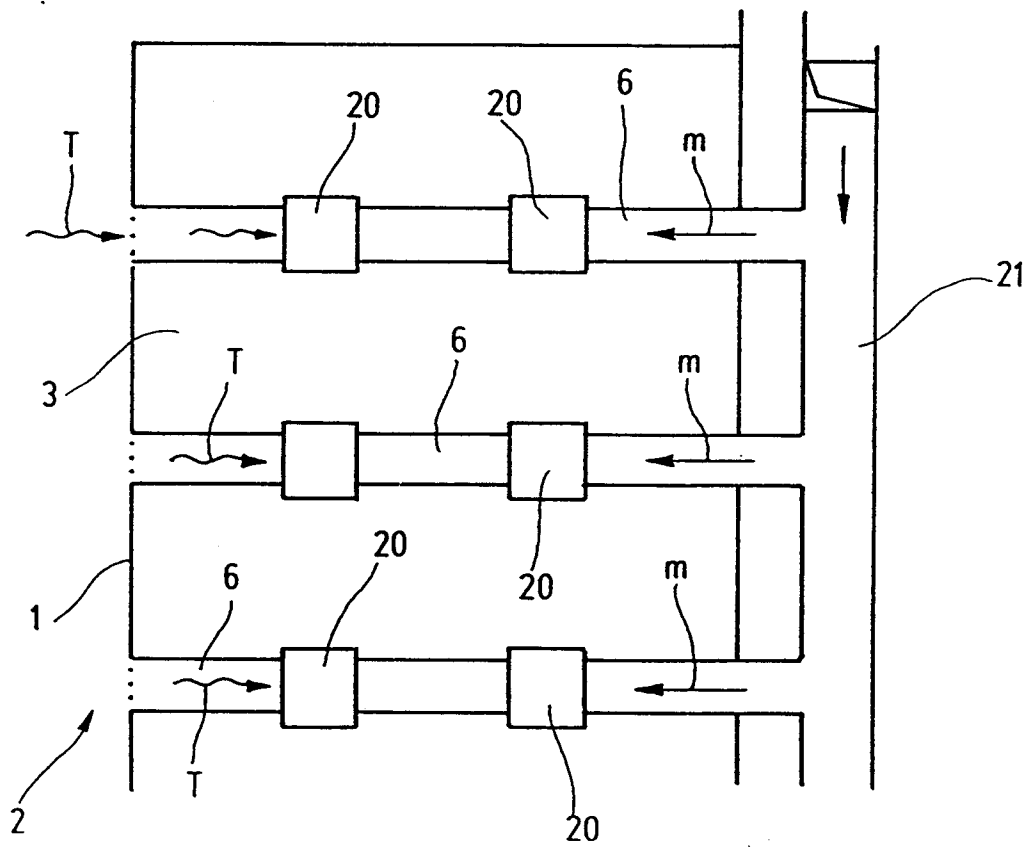
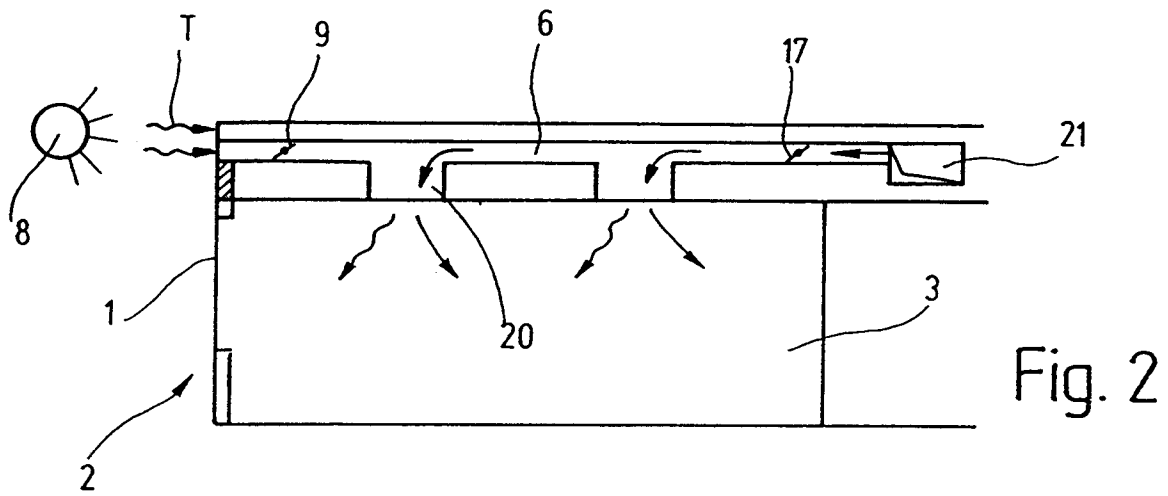


Fig. 1



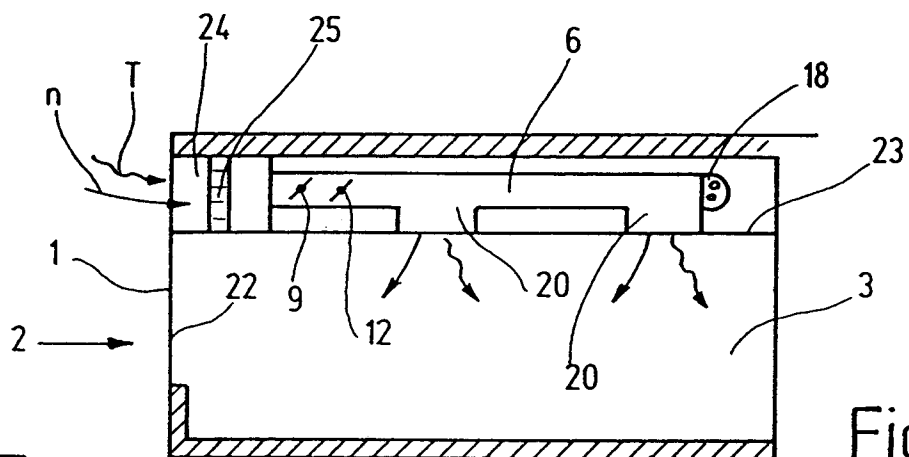


Fig. 4

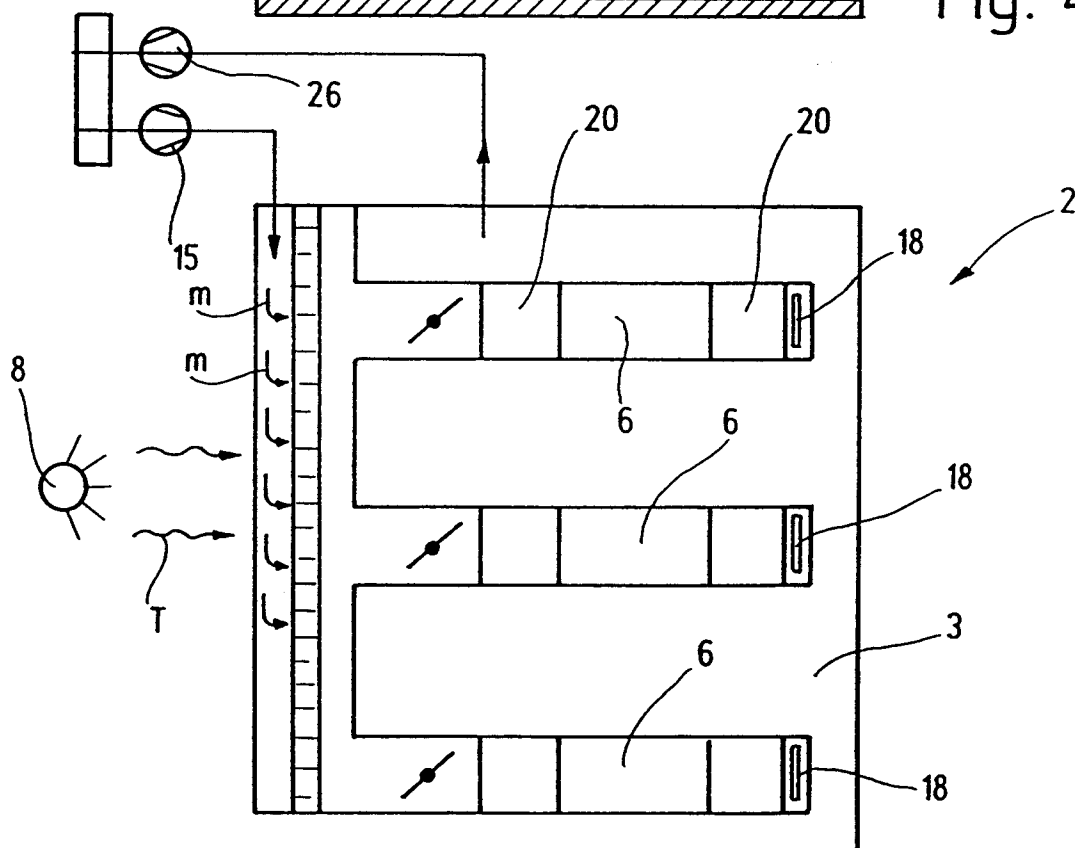


Fig. 5

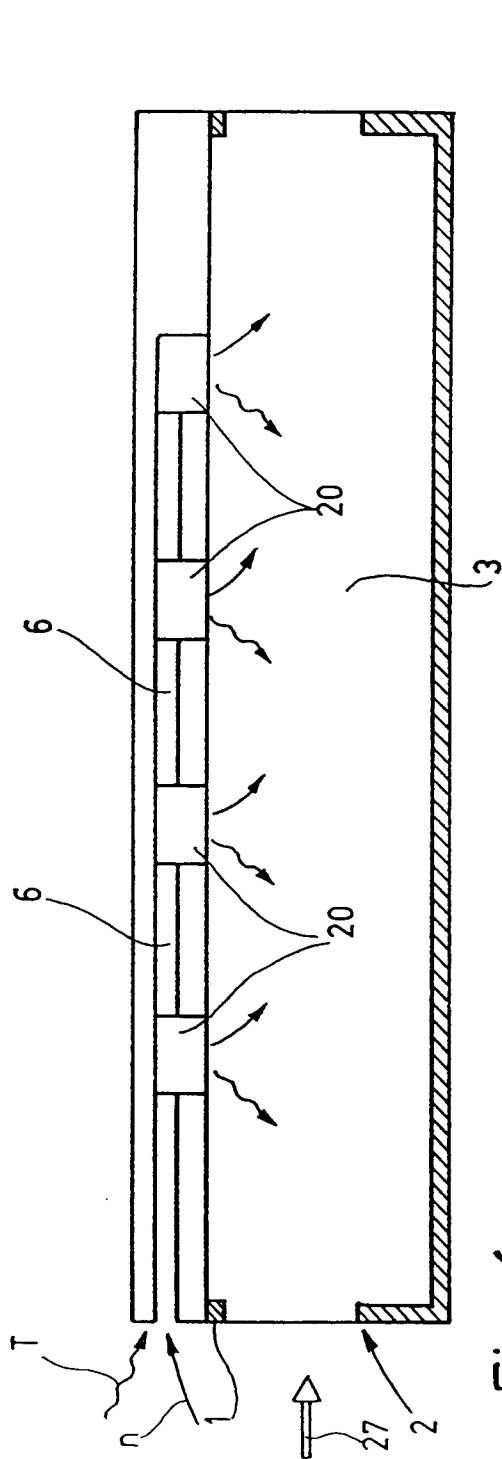


Fig. 6

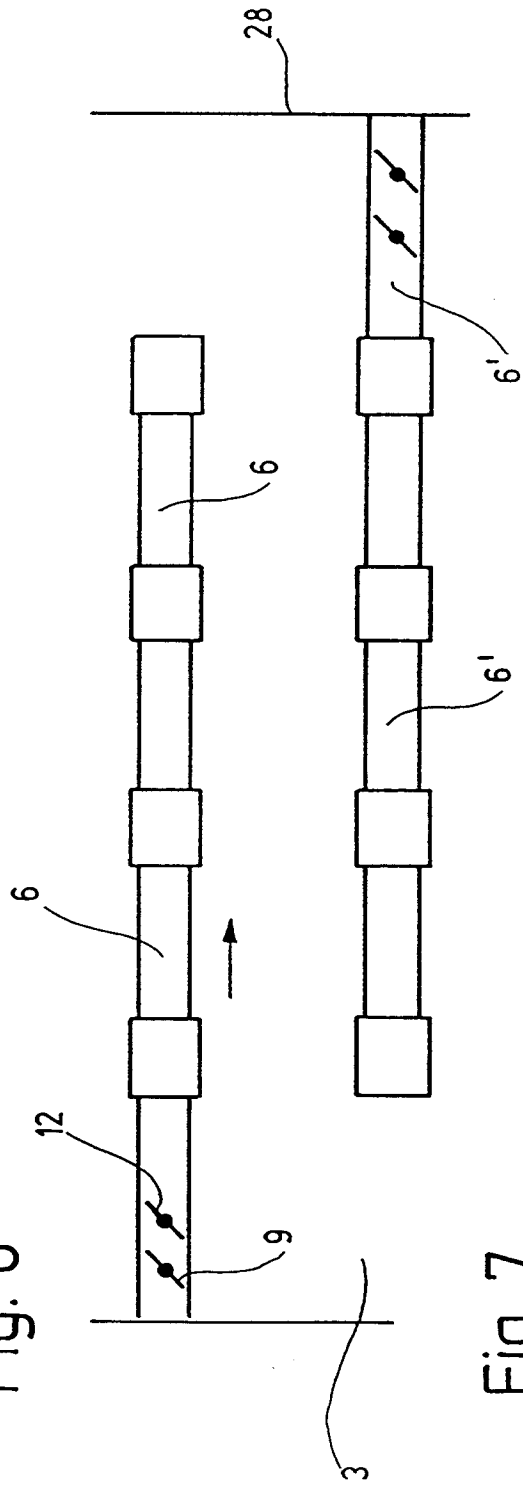


Fig. 7

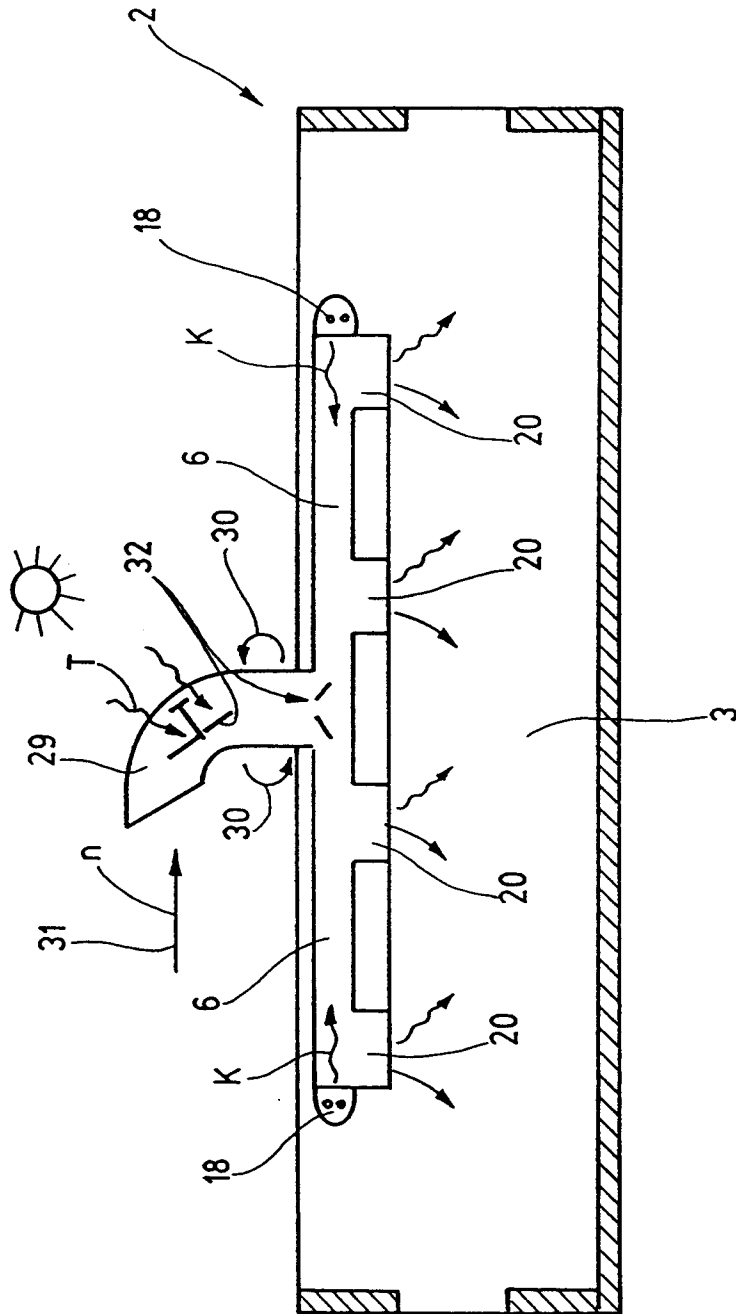


Fig. 8

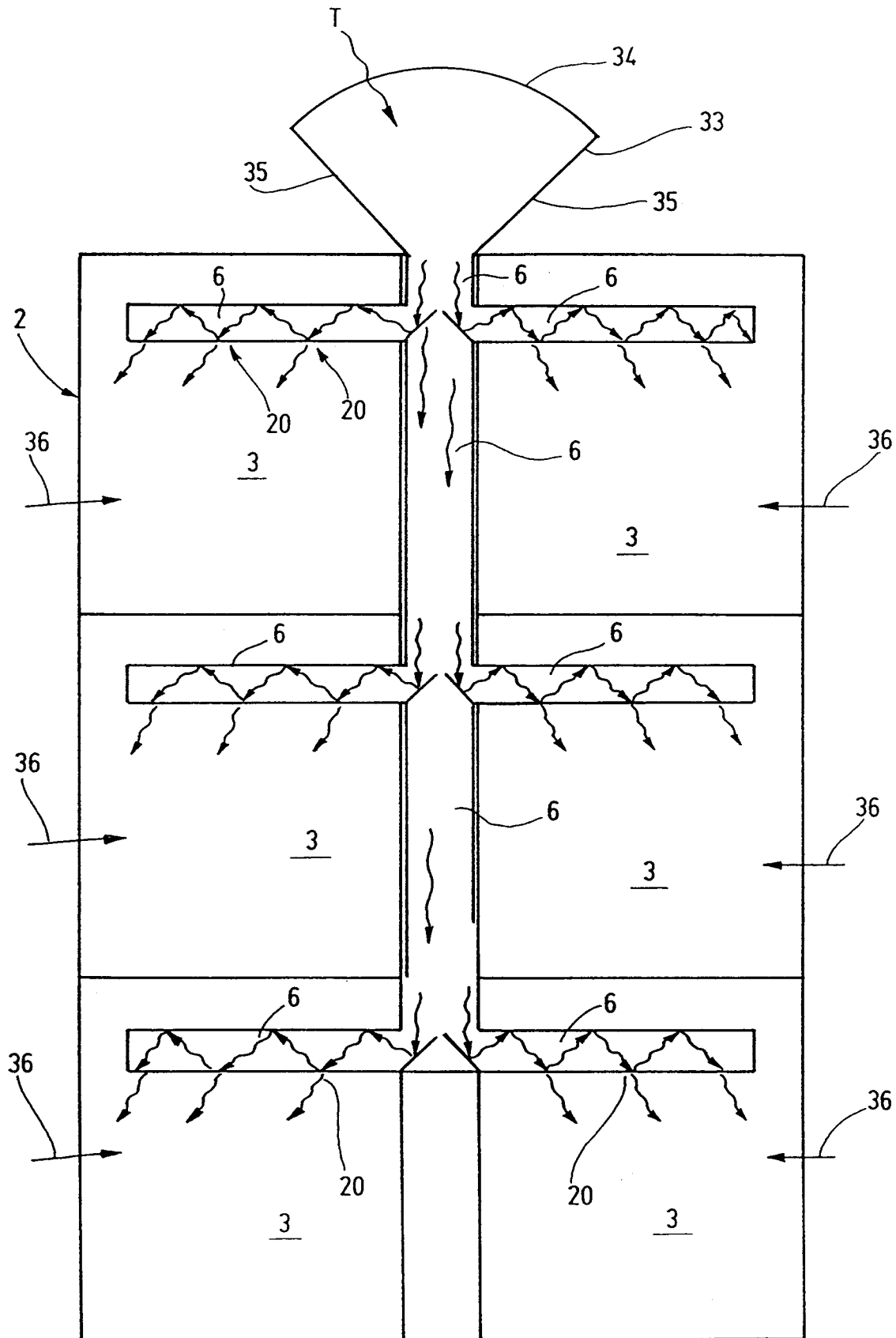


Fig. 9

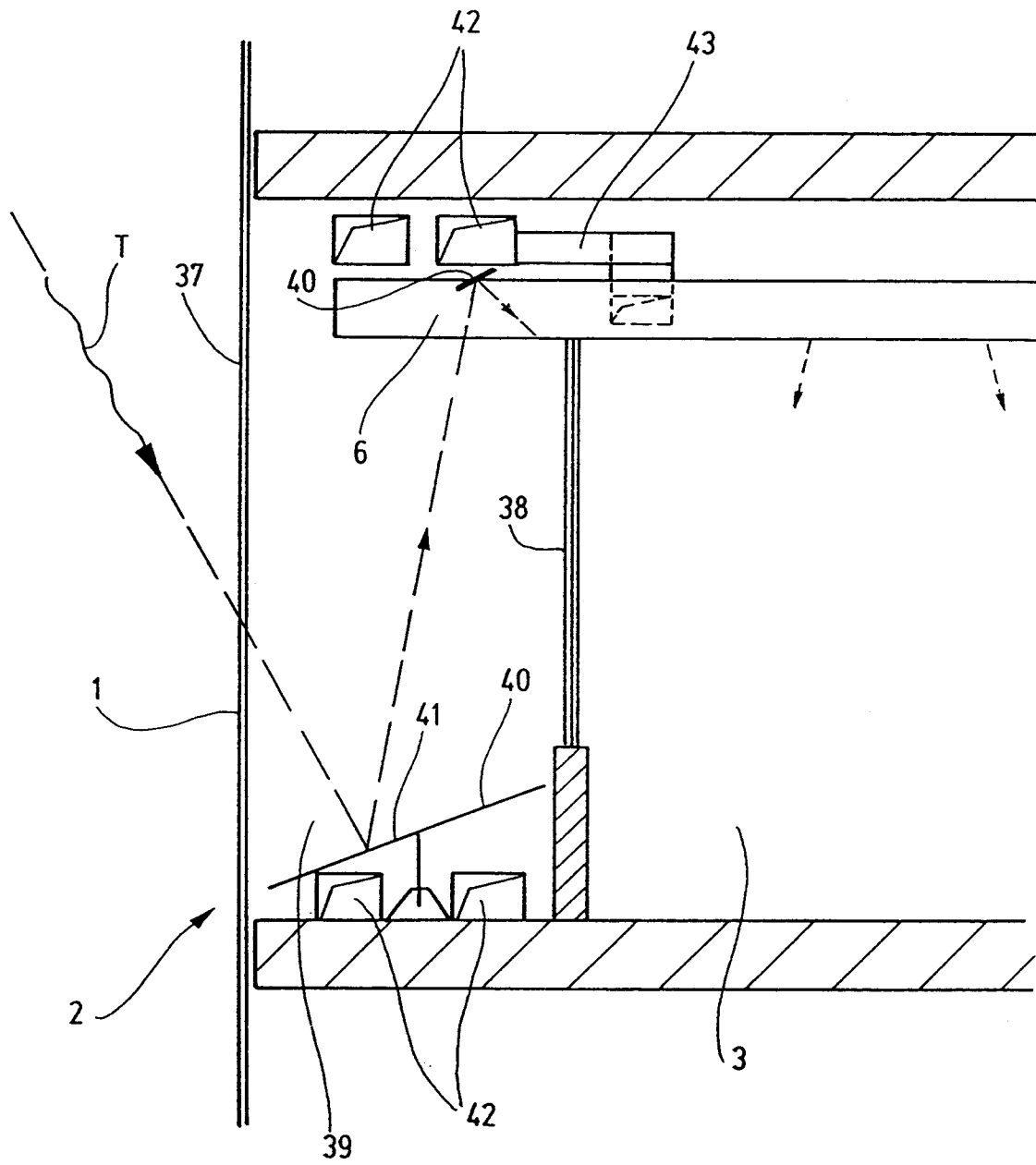


Fig. 10

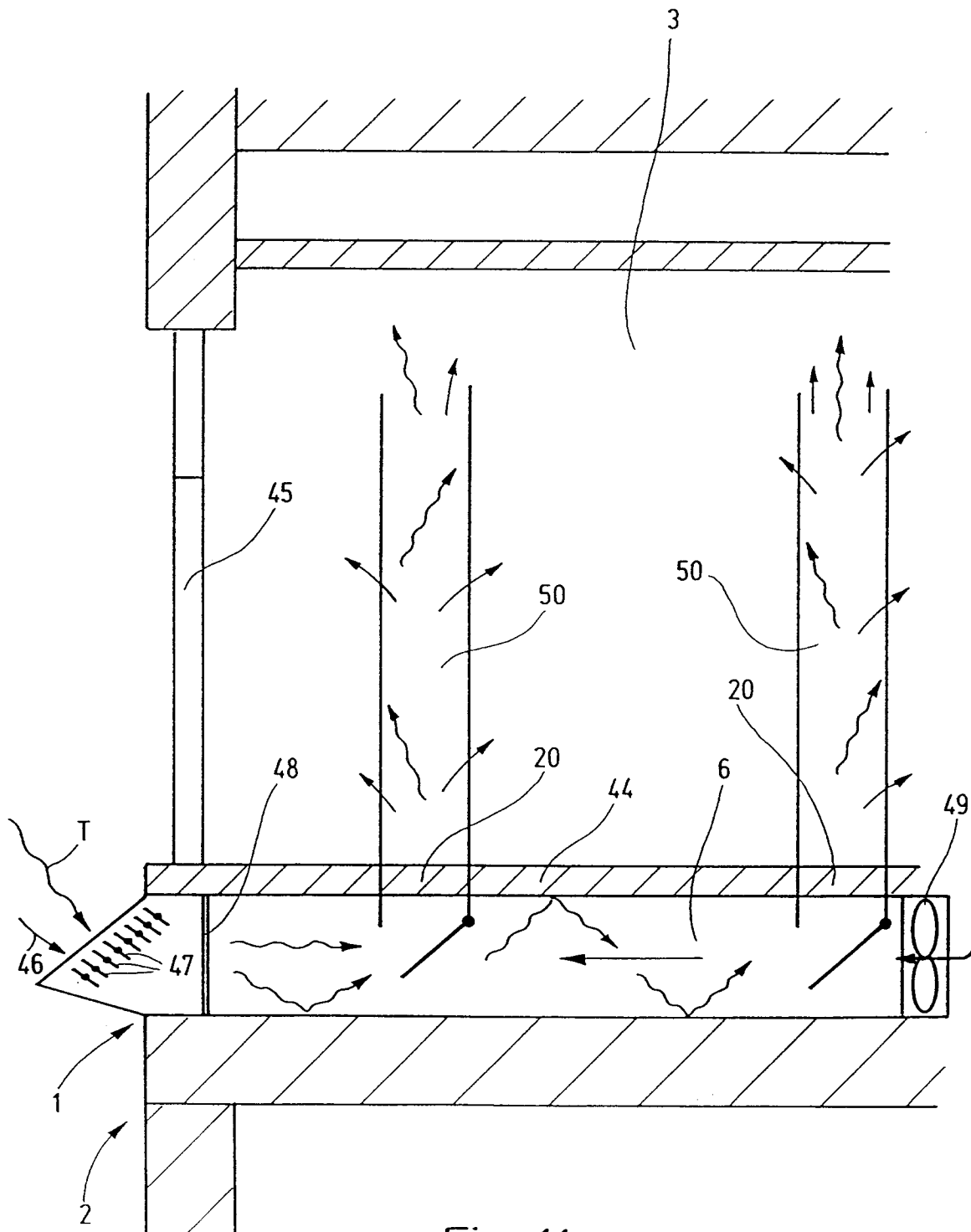


Fig. 11

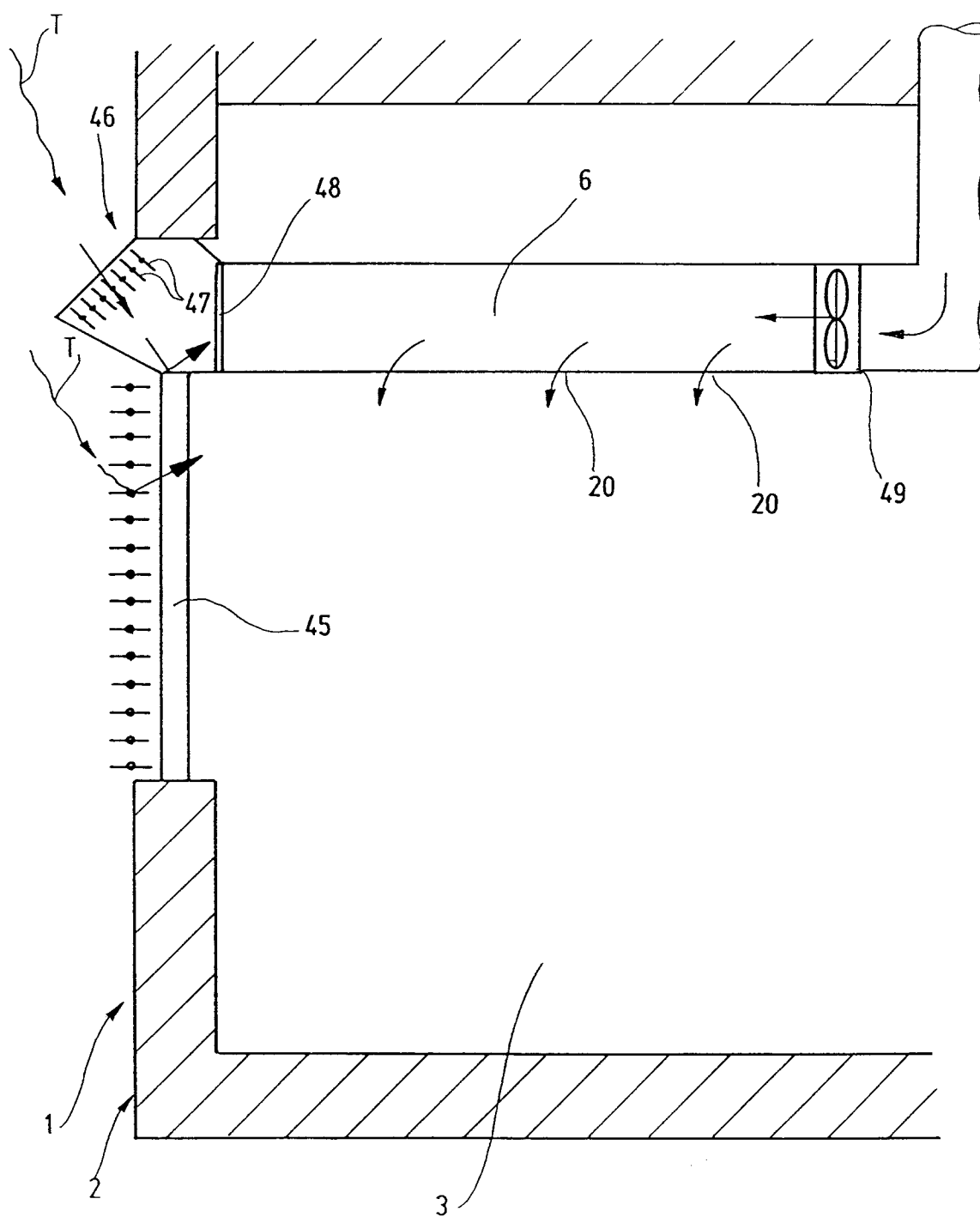


Fig. 12

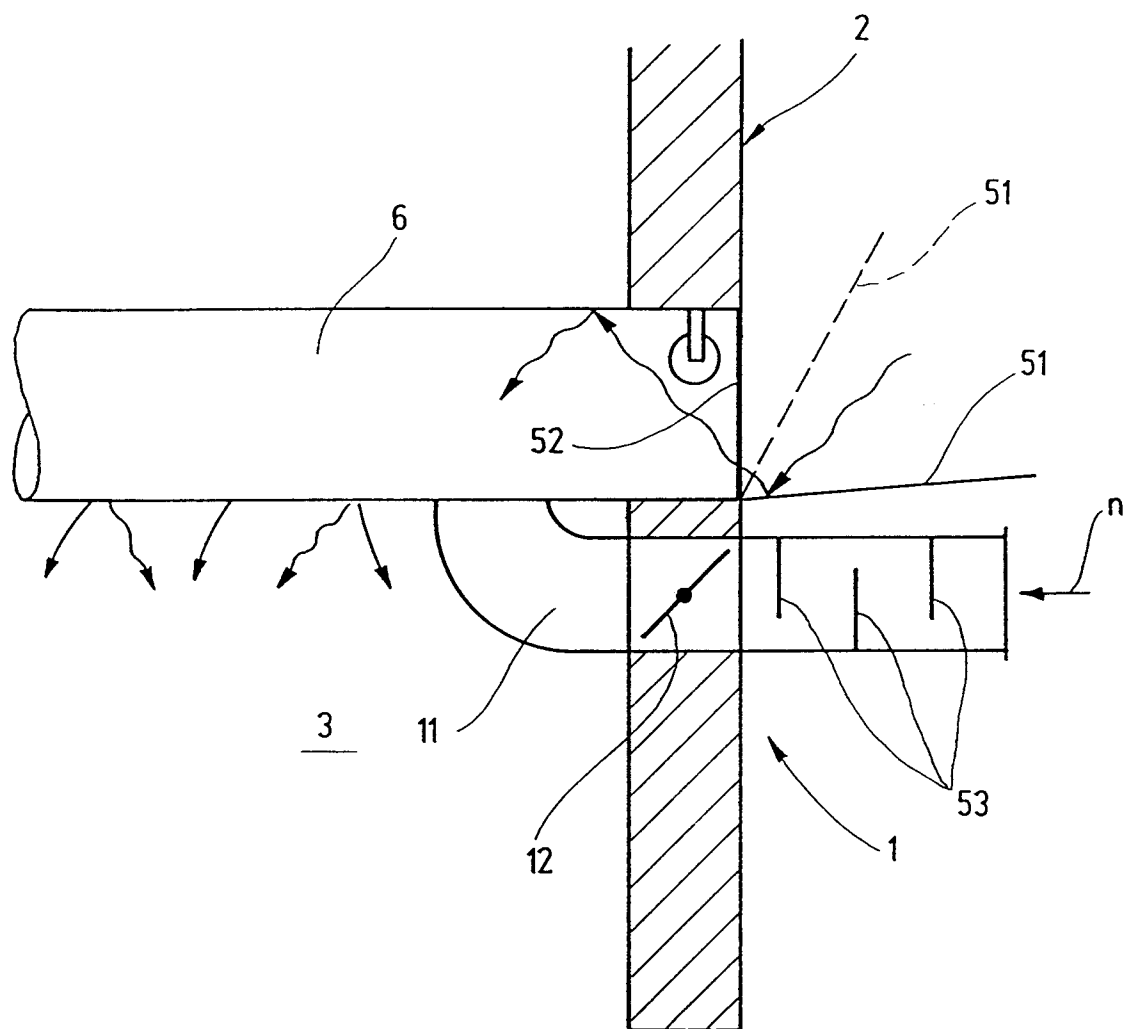


Fig. 13

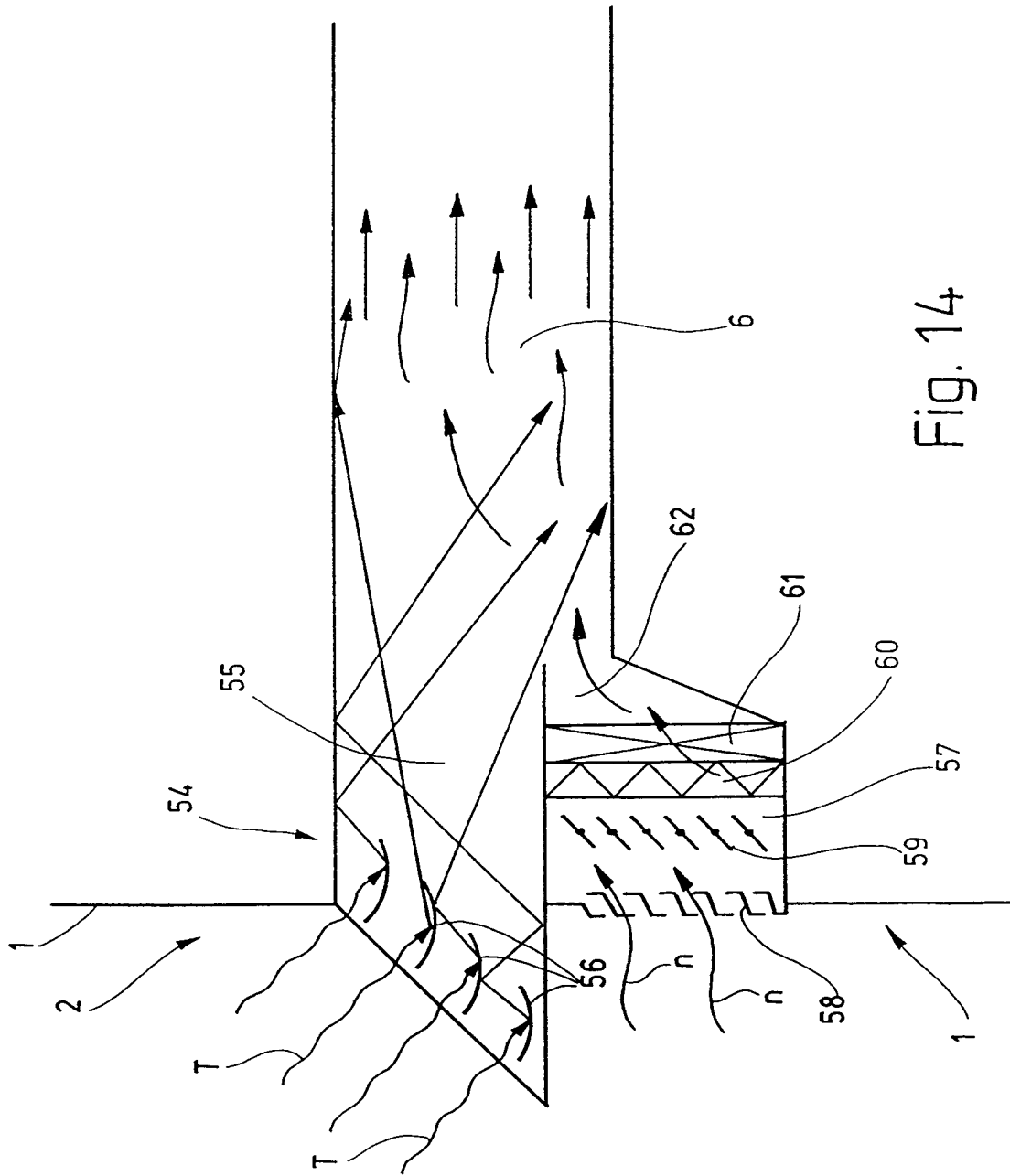


Fig. 14

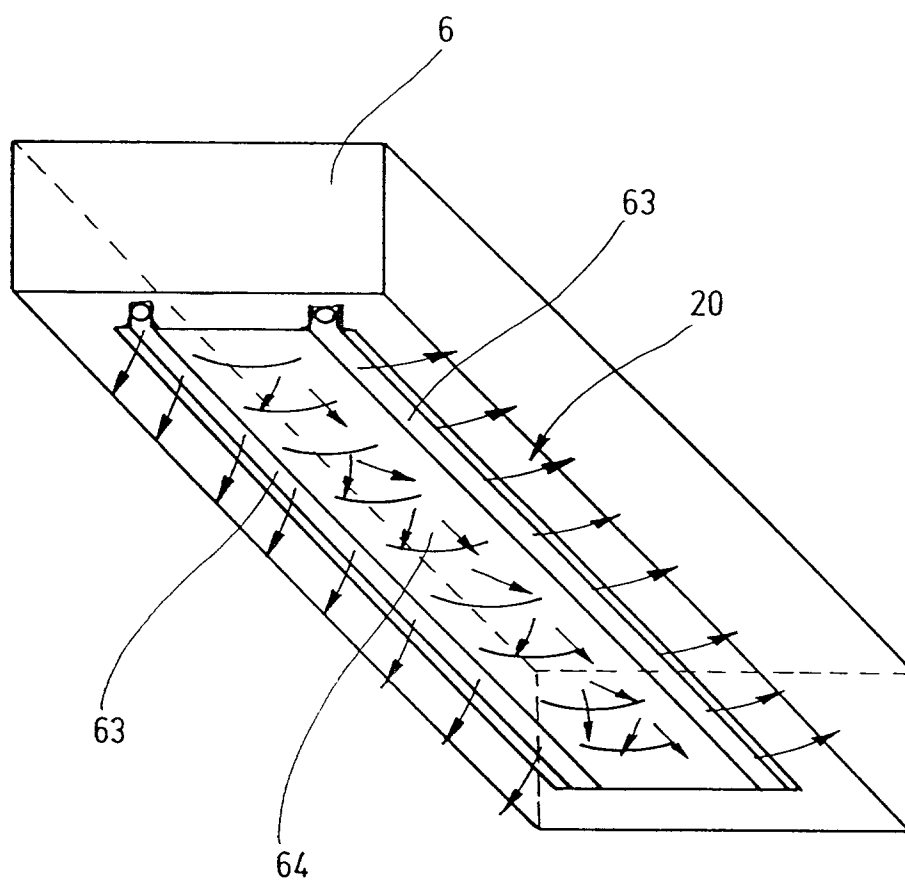


Fig. 15

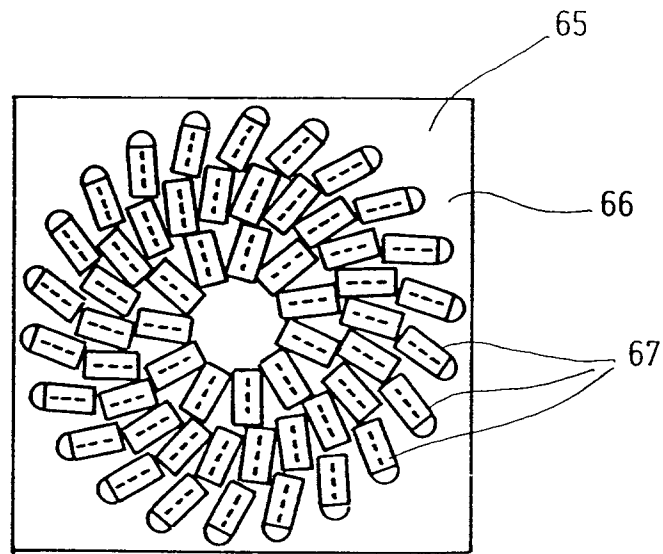


Fig. 16

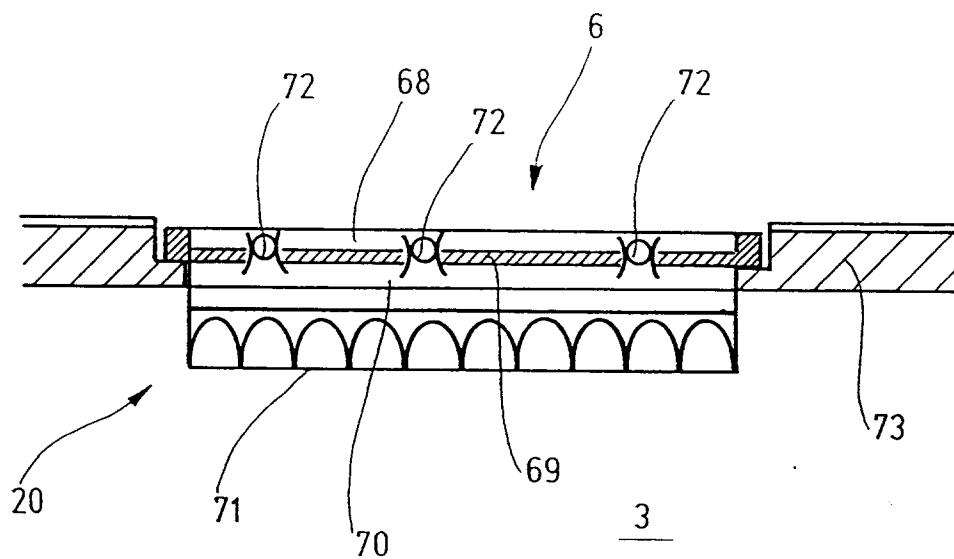


Fig. 17

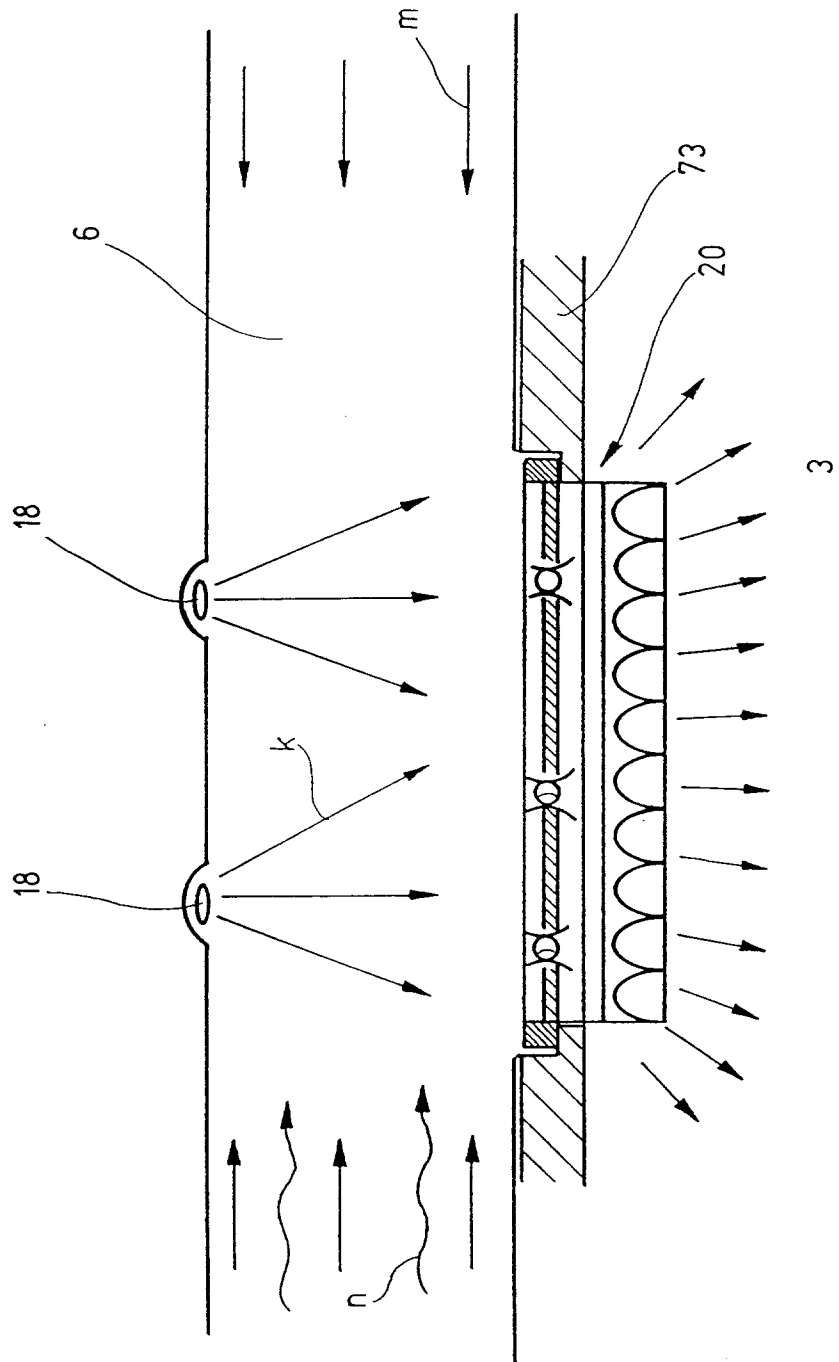


Fig. 18

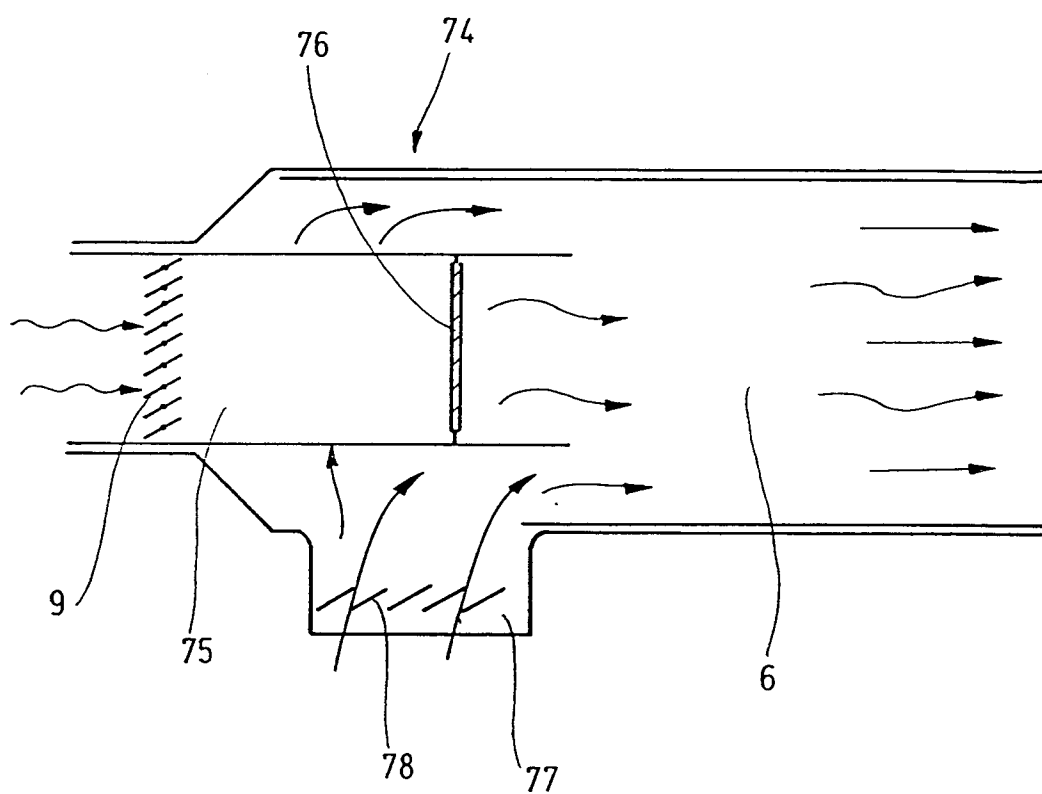


Fig. 19



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 11 8429

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	US 4 539 625 A (BORNSTEIN ET AL.) * Spalte 5, Zeile 43 - Zeile 53 * * Spalte 6, Zeile 65 - Spalte 7, Zeile 59; Abbildungen 1,3,4 *	1-8	F21S11/00 F24F13/078
X	US 5 117 811 A (TAYLOR) * Spalte 1, Zeile 34 - Zeile 38 * * Spalte 3, Zeile 16 - Spalte 4, Zeile 27; Abbildungen 1-5 *	1-5	
X	WO 94 06979 A (ANDERSON) * Seite 4, Zeile 4 - Zeile 8 * * Abbildungen 1-3 *	1,6	
X	DE 23 34 951 A (SIEBENBROCK) * Anspruch 1; Abbildungen 1-3 *	1,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F21S F24F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26. Februar 1997	Prüfer De Mas, A
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 andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P4/C03)