



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.08.2004 Patentblatt 2004/33

(51) Int Cl.7: **E06B 7/10, F24F 13/18**

(21) Anmeldenummer: **04397001.1**

(22) Anmeldetag: **19.01.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(72) Erfinder: **Tarpio, Tapio**
12380 Leppäkoski (FI)

(74) Vertreter: **Pursiainen, Timo Pekka**
Tampereen Patenttitoimisto Oy,
Hermiankatu 12B
33720 Tampere (FI)

(30) Priorität: **20.01.2003 FI 20030080**

(71) Anmelder: **Tarpio, Tapio**
12380 Leppäkoski (FI)

(54) **Lüftungseinrichtung**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Ersatzluftventil (1), welches oberhalb eines Fensters (2) montierbar angeordnet ist. Das Ersatzluftventil (1) umfasst eine Strömungskanalisation (26) zum Leiten der Ersatzluft in den Gebäuderaum, und zumindest ein Steuerorgan der Luftströmung (5), mittels welchem die Luftströmung zumindest teilweise nach oben lenkbar angeordnet ist. Das Ersatzluftventil umfasst ferner einen Luft-Luft-betriebenen Wärmetauscher (8). Der Wärmetauscher (8) umfasst eine erste Kanalisation (10) zum Leiten der Ersatzluft in den Gebäuderaum, und eine zweite Kanalisation (11) zum Leiten der im Gebäuderaum befindlichen Luft in den Wärmetauscher (8) zum Steigern der Ersatzlufttemperatur. Die Erfindung betrifft auch ein Fenster, in Verbindung mit welcher das Ersatzluftventil (1) eingebaut ist.

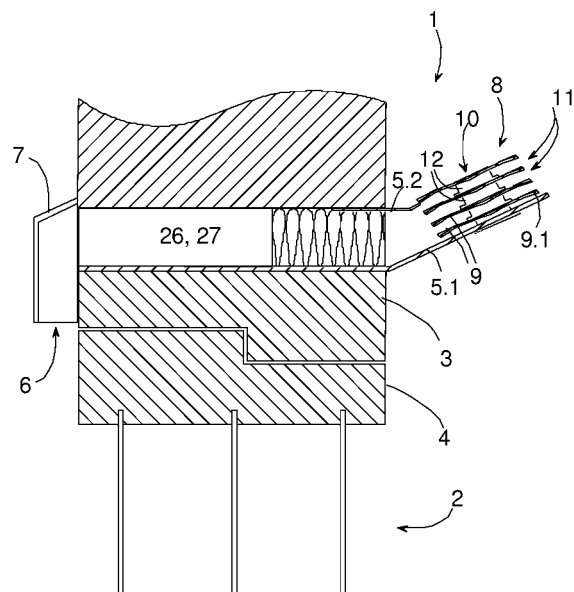


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Ersatzluftventil, das oberhalb eines Fensters montierbar angeordnet ist, welches Ersatzluftventil eine Strömungskanalisation zum Leiten der Ersatzluft in den Gebäuderaum, und zumindest ein Steuerorgan der Luftströmung umfasst, mit dessen Hilfe die Luftströmung zumindest teilweise nach oben lenkbar angeordnet ist. Die Erfindung betrifft ferner ein Fenster, das zumindest einen Zwischenraum, zumindest einen ersten Strömungskanal zum Leiten der aus Außenluft aufzunehmender Ersatzluft in den erwähnten zumindest einen Zwischenraum, und einen zweiten Strömungskanal zum Abführen der in den erwähnten zumindest einen Zwischenraum geführten Ersatzluft aus dem erwähnten zumindest einem Zwischenraum aufweist, und in Verbindung mit dem Fenster ist zumindest ein Ersatzluftventil eingebaut, das eine Strömungskanalisation zum Leiten der Ersatzluft in den Gebäuderaum, zumindest

[0002] In Wohnhäusern ist es wichtig für genügende Ersatzluft für die durch das Lüftungssystem entweichende Luft zu sorgen. Die Ersatzluft wird vorzugsweise aus Außenluft genommen. Außerdem wichtig für die Aufrechterhaltung der guten Raumluftqualität ist der genügend schnell erfolgende Luftaustausch.

[0003] Die Ersatzluftventile werden im Zimmer vorteilhaft oberhalb des Fensters eingebaut, wobei die Außenluft durch die Ventile direkt dem Raum zugeführt wird. Für den Einbau eines solchen Ersatzluftventils ist oberhalb des Fensters eine Durchführung angeordnet, gewöhnlich in dem Einbaurahmen oder in dem zwischen dem Einbaurahmen und der Wand befindlichen Raum bzw. sog. Einbauspiel. In einigen Fällen kann die Durchführung in der Wand oberhalb des Fensters ausgebildet werden. Da der für den Einbau des Ersatzluftventils vorzusehende Raum insbesondere im Einbaurahmen sowie Einbauspiel verhältnismäßig niedrig ist, typisch ca. 15-20 mm, ist es sehr schwer, ein genügend effektives und die Bauvorschriften erfüllendes Ersatzluftventil auszuführen. Probleme können u.a. durch genügende Luftzufuhr sowie insbesondere bei kalten Einsatzverhältnissen durch Zugigkeit verursacht werden. Auch das Schalldämpfungsvermögen des Ersatzluftventils muss groß genug sein um den Schallpegel im Gebäuderaum in Maßen zu halten.

[0004] An Ersatzluftventilen ist ein Lufteinlasskanal angeordnet, über welchen die Ersatzluft von außen dem Ersatzluftventil zugeführt wird. Das Ersatzluftventil besitzt eine Luftströmungskanalisation, mittels welcher

die Ersatzluft aus dem Lufteinlasskanal dem Luftauslasskanal zugeführt wird, über welchen die Ersatzluft in den Gebäuderaum geleitet wird. Bei Bedarf sind an dieser Luftströmungskanalisation Filter zum Filtern der Verunreinigungen aus der Ersatzluft und Schalldämpfer zur Erzeugung von Schalldämpfung im Ersatzluftventil angeordnet. Ferner wird mit Hilfe von diesen Luftströmungskanalisationen die Luftströmung vorzugsweise derart gesteuert, dass die Luftströmung sich im Gebäuderaum seitwärts bewegt, d.h. in Richtung auf die Ränder des Fensters. Ferner ist an dem Ersatzluftventil, vorteilhaft an dem Luftauslasskanal, ein Steuerorgan zum Richten der Luftströmung zumindest teilweise nach oben angeordnet. Dabei verläuft die dem Gebäuderaum zuzuführende Luftströmung weg aus der Fenstermitte und gleichzeitig in Richtung auf die Decke, welches besonders zur Verringerung der Empfindung des Luftzugs im Gebäuderaum vorteilhaft ist.

[0005] Es ist auch ein für den Einbau oberhalb des Fensters vorgesehenes Ersatzluftventil bekannt, bei dem die Ersatzluft über den Fensterzwischenraum ins Ersatzluftventil leitbar angeordnet ist. Dabei ist in Verbindung mit dem Fenster ein Lufteinlasskanal zum Leiten der Ersatzluft zumindest in einen zwischen den Fenstergläsern befindlichen Raum angeordnet. Aus diesem Raum wird die Ersatzluft weiter dem Lufteinlasskanal des Ersatzluftventils und weiter dem Luftauslasskanal zugeführt. Durch diese Lösung wurde das Beheizen der Ersatzluft in dem Zwischenraum des Fensters bezweckt. Zum Beispiel in Winterverhältnissen kann die Temperatur der direkt von außen zu nehmender Ersatzluft mehrere zig Kältegrade betragen. In einer Ersatzluftventillösung dieser Art wärmt sich die Luft zu gewissem Maße in dem Zwischenraum des Fensters, wobei die dem Gebäuderaum zuzuführende Ersatzluft etwas wärmer ist als wenn die Ersatzluft direkt aus dem Außenluft in die Ersatzluftkanalisation des Ersatzluftventils geleitet würde.

[0006] Mit Lösungen eingangs genannter Art sind verhältnismäßig gute Resultate hinsichtlich der Zugfreiheit und Schalldämpfung erreicht worden. Beim weiteren Schärfen der Bauvorschriften ist jedoch der Bedarf an noch effektiveren Lösungen entstanden, um genügend Ersatzluft in den Gebäuderaum möglichst zugfrei und energiewirtschaftlich zu bekommen. Zu diesem Zweck ist ein vollkommen maschinelles Lüftungssystem entwickelt worden, bei welchem die Ersatzluft von außen über ein Eintrittsluftrohr in den Wärmetauscher geleitet wird. Entsprechend wird die dem Wohnhaus zu entziehende Abluft über Wärmetauscher in die Außenluft geleitet. Dabei wird die Ersatzluft durch die Abluft etwas beheizt. Derartige Anordnung hat jedoch u.a. den Nachteil, dass sie die Anordnung einer Lüftungsrohrverbindung aus dem Wärmetauscher in das jeweilige Zimmer voraussetzt, welchem Ersatzluft zugeführt werden sollte. Der Einbau eines derartigen Rohrsystems beansprucht viel Raum. Das Rohrsystem wird gewöhnlich an der Decke der Zimmer eingebaut, wobei - falls das Rohr-

system versteckt werden soll - die Höhe des Gebäude-
raumes verringert werden muss oder die Raumhöhe
des Gebäudes erhöht werden muss. Durch die Materi-
alkosten und Montagekosten für Rohrsysteme sowie
das Erhöhen der Zimmerhöhe werden die Baukosten
erhöht. Ferner müssen die Rohrsysteme in zeitlichen
Abständen gereinigt werden, um die Verunreinigungen
im Gebäuderaum möglichst gering zu halten und eben-
so die Erzeugung von Schimmelpilzbeständen und an-
deren Prozessen zu verhindern, die den Konstruktionen
schädlich sein können.

[0007] Aufgabe vorliegender Erfindung ist es, eine
verbesserte oberhalb eines Fensters anzuordnende Er-
satzluftventilkonstruktion zu schaffen, mittels derer der
Erhalt von Ersatzluft genügend zugfrei weiter intensi-
viert wird und die Schalldämpfungseigenschaften des
Ersatzluftventils verstärkt werden. Die Erfindung basiert
auf dem Gedanken, dass an dem Ersatzluftventil ein
Wärmetauscher ausgebildet ist, mit welchem die dem
Wohnraum zuzuführende Luft etwas beheizt werden
kann. Genauer ausgedrückt kennzeichnend für die vor-
liegende Erfindung ist es, dass das Ersatzluftventil fer-
ner einen Luft-Luft-betriebenen Wärmetauscher um-
fasst, der in Verbindung mit dem Steuerorgan der Luft-
strömung angeordnet ist, welcher Wärmetauscher eine
erste Kanalisierung zum Leiten der Ersatzluft in den Ge-
bäuderaum, und eine zweite Kanalisierung zum Leiten
der im Gebäuderaum befindlichen Luft in den Wärme-
tauscher zur Erhöhung der Ersatzlufttemperatur auf-
weist.

[0008] Durch die vorliegende Erfindung werden be-
deutende Vorteile im Vergleich zu den dem Stand der
Technik gemäßen Lüftungslösungen erreicht. Beim Ver-
wenden des erfindungsgemäßen Ersatzluftventils kann
insbesondere bei Winterverhältnissen die Luft des Ge-
bäuderaumes, insbesondere die durch den in Verbin-
dung mit dem Fenster befindlichen Heizkörper beheizte
Luft, beim Vorheizen der Ersatzluft vor dem Leiten der
Ersatzluft in den Gebäuderaum genutzt werden. Außer-
dem wird die Gesamtschalldämpfung des Ersatzluft-
ventils durch einen derartigen Wärmetauscher etwas
verbessert, wobei der Schallpegel weiter vermindert
werden kann. Ferner wird bei einer vorteilhaften
Ausführungsform der Erfindung gemäßen Ersatzluft-
ventilkonstruktion die Rückströmung weitestgehend
verhindert, wobei bei insbesondere schwerkraftbasier-
ten Lüftungssystemen die Strömungsrichtung der Lüf-
tung sich nicht ändern kann. Nach noch einer vorteil-
haften Ausführungsform der Erfindung gemäßen Lö-
sung wird auch die Heizwirkung des Fensters genutzt,
indem die von außen kommende Ersatzluft über den
Zwischenraum der Fensterscheiben ins Ersatzluftventil
geleitet wird. Dabei wird das Beheizen der Ersatzluft
weiter intensiviert, bevor sie dem Gebäuderaum zuge-
führt wird und der Niederschlagsbereich des Fensters
verkleinert wird, d.h. das Gebiet, auf dem die kalte Fen-
sterinnenfläche die Strömung der kalten Luft in der Nähe
der Fensterinnenfläche in Richtung auf den Fußbo-

den bewirkt.

[0009] Die Erfindung wird im folgenden anhand der
beiliegenden Zeichnungen erläutert. Es zeigen

- | | | |
|----|----------------|---|
| 5 | Fig. 1 | schematisch einen Querschnitt eines
einer vorteilhaften Ausführungsform
der Erfindung gemäßen Ersatzluft-
ventils angeordnet oberhalb des Fen-
sters, |
| 10 | Fig. 2 | schematisch eine Draufsicht auf das
dem Fig. 1 gemäße Ersatzluftventil, |
| 15 | Fig. 3 | Bauteile eines Wärmetauschers ei-
nes einer vorteilhaften Ausführungs-
form der Erfindung gemäßen Ersatz-
luftventils, |
| 20 | Fig. 4a und 4b | schematisch einen Querschnitt eines
einer zweiten vorteilhaften Ausfüh-
rungsform der Erfindung gemäßen
Ersatzluftventils, und |
| 25 | Fig. 5 | schematisch einen Querschnitt eines
noch einer dritten vorteilhaften Aus-
führungsform der Erfindung gemä-
ßen Ersatzluftventils. |

[0010] Fig. 1 zeigt schematisch einen Querschnitt
(Bereich A-A in Fig. 2) der Konstruktion eines einer vor-
teilhaften Ausführungsform der Erfindung gemäßen Er-
satzluftventils 1. Das Ersatzluftventil 1 ist oberhalb des
Fensters 2 angeordnet, z. B. in einem an dem Einbau-
rahmen des Fensters ausgebildeten Schlitz oder einer
Höhlung. Es ist jedoch klar, dass das Ersatzluftventil 1
auch in dem sog. Einbauspiel oder an dem in den Flü-
gelrahmen 4 ausgebildeten Schlitz angeordnet werden
kann. Das Ersatzluftventil 1 umfasst ferner ein Steuer-
organ 5 der Luftströmung, mittels derer die in den Ge-
bäuderaum zu leitende Luftströmung zumindest teilwei-
se nach oben gelenkt wird. Das Steuerorgan der Luft-
strömung umfasst bei diesem vorteilhaften Ausfüh-
rungsbeispiel ein unteres Steuerorgan 5.1 und ein obe-
res Steuerorgan 5.2, aber es ist klar, dass das obere
Steuerorgan der Luftströmung bei einigen Anwendun-
gen weggelassen werden kann, wobei vorteilhaft die
oberste Lamelle 9.1 des Wärmetauschers und das un-
tere Steuerorgan 5.1 des Steuerorgans der Luftströ-
mung die aus der Luftströmungskanalisierung des Er-
satzluftventils kommende Luft in den Wärmetauscher 8
lenken. Die Wände des Ersatzluftventils 1 sowie die
Schalldämpfer und die anderen möglichen Steuerorga-
ne (nicht dargestellt) bilden eine Ersatzluftkanalisierung
im Innenvolumen des Ersatzluftventils 1 aus. Bei dieser
vorteilhaften Ausführungsform ist der Lufteinlasskanal
6 des Ersatzluftventils an der Außenfläche des Einbau-
rahmens 3 des Fensters vorteilhaft auf folgende Weise
ausgebildet. Vorzugsweise liegt der Lufteinlasskanal 6

bei der Mitte derjenigen Seite des Ersatzluftventils 1, die sich in der Nähe der Außenfläche der Außenwand befindet. Der Lufteinlasskanal 6 umfasst ein Außengitter 7, mittels derer das Eindringen von Regenwasser ins Ersatzluftventil verhindert wird. An diesem Außengitter 7 ist vorteilhaft am unteren Rand eine Öffnung angeordnet, über welche die Ersatzluft in den Zwischenraum zwischen dem Außengitter 7 und des Einbaurahmens 3 und weiter in die Luftströmungskanalisation des Ersatzluftventils 1 geleitet werden kann. Diese Luftströmungskanalisation ist zumindest zum Teil aus vorzugsweise schalldämpfendem Material wie Filz ausgebildet. Die Seitenwände der Kanäle 26 sind mit Hilfe von aus derartigem Material hergestellten, geformten Schalldämpfungsstücken 27 erzeugt (Fig. 2). Die Luftströmungskanalisation umfasst vorzugsweise zwei Kanäle, die derart gerichtet sind, dass beim Betrachten der Kanäle in Hauptströmungsrichtung der Luftströmung die Kanäle sich voneinander und zugleich auch von dem Mittelteil des Ersatzluftventils distanzieren. Dieses geht aus der Form der Kanalisation in Fig. 2 hervor, die einem auf den Kopf gestellten V ähnlich ist. Eine derartige Anordnung verursacht das Lenken der Luftströmung schräg in Richtung auf die Seitenränder des Fensters auf der Seite des Gebäuderaumes. Das Steuerorgan 5 der Luftströmung sowie der Wärmetauscher 8 erzeugen in dieser Luftströmung noch einen Auftrieb, wobei die Luftströmung hauptsächlich schräg nach oben gerichtet ist, weg vom Mittelteil des Fensters 2.

[0011] Der Wärmetauscher 8 des erfindungsgemäßen Ersatzluftventils 1 ist vorzugsweise in Verbindung mit dem Steuerorgan 5 der Luftströmung ausgebildet. Dieser Wärmetauscher 8 ist von seiner Funktionsweise her vorteilhaft ein mit Kreuzströmungsprinzip funktionierender Luft-Luft-Wärmetauscher. Dieses bedeutet, dass die Primär- und Sekundärströmungskanäle von Strömungsrichtungen her im wesentlichen gekreuzt angeordnet sind und dass als Strömungsmedium in beiden Kanälen die Luft funktioniert. Eine derartige Konstruktion wurde bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung gemäßen Ersatzluftventil derart erreicht, dass an dem Steuerorgan 5 der Luftströmung Lamellen 9 in Abständen voneinander und von dem Steuerorgan 5 der Luftströmung befestigt sind. Dabei bilden sich zwischen den Lamellen sowie zwischen der untersten Lamelle 9.1 und dem Steuerorgan 5 der Luftströmung Strömungskanäle 11 für die in den Gebäuderaum zu leitende Ersatzluft. Diese Strömungskanäle 11 bilden die Sekundärströmungskanäle des Wärmetauschers 8. Die Primärströmungskanäle des Wärmetauschers 8 bilden sich aus den durch die Lamellen geführten Kanälen 10, die beispielsweise aus Röhren, rohrähnlichen Hülzen 12 oder dgl. ausgebildet sind. Die Primärströmungskanäle und die Sekundärströmungskanäle haben keine Strömungsverbindung im Wärmetauscher 8, d.h. die Wände der Kanäle 10 sind geschlossen im Wärmetauscher 8. Es ist jedoch klar, dass die

Strömungen sich außerhalb des Wärmetauschers 8 miteinander mischen können.

[0012] Unter Primärströmung und Primärströmungskanal versteht man hier die Strömung der warmen Raumluft im Wärmetauscher und den entsprechenden Strömungskanal. Unter Sekundärströmung und Sekundärströmungskanal versteht man hier die Strömung der von außen kommenden Ersatzluft im Wärmetauscher und den entsprechenden Strömungskanal. Bei den vorteilhaften Ausführungsformen der Erfindung gemäßen Ersatzluftventilen umfassen die Primär- und Sekundärströmungskanäle mehr als einen Kanal, wobei die entsprechenden Strömungen verteilt in mehr als eine Teilströmung angesehen werden können.

[0013] Im folgenden wird näher auf die Konstruktion und Zusammensetzung des Wärmetauschers 8 in Fig. 3 eingegangen. Die Lamellen 9 sowie die Kanäle 10 sind aus gut wärmeleitendem Material wie Kupfer gestaltet. Es ist jedoch klar, dass die Erfindung nicht nur auf aus Kupfer gefertigten Wärmetauscher begrenzt ist, sondern dass auch andere wärmeleitende Materialien wie Aluminium eingesetzt werden können. Die Lamellen 9 sind bei dieser Ausführung leicht gefaltet, wobei eine gegen Biegen beständigere Konstruktion erreicht wurde. Die Faltung ist hauptsächlich in Längsrichtung der Lamellen ausgeführt, aber auch die Außenränder der Lamellen sind leicht wellig ausgebildet. Im Rahmen des Grundgedanken der Erfindung können als Lamellen auch im wesentlichen ebene Platten oder nur in einer Richtung gefaltete Platten dienen.

[0014] Die Lamellen 9 sind aneinander mit rohrähnlichen Hülzen 12 befestigt. So eine Hülse 12 umfasst einen Basisteil 13 sowie einen im wesentlichen parallel mit der Normale der Oberfläche dieses Basisteils 13 gerichteten Kragenteil 14. An den Lamellen sind Löcher 15 vorzugsweise an denjenigen Stellen ausgebildet, an welchen der Kanal 10 ausgebildet wird. Das Durchmesser dieser Löcher 15 ist größer oder gleich groß wie das Durchmesser der Außenfläche des Kragenteils 14 der Hülzen 12, aber kleiner als das Durchmesser des Außenrandes des Basisteils 13 der Hülzen 12. Dadurch wird sichergestellt, dass die Hülse 12 nicht durch das Loch 15 der Lamelle geht. Wenn eine oder mehrere Hülzen 12, bei welchen zumindest die Kragenteile 14 im wesentlichen von gleicher Größe sind, aufeinander gesetzt werden, gehen die Hülzen 12 nicht ineinander, sondern sie überlagern sich zu Hülzenstapeln 17. Bei derartigen Hülzenstapeln 17 bleiben die Basisteile 13 der verschiedenen Hülzen 12 in Abständen zueinander. Dieser Abstand bestimmt sich im wesentlichen auf Grund der Höhe des Kragenteils 14. Wenn Lamellen 9 aufeinander zwischen den gestapelten Hülzen 12 angeordnet werden, bleiben die Lamellen 9 in Abständen zueinander und bilden somit Strömungskanäle bzw. Sekundärströmungskanäle des Wärmetauschers 8.

[0015] Der Wärmetauscher 8 kann am Steuerorgan 5 der Luftströmung durch die untersten Hülzen 12.1 vorteilhaft derart befestigt werden, dass die unterste La-

melle 9.1 in einem durch die Höhe des Kragenteils der untersten Hülse 12.1 bestimmten Abstand von der Oberfläche des Steuerorgans der Luftströmung 5, vorzugsweise des unteren Steuerorgans 5.1 bleibt. In dem unteren Steuerorgan 5.1 des Steuerorgans der Luftströmung befinden sich Löcher 16 vorteilhaft bei zumindest zwei, vorzugsweise bei allen Hülsenstapeln 17. Dabei bilden die Löcher 16 des Steuerorgans der Luftströmung 5 sowie die Wände der Kragenteile 14 der in den Hülsenstapeln 17 befindlichen Hülsen auch Strömungskanäle bzw. Primärströmungskanäle des Wärmetauschers 8.

[0016] Bei der Ausführung eines Wärmetauschers 8 der vorgenannten Art können u.a. bei Fertigung von Heizkörpern mit Flüssigkeitszirkulation eingesetzte Standardteile verwendet werden. Derartige Heizkörper weisen aus dünnem Kupferblech gefertigte Lamellen auf, die im wesentlichen in gleichmäßigen Abständen Löcher aufweisen. Es werden Lamellen von unterschiedlicher Länge für Heizkörper von unterschiedlicher Höhe gefertigt, wobei für den Wärmetauscher gewöhnlich eine für die Breite des jeweils auszuführenden Ersatzluftventils geeignete Größe ausgewählt werden kann.

[0017] Der Wärmetauscher 8 kann auch derart ausgeführt werden, dass statt Hülsen 12 und den daraus ausgebildeten Stapeln 17 einheitliche Rohre verwendet werden, auf deren Außenflächen Lamellen 9 z. B. durch Löten derart befestigt werden, dass zwischen den Lamellen 9 ein die Luftströmung ermöglichender Schlitz bleibt.

[0018] In diesem Zusammenhang ist noch ein Ausführungsbeispiel zu erwähnen, wobei der Wärmetauscher 8 Lamellen umfasst, bei denen um die Löcher ein Kragen ausgebildet ist (nicht dargestellt). Durch Aufeinanderlegen von Lamellen bleiben sie dabei im Abstand voneinander für Sekundärströmung, und die Kragen der Löcher begrenzen auf ihre Innenseite die Strömungskanäle für die Primärströmung. Derartige Lamellen können z. B. durch Stanzen aus dünnem Kupferblech gefertigt werden. Dabei erübrigt es sich, getrennte Hülsen herzustellen oder Rohre in die Lamellenlöcher einzubauen.

[0019] Schließlich wird noch die Funktion des der ersten vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung gemäßen Ersatzluftventils erläutert mit Hinweis auf Fig. 1 und 2. Es wird Ersatzluft von außen über den Lufteinlasskanal 6 in die Luftströmungskanalisation des Ersatzluftventils geleitet. Aus der Luftströmungskanalisation wird die Luftströmung in den Wärmetauscher 8 geleitet, wo die Luft zwischen den Lamellen 9 strömt. Zugleich steigt im Gebäuderaum warme Luft etwas nach oben in der Nähe der Innenfläche des Fensters 2. Diese Luftströmung ist hauptsächlich Auftrieb durch einen Heizkörper (nicht abgebildet). Diese warme Luftströmung verläuft zumindest zum Teil in die durch die Lamellen 9 geführten Kanäle 10 und durchläuft sie. Die warme Luftströmung verursacht das Beheizen der Wän-

de der Kanäle 10. Diese Wärmeenergie wird dank der guten Wärmeleitfähigkeit der Wände auf Lamellen 9 übertragen, wobei die Lamellen 9 dazu tendieren, beheizt zu werden. Da die zwischen den Lamellen 9 verlaufende Ersatzluft kälter ist, insbesondere wenn die Außenluft kälter ist als die Innenluft, geht ein Teil der auf die Lamellen 9 übertragener Wärmeenergie in die Ersatzluft über, und beheizt sie. Dabei ist die Ersatzluft, wenn sie beginnt, sich in der Zimmerluft zu verbreiten, etwas wärmer als bei den dem Stand der Technik gemäßen Lösungen. Dieses bedeutet, dass die Strömungsmenge der Ersatzluft erhöht werden kann, ohne dass sich das Gefühl des Luftzugs vermehrt, oder bei gleichbleibender Luftströmungsmenge das Gefühl des Luftzugs weiter vermindert werden kann.

[0020] Wie ersichtlich aus Fig. 2, erstrecken sich die Lamellen des einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung gemäßen Ersatzluftventils 1 im wesentlichen bis auf die Breite des Ersatzluftventils 1 oder sogar noch etwas breiter. Auch Primärströmungskanäle sind im wesentlichen gleichmäßig auf diesem Bereich angeordnet. Dabei deckt der Wärmetauscher 8 auch den Bereich, der sich im Mittelteil des Ersatzluftventils befindet, wo es im wesentlichen keine Ersatzluftströmung gibt. Auch in diesem Bereich besteht im Wohnraum jedoch ein wenig warme Luftströmung nach oben. Da zumindest ein Teil derartiger Luftströmung durch die Kanäle 10 des Wärmetauschers 8 verläuft, wird auch durch die Strömung dieses Bereichs Wärmeenergie auf die Lamellen 9 übertragen. Dabei ist die in den Wärmetauscher 8 zu übertragende Wärmeenergie größer und es wird eine noch effektivere Funktion des Wärmetauschers erreicht im Vergleich zu der Situation, wo der Wärmetauscher 8 ausschließlich an denjenigen Stellen angeordnet ist, wo es die Ersatzluftströmung gibt.

[0021] Obgleich der in den beiliegenden Figuren dargestellte Wärmetauscher vier Lamellen 9 umfasst, ist die Erfindung nicht nur auf derartige Wärmetauscher begrenzt. In der Praxis kann die Zahl der Lamellen 9 auch anders sein als vier.

[0022] Es ist klar, dass durch die Zahl der Lamellen 9, ihren gegenseitigen Abstand, Zahl und Durchmesser der durch die Lamellen geführten Kanäle 10 die Intensität der Funktion des Wärmetauschers 8 einigermaßen bewirkt werden kann. Auch die Wärmeleitfähigkeit der im Wärmetauscher 8 verwendeten Materialien ist von Bedeutung bei der Funktion des Wärmetauschers 8. Die Lamellen haben jedoch keine große Einwirkung auf den Strömungswiderstand, wobei abgesehen von den Lamellen für genügende Ersatzluft im Gebäuderaum gesorgt werden kann.

[0023] In den Wärmetauscher können zusätzlich zu den horizontalen Lamellen 9 auf Wunsch zu diesen im wesentlichen senkrechte Wände ausgebildet werden, wobei die Wärmeübertragung einigermaßen intensiver sein kann. Die Ausführung einer derartigen Konstruktion ist jedoch komplizierter und kostspieliger als die der vorgenannten Konstruktion.

[0024] Bei den Tests hat man beobachtet, dass die Lamellen 9 auch die Wirkung besitzen, dass das Verbreiten der sich im Gebäuderaum ausbildenden Luftströmungen intensiver ist als bei dem Ersatzluftventil, das keine Lamellen aufweist. Dieses ist u.a. darauf zurückzuführen, dass die Lamellen 9 einen blechartigen Durchfluss erzeugen, wobei die Zimmerluft sich besser mit der Ersatzluft mischen kann u.a. deswegen, dass Gebäuderaumlufte auch zwischen den blechartigen Durchflüssen eindringen kann. Aus solchen blechartigen Durchflüssen folgt auch, dass die Reichweite der Durchflüsse sich im Gebäuderaum erhöht, bzw. die sich besonders zwischen den untersten Lamellen ausbildenden blechartigen Durchflüsse weiter vorrücken können als die in einem Durchfluss kommende Strömung.

[0025] Durch Lamellen und deren Welligkeit wird einigermaßen Verbesserung auch bei der Schalldämpfung erreicht, welches bedeutet, dass von außen über das Ersatzluftventil 1 weniger störender Lärm in den Gebäuderaum gelangt als bei den dem Stand der Technik gemäßen Lösungen.

[0026] In Fig. 4a und 4b ist schematisch im Querschnitt die Konstruktion eines einer dritten vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung gemäßen Ersatzluftventils 1 bei zwei verschiedenen Funktionssituationen dargestellt. Das Ersatzluftventil 1 entspricht zum größten Teil dem eingangs im Zusammenhang mit den Erläuterungen der Fig. 1-3 dargestellten Ersatzluftventil. Der wesentlichste Unterschied dieser zweiten Ausführungsform besteht darin, dass in der Luftströmungskanalisation eine Sperre 24 der Rückströmung angeordnet ist. Diese ist beispielsweise aus elastischem und verhältnismäßig dünnem Stoff ausgebildet, der an einem Rand, vorzugsweise am oberen Rand, an dem Ersatzluftventil 1 befestigt ist. Als Befestigungsstelle dient vorteilhaft die bei der Luftströmungskanalisation die Oberfläche des Ersatzluftventils ausbildende Platte 25, oder die Oberfläche des Einbauspiels. Die Höhe der Sperre 24 der Rückströmung ist vorzugsweise etwas größer als die Höhe der Luftströmungskanalisation an der Befestigungsstelle der Sperre 24 der Rückströmung. In der Situation, wo es in der Luftströmungskanalisation keine Ersatzluftströmung gibt, ist die Sperre 24 der Rückströmung von ihrem unteren Rand auf dem Boden der Luftströmungskanalisation gesenkt, wie ersichtlich aus Fig. 4a. Ist der Druck auf der Seite des Gebäuderaumes nun größer als im Ersatzluftventil 1 (und außen), entsteht eine Tendenz zur Rückströmungsbildung, bzw. die im Gebäuderaum befindliche Luft tendiert dazu, über das Ersatzluftventil 1 in die Außenluft auszutreten. Jetzt wird die Rückströmung durch die Sperre 24 der Rückströmung im wesentlichen vollkommen verhindert, weil die Sperre 24 der Rückströmung die Luftströmungskanalisation schließt und die durch die Rückströmung erzeugte Luftströmung die Sperre 24 der Rückströmung aus der Luftströmungskanalisation nicht wegbiegen kann. Bei normaler Funktion, wo Ersatzluft über das Ersatzluftventil 1 dem Gebäuderaum

zugeführt wird, biegt sich die Sperre 24 der Rückströmung mit der Luftströmung, wobei die Luftströmungskanalisation nicht geschlossen ist (Fig. 4b). Es ist klar, dass die Sperre 24 der Rückströmung vorzugsweise in Verbindung mit dem jeweiligen Luftströmungskanal ausgebildet ist. Dabei verursachen die Sperre(n) der Rückströmung 24 keinen bedeutenden Strömungswiderstand für die Ersatzluftströmung. Es ist jedoch möglich, dass die Sperre 24 der Rückströmung breit ausgebildet ist, so dass sie sich vor alle Luftströmungskanäle erstreckt. Dabei wächst die Masse der Sperre 24 der Rückströmung jedoch unnötig groß, wobei das sog. Öffnungsgrad der Sperre 24 der Rückströmung (die Fläche der Schnittfläche des Luftströmungskanals bei der Sperre 24 der Rückströmung) besonders bei kleineren Strömungen für genügende Ersatzluft zu klein ist (der Strömungswiderstand ist zu groß).

[0027] In Fig. 5 ist schematisch im Querschnitt die Konstruktion eines einer dritten vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung gemäßen Ersatzluftventils 1 dargestellt. Das Ersatzluftventil 1 ist oberhalb des Fensters 2 angeordnet, z. B. in einem an dem Einbaurahmen des Fensters ausgebildeten Schlitz oder einer Höhlung. Auch bei dieser Ausführungsform umfasst das Ersatzluftventil 1 ein Steuerorgan 5 der Luftströmung, mittels welchem die dem Gebäuderaum zuzuführende Luftströmung zumindest zum Teil nach oben gelenkt wird. Bei dieser Ausführungsform ist das Steuerorgan 5 der Luftströmung im wesentlichen horizontal, d.h. hinsichtlich der Hauptebene des Fensters im wesentlichen winkelrecht beweglich. Das Steuerorgan 5 der Luftströmung ist vorzugsweise derart gestaltet, dass es sich innerhalb des Ersatzluftventils 1 in die Nähe des Lufteinlasskanals 6 erstreckt. Dieser innerhalb des Ersatzluftventils befindliche Teil des Steuerorgans der Luftströmung 5 wird hier Bodenteil genannt und es wird mit 5.1 darauf hingewiesen. Es ist jedoch klar, dass auch bei den praktischen Anwendungen des der ersten Ausführung der Erfindung gemäßen Ersatzluftventils 1 das Steuerorgan 5 der Luftströmung vorteilhaft derart gestaltet ist, dass es einen Bodenteil aufweist, der sich zumindest ein wenig in das Ersatzluftventil 1 hinein erstreckt. Ein solcher Bodenteil kann als Bodenteil des Ersatzluftventils sowie vorteilhaft auch als eine die Strömungskanalisation aus einer Richtung (unterer Rand) begrenzende Wand dienen. An dem Steuerorgan 5 der Luftströmung sind vorteilhaft eine oder mehrere Öffnungen 28 ausgebildet, über welche die Ersatzluft bei Bedarf aus dem Fensterzwischenraum V1, V2 in das Ersatzluftventil leitbar ist. Dabei kann mit Hilfe des beweglichen Steuerorgans der Luftströmung 5 ausgewählt werden, ob die Ersatzluft in das Ersatzluftventil direkt über den Außenkanal 6 oder aus dem einen oder mehreren Zwischenräumen V1, V2 des Fensters aufgenommen wird.

[0028] An dem unteren Flügelrahmen 4.2 des Fensters ist noch ein erster Strömungskanal 29.1 angeordnet, mittels welchem die Ersatzluft von außen in den zu-

mindest einen Zwischenraum V1, V2 der Fensterscheiben 2a, 2b, 2c geleitet wird. Ferner ist in dem Zwischenraum V1, V2, in welchen die Ersatzluft leitbar angeordnet ist, vorteilhaft ein Filter 30 angeordnet, mittels welchem ein bedeutender Teil der Luftverunreinigungen vor dem Leiten der Ersatzluft in den Gebäuderaum entfernt werden kann. Diese Lösung hat den Vorteil, dass die Filterfläche in bedeutendem Maße größer angeordnet werden kann als beim Anordnen in das Ersatzluftventil selbst. Dieses wurde derart erzeugt, dass der Filter 30 im Gehäuse 31 oder dgl. eingebaut wurde, welches zumindest eine erste und zweite Wand umfasst. Ferner kann das Gehäuse 31 einen Deckelteil umfassen, der zum Ermöglichen der Luftströmung durch das Gehäuse 31 perforiert ist. Der Filter 30 ist zwischen diesen Wänden derart angeordnet, dass die Ersatzluft sich in dem von dem unteren Flügelrahmen 4.2 des Fensters, den Wänden und dem Filter 30 begrenzten Volumen im wesentlichen gleichmäßig auf die erste Fläche des Filters 30 verbreitet. Die Ersatzluft durchläuft dabei im wesentlichen den ganzen Filter 30, welches das Filtern intensiviert und den durch den Filter 30 verursachten Strömungswiderstand vermindert. Ferner lässt sich ein solcher Filter 30 leicht beispielsweise beim Waschen des Fensters 2 auswechseln, indem der alte Filter aus dem Gehäuse 31 herausgenommen und der neue in das Gehäuse hineingesteckt wird. In dem Rahmen 4.1 oberhalb des Fensters ist ein zweiter Strömungskanal 29.2 angeordnet. Dieser zweite Strömungskanal 29.2 ist dazu angeordnet, zumindest aus einem Zwischenraum V1, V2 der Fensterscheiben 2a, 2b, 2c des Fensters 2 die Ersatzluft in die Luftströmungskanalisation 26 bei Bedarf zu leiten.

[0029] Bei dem dem Fig. 5 gemäßen Ersatzluftventil kann die Ersatzluft entweder über den Zwischenraum V1, V2 der Fensterscheiben oder direkt über den Lufteinlasskanal 6 aufgenommen werden. Diese Wahl kann getroffen werden, indem das Luftsteuerorgan 5 vorteilhaft im wesentlichen horizontal derart verschoben wird, dass die Öffnung 28 entweder bei dem zweiten Strömungskanal 29.2 ist oder seitlich zu diesem zweiten Strömungskanal 29.2. Wenn das Steuerorgan 5 der Luftströmung horizontal möglichst nahe an den Einbaukasten 3 des Fensters geschoben ist, deckt der Hinter teil des Steuerorgans der Luftströmung 5 den Außenkanal 6 vorzugsweise im wesentlichen vollkommen und verhindert die Strömung der Ersatzluft über den Außenkanal 6 in die Strömungskanalisation 26 des Ersatzluftventils 1. In dieser Stellung liegt die Öffnung 28 bei dem zweiten Strömungskanal 29.2, wobei die Ersatzluft in das Ersatzluftventil 1 über den Fensterzwischenraum V1, V2 aufgenommen wird. Entsprechend wenn das Steuerorgan 5 der Luftströmung nach außen gezogen wird, verschiebt sich die Öffnung 28 weg vom zweiten Strömungskanal 29.2 und schließt dadurch die Strömung. Dabei verhindert das Steuerorgan 5 der Luftströmung jedoch nicht länger die durch den Außenkanal 6 kommende Strömung, wobei die Ersatzluft in das Er-

satzluftventil 1 über diesen Außenkanal 6 geleitet werden kann. Die erste Stellung wird vorteilhaft verwendet, wenn die Außenluft kälter ist als die Zieltemperatur der Innenluft (sog. Winterstellung), wobei die Ersatzluft vor dem Leiten in den Gebäuderaum beheizt wird. Entsprechend wird die nachfolgende Stellung vorteilhaft eingesetzt, wenn die Außenluft wärmer ist als die Zieltemperatur der Innenluft (sog. Sommerstellung), wobei das Wärmen der Ersatzluft im Ersatzluftventil nicht nötig ist. Bei dieser Sommerstellung kann entsprechend der Wärmetauscher 8 die von außen aufzunehmende Ersatzluft etwas abkühlen, wobei das Steigen der Zimmer temperatur durch warme Außenluft geringer bleibt.

[0030] Wenn die Ersatzluft über den Fensterzwischenraum V1, V2 in das Ersatzluftventil geleitet wird, wird die Ersatzluft einigermaßen schon in dem Fensterzwischenraum aufgewärmt. Dieses ist dadurch bedingt, dass gewisse Menge Zimmerluftwärme durch das Fenster nach außen wandert, wodurch auch die Luft im Fensterzwischenraum beheizt ist. Dabei kann ein Teil dieses Wärmeverlustes in die Ersatzluft aufgenommen werden. In derartiger Verbindung des Ersatzluftventils 1 und des Fensters 2 ist die Wärmeschicht auf der Fensterinnenfläche etwas anders als bei der Situation, wo die Ersatzluft nicht über den Fensterzwischenraum V1, V2 geleitet wird. Diese verschiedene Wärmeschicht führt dazu, dass der Niederschlagsbereich des Fensters kleiner ist, d.h. der Bereich, wo die kalte Fensterinnenfläche die Strömung der kalten Luft in der Nähe der Fensterinnenfläche in Richtung auf den Fußboden erzeugt.

[0031] Es ist klar, dass die Konstruktion des erfindungsgemäßen Ersatzluftventils in Einzelheiten von den vorstehenden vorteilhaften Ausführungen abweichen kann. Zum Beispiel an der Unterfläche des unteren Steuerorgans 5.1 des Steuerorgans der Luftströmung 5 können in der Nähe der Primärkanäle 10 vorteilhaft im wesentlichen senkrechte Wände angeordnet werden (nicht dargestellt), mittels welchen die nach oben steigende Luftströmung in die Kanäle 10 gelenkt wird. Diese Wände können auch das Wandern der Wärme in die Lamellen 9 des Wärmetauschers und weiter in die Ersatzluft intensivieren.

[0032] Bei der Herstellung des erfindungsgemäßen Ersatzluftventils 1 kann beispielsweise Blechmaterial mit Schlitz und Löchern eingesetzt werden. Wenn aus derartigem Blech zumindest zum Teil derjenige Teil des Ersatzluftventils hergestellt wird, der bei dem Einbaukasten 3 liegt, kann die sog. Kaltbrücke vermindert werden, d.h. das Gelangen der Kälte in die Innenluft über die Rahmenkonstruktionen des Ersatzluftventils 1 verringert werden. Werden die Schlitz ferner schräg zur Strömungsrichtung der in der Strömungskanalisation 26 verlaufenden Luftströmung angeordnet, vorzugsweise im wesentlichen quer dazu, wird die Schalldämpfung noch in einigem Maße verstärkt.

[0033] An einer oder mehreren Lamellen kann außerdem zum Beispiel ein strombetriebener Heizwiderstand angebracht werden, mittels welchem die Lamellen für

das weitere Heizen der Lamellen beheizt werden können.

[0034] Die mit dem erfindungsgemäßen Ersatzluftventil ausgeführten Tests sind ein Beweis für seine bedeutend bessere Funktion im Vergleich zu den dem bekannten Stand der Technik gemäßen, oberhalb des Fensters vorgesehenen Ersatzluftventilen. Zum Beispiel mit einem ca. 600 mm breiten (gemessen in Richtung des Einbaurahmens) Ersatzluftventil wurde eine sog. Leitkurve 2 mit beiden zu messenden Außentemperaturwerten 0°C und -20°C erreicht. Die Menge der Ersatzluft betrug ca. 8 Liter pro Sekunde. Nach allgemeinem Wissen ist mit keinem dem bekannten Stand der Technik gemäßen oberhalb des Fensters vorgesehenen Ersatzluftventil nicht mal die Leitkurve 3 erreicht worden. Dabei kann mittels eines erfindungsgemäßen Ersatzluftventils für genügende Ersatzluft auf eine die geschärften Bauvorschriften erfüllende Weise gesorgt werden und die kostspieligen Ventilationseinrichtungen und Rohrbindungen werden sich erübrigen. Ferner setzt die Verwendung des erfindungsgemäßen Ersatzluftventils keine Änderungen der Raumhöhe voraus.

[0035] Die vorliegende Erfindung ist nicht nur auf die vorgenannten Ausführungsbeispiele begrenzt, sondern im Rahmen der beiliegenden Schutzansprüche variierbar.

Patentansprüche

1. Ersatzluftventil (1), das oberhalb eines Fensters (2) montierbar angeordnet ist, welches Ersatzluftventil (1) eine Strömungskanalisation (26) zum Leiten der Ersatzluft in den Gebäuderaum, und zumindest ein Steuerorgan der Luftströmung (5) umfasst, mittels welchem die Luftströmung zumindest zum Teil nach oben lenkbar angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ersatzluftventil ferner einen Luft-Luft-betriebenen Wärmetauscher (8) umfasst, welcher eine erste Kanalisation (10) zum Leiten der Ersatzluft in den Gebäuderaum, und eine zweite Kanalisation (11) zum Leiten der im Gebäuderaum befindlichen Luft in den Wärmetauscher (8) zum Steigern der Ersatzlufttemperatur umfasst.
2. Ersatzluftventil (1) nach dem Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strömungskanalisation (26) hinsichtlich der Hauptebene des Fensters im wesentlichen in winkelrechter Richtung schräg in Richtung auf die Seitenränder des Fensters, weg vom Mittelteil des Ersatzluftventils, ausgerichtet ist.
3. Ersatzluftventil (1) nach dem Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wärmetauscher (8) in Verbindung mit dem Steuerorgan (5) angeordnet ist.
4. Ersatzluftventil (1) nach dem Anspruch 1, 2 oder 3,

dadurch gekennzeichnet, dass die genannte erste Kanalisation eine Menge von Lamellen (9) umfasst, die in Abständen aufeinander angeordnet sind.

5. Ersatzluftventil (1) nach einem der Ansprüche 1-4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die genannte zweite Kanalisation (11) als eine im wesentlichen gekreuzte Kanalisation hinsichtlich der Strömungsrichtung der genannten ersten Kanalisation (10) ausgebildet ist.
6. Ersatzluftventil (1) nach einem der Ansprüche 1-5, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine Menge von Lamellen (9) umfasst, an welchen Löcher (15) angeordnet sind, und dass die Lamellen (9) zu einer Schichtkonstruktion mit Hilfe von rohrähnlichen Organen (12) gestapelt sind.
7. Ersatzluftventil (1) nach dem Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die genannten rohrähnlichen Organe (12) Hülsen (12) sind, die einen Basisteil (13) und einen Kragenteil (14) aufweisen, dass das Außendurchmesser des Basisteils (13) größer ist als das Außendurchmesser des Kragenteils (14), und dass das Durchmesser der an den Lamellen ausgebildeten Löcher (15) kleiner als das Außendurchmesser des Basisteils (13) und größer oder gleich groß wie das Durchmesser des Kragenteils (14) ist.
8. Ersatzluftventil (1) nach einem der Ansprüche 1-7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wärmetauscher (8) an dem Steuerorgan der Luftströmung (5) befestigt ist, an welchem Löcher (16) im wesentlichen an gleichen Stellen mit den Löchern (15) der Lamellen ausgebildet sind, und dass das Durchmesser der an dem genannten Steuerorgan der Luftströmung (5) ausgebildeten Löcher kleiner ist als das Außendurchmesser des Basisteils (13) und größer oder gleich groß wie das Durchmesser des Kragenteils (14).
9. Ersatzluftventil (1) nach einem der Ansprüche 1-8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Fertigung der ersten (10) und der zweiten Kanalisation (11) Kupfer verwendet wurde.
10. Ersatzluftventil (1) nach einem der Ansprüche 1-9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die genannte erste Kanalisation eine Menge von der Flächenform her wellige Lamellen (9) umfasst, die aufeinander in Abständen angeordnet sind.
11. Ersatzluftventil (1) nach einem der Ansprüche 1-10, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Strömungskanalisation (26) eine Sperre der Rückströmung (24) ausgebildet ist.

12. Ersatzluftventil (1) nach einem der Ansprüche 1-9, das in Verbindung mit einem Fenster (2) angeordnet ist, welches Ersatzluftventil zumindest einen Zwischenraum (V1, V2), und zumindest einen ersten Strömungskanal (29.1) zum Leiten der aus Außenluft aufzunehmender Ersatzluft in genannten zumindest einen Zwischenraum (V1, V2), und einen zweiten Strömungskanal (29.2) zum Abführen der in den genannten zumindest einen Zwischenraum (V1, V2) geleiteten Ersatzluft aus dem genannten zumindest einem Zwischenraum (V1, V2) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ersatzluftventil (1) zusätzlich zumindest eine Öffnung (28) aufweist, welche in Strömungsverbindung mit dem zweiten Strömungskanal (29.2) des genannten Fensters angeordnet werden kann, wobei durch die genannte Öffnung (28) Ersatzluft aus zumindest einem Fensterzwischenraum (V1, V2) in die Strömungskanalisation (26) leitbar angeordnet ist.
13. Fenster (2), welches zumindest einen Zwischenraum (V1, V2), zumindest einen ersten Strömungskanal (29.1) zum Leiten der aus Außenluft aufzunehmender Ersatzluft in den genannten zumindest einen Zwischenraum (V1, V2), und einen zweiten Strömungskanal (29.2) zum Abführen der in den genannten zumindest einen Zwischenraum (V1, V2) geleiteten Ersatzluft aus dem genannten zumindest einem Zwischenraum (V1, V2) aufweist, und in Verbindung mit dem Fenster (2) ist zumindest ein Ersatzluftventil (1) angeordnet, welches eine Strömungskanalisation (26) zum Leiten der Ersatzluft in den Gebäuderaum, zumindest ein Steuerorgan der Luftströmung (5), mittels welchem die Luftströmung zumindest teilweise nach oben lenkbar angeordnet ist, und zumindest eine Öffnung (28) aufweist, welche in Strömungsverbindung mit dem zweiten Strömungskanal (29.2) des genannten Fensters (2) angeordnet werden kann, wobei durch die genannte Öffnung (28) Ersatzluft aus zumindest einem Fensterzwischenraum (V1, V2) in die Strömungskanalisation leitbar angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das genannte zumindest ein Ersatzluftventil (1) zusätzlich einen Luft-Luft-betriebenen Wärmetauscher (8) umfasst, welcher eine erste Kanalisation (10) zum Leiten der Ersatzluft in den Gebäuderaum, und eine zweite Kanalisation (11) zum Leiten der im Gebäuderaum befindlichen Luft in den Wärmetauscher (8) zum Steigern der Ersatzlufttemperatur aufweist.

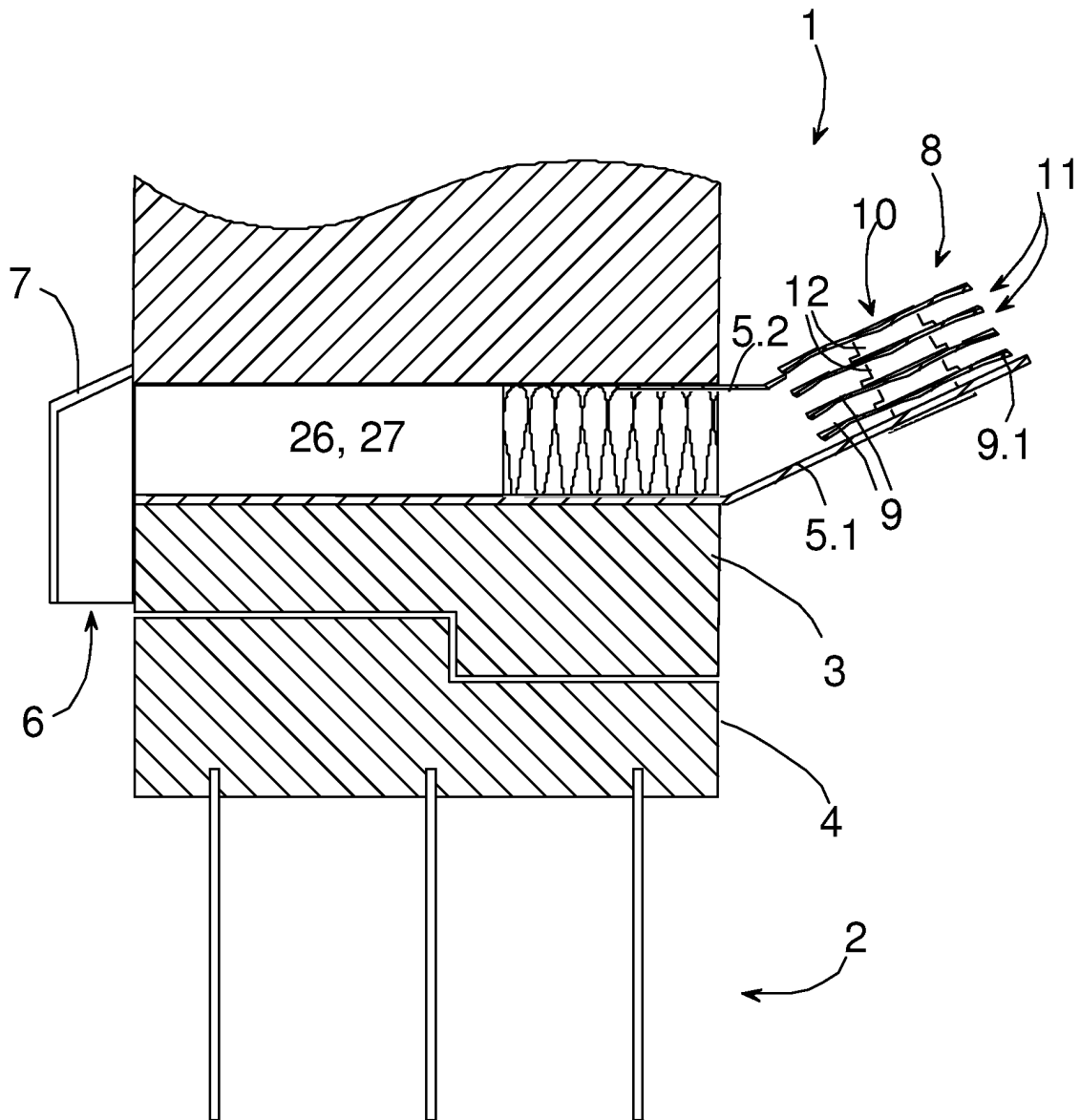


Fig. 1

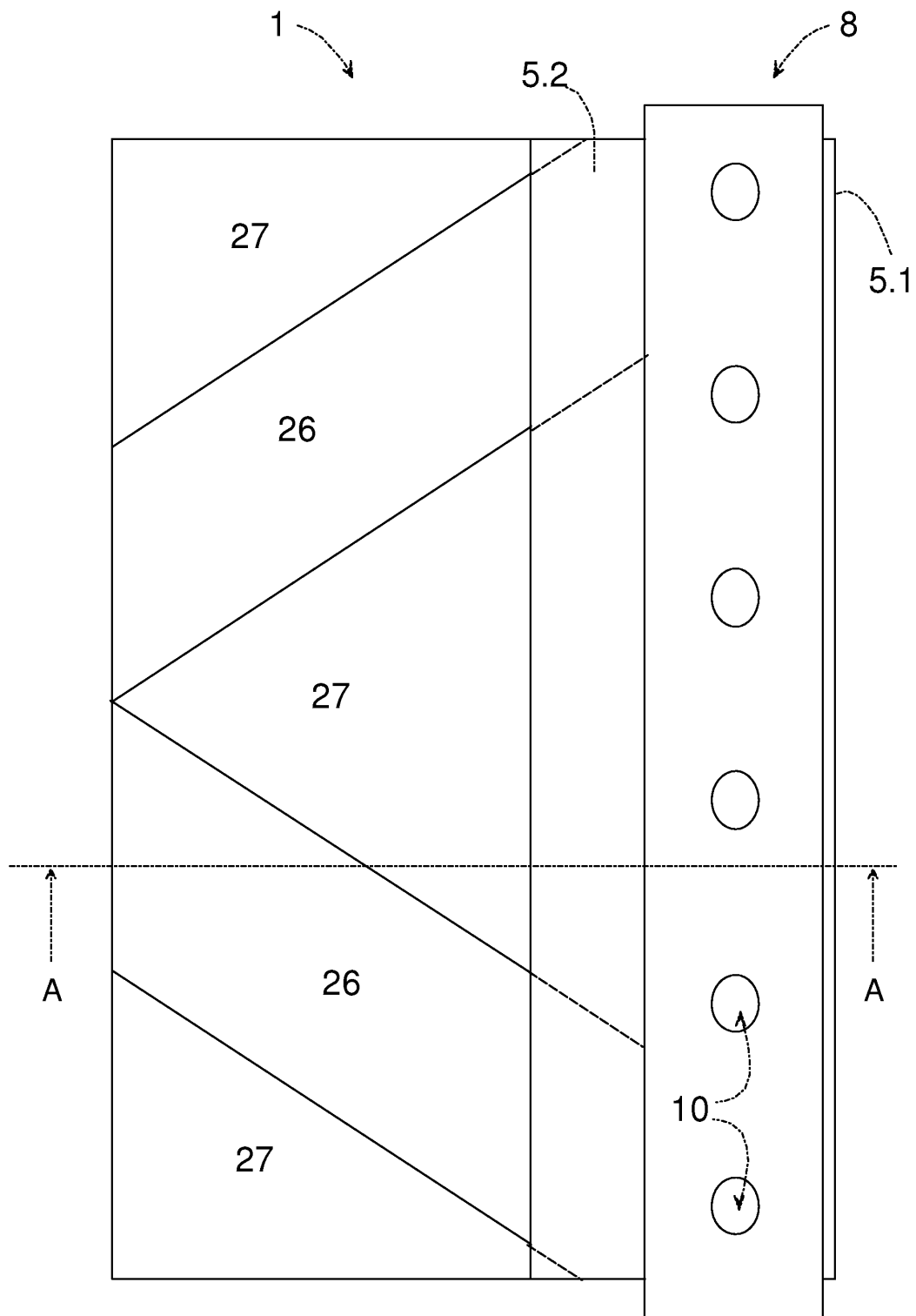
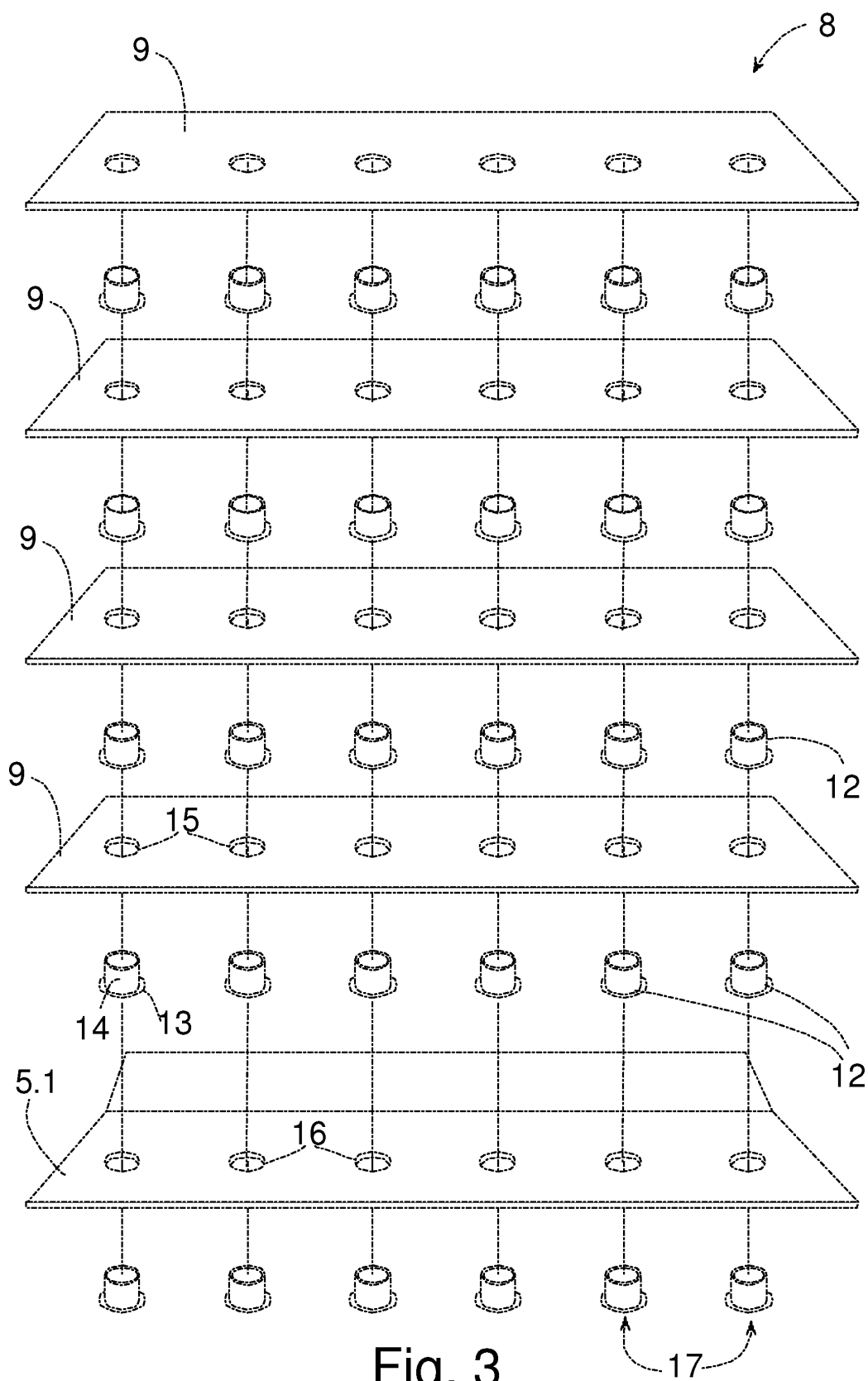


Fig. 2



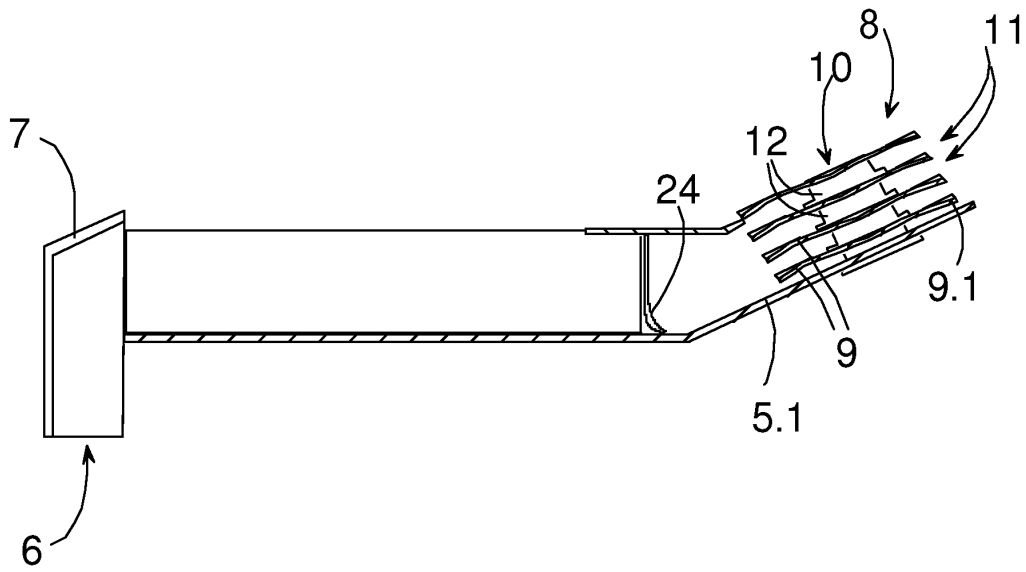


Fig. 4a

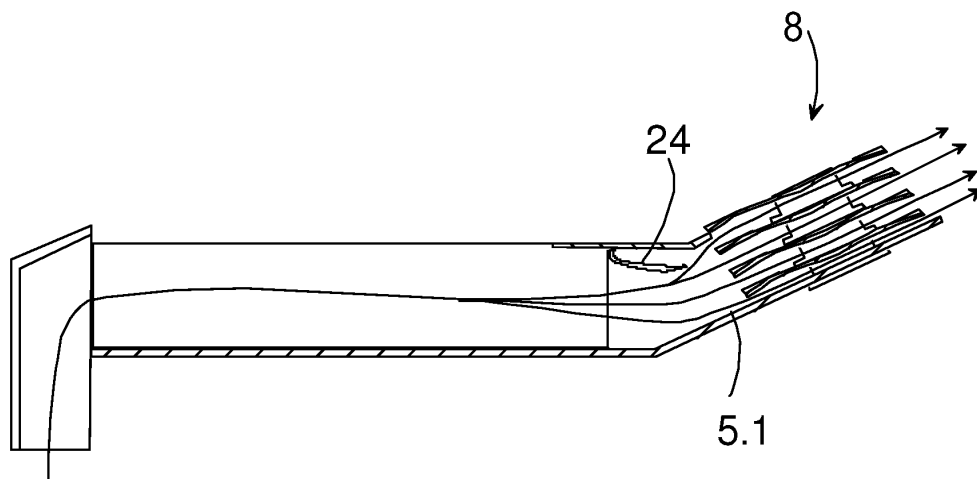


Fig. 4b

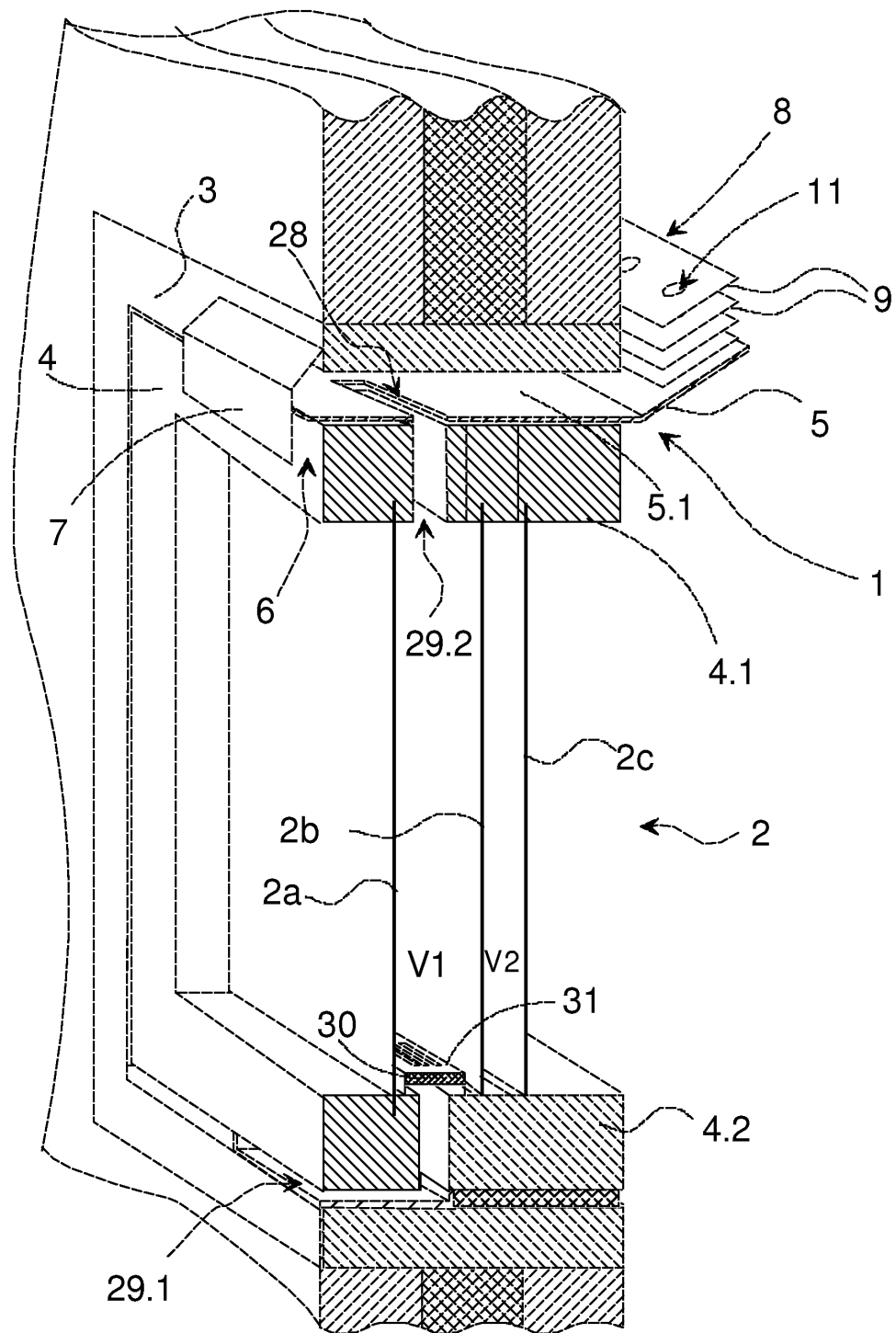


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 39 7001

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 44 38 024 A (TARKIAINEN MARKKU) 2. Mai 1996 (1996-05-02)	1,3	E06B7/10 F24F13/18
Y	* Spalte 1, Zeile 59 - Spalte 2, Zeile 46; Beispiel 2 *	4,5,11	

Y	DE 195 34 843 A (SKS STAKUSIT KUNSTSTOFF GMBH) 27. März 1997 (1997-03-27) * Abbildungen 6,7 *	4,5	

Y	DE 196 46 842 A (FICKENSCHER GEALAN WERK GMBH) 14. Mai 1998 (1998-05-14) * Anspruch 1 *	11	

A	EP 0 801 275 A (TARPIO TAPIO) 15. Oktober 1997 (1997-10-15) * das ganze Dokument *	1	

A	DE 26 08 557 A (ADAM JAKOB) 8. September 1977 (1977-09-08) * das ganze Dokument *	12	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			E06B F24F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 18. Juni 2004	Prüfer Knerr, G
KATEGORIE DER GENANTEN DOKUMENTE 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 E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P/MC03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 04 39 7001

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-06-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 4438024	A	02-05-1996	DE	4438024 A1	02-05-1996
DE 19534843	A	27-03-1997	DE	19534843 A1	27-03-1997
			DE	19549698 B4	12-02-2004
DE 19646842	A	14-05-1998	DE	19646842 A1	14-05-1998
			WO	9821436 A1	22-05-1998
			LT	99053 A ,B	27-09-1999
			PL	333354 A1	06-12-1999
			RO	116828 B1	29-06-2001
EP 0801275	A	15-10-1997	FI	961642 A	13-10-1997
			EP	0801275 A2	15-10-1997
DE 2608557	A	08-09-1977	DE	2608557 A1	08-09-1977

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82