

(19)



(11)

EP 2 634 501 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.09.2013 Patentblatt 2013/36

(51) Int Cl.:
F24F 13/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12157561.7**

(22) Anmeldetag: **29.02.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder: **Pfluger, Gerd**
4625 Oberbuchsiten (CH)

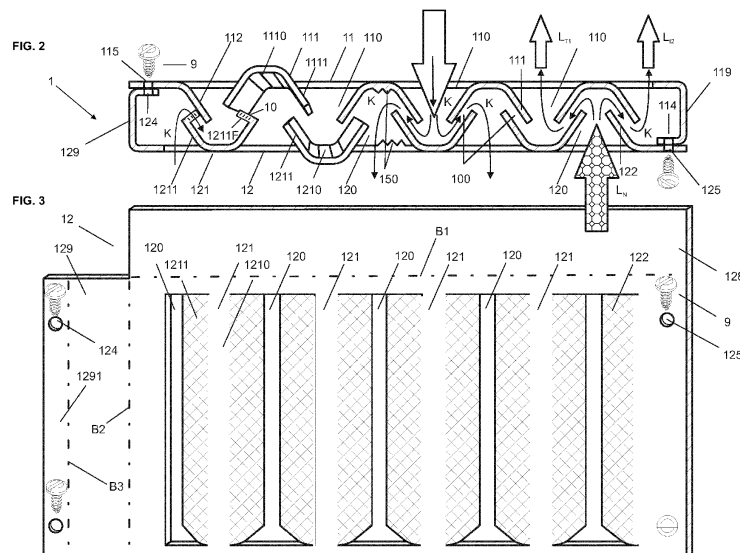
(74) Vertreter: **Rutz & Partner**
Postfach 4627
6304 Zug (CH)

(71) Anmelder: **Zurecon AG**
8003 Zürich (CH)

(54) Entlüftungsvorrichtung insbesondere für Gebäude

(57) Die Entlüftungsvorrichtung (1), die insbesondere für den Einbau in eine Trennwand eines Gebäudes vorgesehen ist, umfasst wenigstens einen Kanal (K), welcher derart von wenigstens einer innenliegenden Kanalöffnung (110) zu wenigstens einer aussenliegenden Kanalöffnung (120) verläuft, dass keine direkte Verbindung zwischen der innenliegenden und aussenliegenden Kanalöffnung (110, 120) resultiert. Erfindungsgemäss sind innenliegende und aussenliegende Kanalwandsegmente (111; 121) mit je einem Rückenelement (1110; 1210) versehen, welche vorzugsweise vertikal ausgerichtet und beidseitig mit zur selben Seite geneigten Flügelementen (1111; 1211) versehen sind. Die innenliegenden Kanalwandsegmente (111) liegen mit den Rückenelementen (1110) in einer innenliegenden Ebene und die aussenliegenden Kanalwandsegmente (121) liegen mit

den Rückenelementen (1210) in einer aussenliegenden Ebene und sind derart angeordnet, dass zwischen den innenliegenden Kanalwandsegmenten (111) die innenliegenden Kanalöffnungen (110) und zwischen den aussenliegenden Kanalwandsegmenten (121) die aussenliegenden Kanalöffnungen (120) angeordnet sind; dass die aussenliegenden Kanalöffnungen (120) je einem Rückenelement (1110) der innenliegenden Kanalwandsegmente (111) und die innenliegenden Kanalöffnungen (110) je einem Rückenelement (1210) der aussenliegenden Kanalwandsegmente (121) gegenüber liegen; und dass die einander zugewandten und zueinander korrespondierenden Flügelemente (1111, 1211) der innenliegenden und aussenliegenden Kanalwandsegmente (111, 121) getrennt einander überlappen und einen Kanalspalt (100) begrenzen oder miteinander verbunden und mit Perforationen (10) versehen sind.

**EP 2 634 501 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Entlüftungsvorrichtung, die im insbesondere im Gebäudebereich eingesetzt wird.

[0002] Entlüftungsvorrichtungen werden in Gebäuden eingesetzt, um den Austausch von Raumluft mit Frischluft zu erlauben. Üblicherweise wird ein Mauerkasten in eine Wand eingesetzt, um eine Verbindung zwischen dem Innenraum und dem Aussenraum eines Gebäudes herzustellen. Der Mauerkasten wird in der Folge durch eine vorzugsweise bündig an die Aussenwand anschliessende Entlüftungsvorrichtung abgeschlossen, welche den Luftaustausch ermöglicht und weitere Funktionen erfüllt. Mauerkasten werden beispielsweise in der Küche vorgesehen, um die von einer Dunstabzugshaube gesammelte Abluft aus dem Bereich des Kochherds ins Freie zu befördern, oder Frischluft von aussen zuzuführen. Entlüftungsvorrichtungen werden häufig auch bei öffentlichen Gebäuden sowie gewerblichen und industriellen Gebäuden bzw. Installationen verwendet. Zum Beispiel im Eisenbahnbau ist es oft erforderlich, Luft aus Tunnelsystemen abzuführen und durch Frischluft zu ersetzen. Bei elektrischen Anlagen wird elektrischen Maschinen, die innerhalb von Gebäuden bzw. grösseren Gehäusen angeordnet sind, oft Frischluft zugeführt, um Verlustwärme abzuführen.

[0003] Nebst den beschriebenen Grundfunktionen sollen von den Entlüftungsvorrichtungen weitere Funktionen einzeln oder in Kombination erfüllt werden.

[0004] Die Entlüftungsvorrichtung soll den Luftaustausch möglichst ungehindert erlauben und gleichzeitig verhindern, dass Regenwasser oder Schnee in das zugehörige Gebäude eindringen kann.

[0005] Aus [1], DE2625575A1, ist die nachstehend in Figur 1 gezeigte Entlüftungsvorrichtung für Gebäude bekannt, die ein Gehäuse mit zumindest einem Kanal für einen Durchtritt von Abluft umfasst. Der Kanal weist eine Lufteintrittsöffnung und eine dazu gegenüberliegende Luftaustrittsöffnung sowie seitlich begrenzende, einander parallel gegenüberliegende Kanalwandsegmente und ebene Kanalabschlusswände auf, die zugleich die Längswände des Gehäuses bilden. Die Kanalwandsegmente, die aus zwei miteinander verbundenen Profilschenkeln bestehen, weisen eine V-förmige Grundform mit einem Winkelscheitel auf, der etwa auf halber Kanalhöhe verläuft und gegenüber den Basiskanten der Profilschenkel um zumindest die lichte Breite der Lufteintritts- und der Luftaustrittsöffnung eines jeden Kanals in Querrichtung versetzt ist. Durch diese Dimensionierung der Kanalwandsegmente kann Luft nicht auf direktem Weg den Kanal durchlaufen, sondern durchläuft den V-förmigen Kanal und verliert dabei mitgeführtes Regenwasser. Bei starker Luftströmung ist hingegen damit zu rechnen, dass ein Teil des Regenwassers den Kanal durchlaufen kann, wenn er nicht genügend lang ist.

[0006] Nachteilig ist ferner die aufwändige Konstruktion dieser Entlüftungsvorrichtung, bei der die Kanalwand-

segmente aus zwei Profiltteilen zusammengesetzt und in das Gehäuse eingesetzt werden. Um die gewünschte Wirkung zu erzielen, sind entsprechend grosse Abmessungen dieser Entlüftungsvorrichtung erforderlich.

5 **[0007]** Da die Kanalöffnungen offen liegen, sind ferner Schutzgitter erforderlich, welche verhindern, dass Gegenstände in die Kanäle eingeführt werden, welche die Funktion der Entlüftungsvorrichtung behindern oder gar in den zu belüftenden Raum gelangen könnten.

10 **[0008]** Insgesamt resultieren somit ein hoher Raumbedarf sowie ein hoher Herstellungsaufwand für diese Entlüftungsvorrichtung.

[0009] Aus [2], DE2653056A1, ist eine Entlüftungsvorrichtung für Gebäude mit einem hohen Sicherheitsbedürfnis bekannt. Die Entlüftungsvorrichtung umfasst ein aus Platten gebildetes, in einem jeweiligen Luftdurchtritt festlegbares Rahmengewert, in das mindestens zwei lochplatten- oder netzartig gestaltete Querwände mit annähernd parallelem Abstand voneinander eingezogen sind, welche mindestens zwei Reihen von an den Rahmenseiten befestigten, horizontal übereinanderliegenden Querstreben seitlich begrenzen und denen aussen-

15
20
25

seitig in Übereinanderanordnung ebenfalls an den Rahmenseiten befestigte, quer gerichtete, gegensinnig geneigte Stahllamellen vorgelagert sind.

[0010] Auch diese Entlüftungsvorrichtung ist ausserordentlich aufwändig gestaltet. Ferner ist es Vandalen auch bei dieser Vorrichtung möglich, Gegenstände zwischen den Lamellen hindurch in den Innenraum des Gebäudes zu schieben.

30

[0011] Im Falle eines Schadens können die oben beschriebenen Vorrichtungen nur mit erheblichem Aufwand gewartet und repariert werden. Sofern einzelne der Kanalwandsegmente oder Lamellen beschädigt sind, ist damit zu rechnen, dass die gesamte Entlüftungsvorrichtung ersetzt werden muss.

35

[0012] Ferner ist zu beachten, dass Entlüftungsvorrichtungen typischerweise auch Witterungseinflüssen und Umwelteinflüssen ausgesetzt sind, weshalb aufgrund der Komplexität der Vorrichtungen zahlreiche Angriffsflächen für entsprechenden Schäden, wie Oxidation und Verschmutzung vorliegen, weshalb entsprechende Wartungsaufwendungen erforderlich sind.

40

[0013] Aufgrund der Komplexität der bekannten Entlüftungsvorrichtungen, werden diese in festen Grössen produziert und können nur mit erheblichem Aufwand und entsprechenden Kosten mit Abmessungen geliefert werden, welche von den Anwendern individuell gewünscht werden.

45

[0014] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Entlüftungsvorrichtung zu schaffen.

50

[0015] Die Entlüftungsvorrichtung soll nur wenig Raum in Anspruch nehmen und kostengünstig mit Abmessungen herstellbar sein, welche vom Anwender individuell gewählt werden.

55

[0016] Insbesondere soll die Entlüftungsvorrichtung einen erhöhten Schutz gegen den Durchtritt von Regen-

wasser und gegen Manipulationen von Vandalen bieten.

[0017] Ferner soll die Entlüftungsvorrichtung mit geringem Aufwand installierbar oder im Falle eines Schadens auch mit geringem Arbeitsaufwand und Materialaufwand repariert oder gewartet werden können.

[0018] Weiterhin soll die Entlüftungsvorrichtung mit geringem Mehraufwand an individuelle ästhetische und qualitative Anforderungen anpassbar sein.

[0019] Diese Aufgabe wird mit einer Entlüftungsvorrichtung gelöst, welche die in Anspruch 1 angegebenen Merkmale aufweist. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in weiteren Ansprüchen angegeben.

[0020] Die Entlüftungsvorrichtung, die vorteilhaft in eine Trennwand eines Gebäudes oder in Maschinen und Anlagen eingebaut werden kann, umfasst wenigstens einen Kanal, welcher derart von wenigstens einer innenliegenden Kanalöffnung zu wenigstens einer aussenliegenden Kanalöffnung verläuft, dass keine direkte Verbindung zwischen der innenliegenden und der aussenliegenden Kanalöffnung resultiert.

[0021] Erfindungsgemäss sind innenliegende und aussenliegende Kanalwandsegmente mit je einem Rückenelement versehen, welche vorzugsweise vertikal ausgerichtet und beidseitig mit zur selben Seite geneigten Flügelementen versehen sind. Die innenliegenden Kanalwandsegmente liegen mit den Rückenelementen in einer innenliegenden Ebene und die aussenliegenden Kanalwandsegmente liegen mit den Rückenelementen in einer aussenliegenden Ebene, derart dass zwischen den innenliegenden Kanalwandsegmenten die innenliegenden Kanalöffnungen und zwischen den aussenliegenden Kanalwandsegmenten die aussenliegenden Kanalöffnungen angeordnet sind; dass die aussenliegenden Kanalöffnungen je einem Rückenelement der innenliegenden Kanalwandsegmente und die innenliegenden Kanalöffnungen je einem Rückenelement der aussenliegenden Kanalwandsegmente gegenüber liegen; und dass die einander zugewandten und zueinander korrespondierenden Flügelemente der innenliegenden und der aussenliegenden Kanalwandsegmente getrennt einander überlappen und einen Kanalspalt begrenzen oder miteinander verbunden und mit Perforationen versehen sind, welche den Durchtritt von Luft erlauben.

[0022] Die erfindungsgemässe Entlüftungsvorrichtung wird in zwei grundlegenden Varianten mit einer oder mit wenigstens zwei Montageplatten aufgebaut. Bei beiden Varianten werden die Luftkanäle mit Kanalwandsegmenten in gleicher Weise realisiert, so dass das gleiche Prinzip resultiert. Unterschiedlich ist lediglich die Realisierung der Kabelbahnsegmente mit einer oder zwei Montageplatten. Eine Entlüftungsvorrichtung mit nur einer Montageplatte kann in beliebigen Ausgestaltungen einfach und kostengünstig hergestellt werden. Auch die Realisierung der Entlüftungsvorrichtung mit zwei Montageplatten ist mit wenig Aufwand möglich. Mit zwei Montageplatten können die Luftkanäle weiter optimiert werden. Ferner können Feststoffe und Wasser zwischen den

beiden Montageplatten einfacher gefangen werden. Weiterhin lässt sich mit zwei Montageplatten auch ein erhöhter Schutz gegen unerwünschte Manipulationen erzielen. Aufgrund der einfachen Struktur der Entlüftungsvorrichtung kann diese auch vorteilhaft gereinigt und gewartet werden.

[0023] In der ersten Variante wird die Entlüftungsvorrichtung aus einer einzigen Metallplatte, vorzugsweise einem Metallblech, gefertigt. In dieser Ausgestaltung sind die einander zugewandten und zueinander korrespondierenden Flügelemente der innenliegenden und aussenliegenden Kanalwandsegmente miteinander verbunden und mit Kanalöffnungen versehen. Die Kanalöffnungen können vor dem Biegen der Metallplatte in diese eingearbeitet werden.

[0024] In der zweiten Variante besteht die erfindungsgemässe Entlüftungsvorrichtung aus wenigstens zwei Montageplatten, die entsprechend bearbeitet und miteinander verbunden werden.

[0025] Die Bearbeitung der Montageplatten erfolgt durch Biege-und/oder Schneidvorgänge, die maschinell rasch durchgeführt werden können. Durch entsprechende Programmierung und Ausgestaltung der Werkzeuge können Platten mit nahezu beliebigen Abmessungen bearbeitet und mit Kanalöffnungen bzw. Kanalwandsegmenten beliebiger Grösse und Form versehen werden. Mittels Lasertechnik können die Montageplatten besonders einfach individuell gestaltet werden. Sofern hohe Sicherheitsanforderungen für das Gebäude vorgegeben sind, werden Metallplatten mit entsprechender Materialdicke gewählt. Eine gewünschte Qualität der Entlüftungsvorrichtung kann ferner durch entsprechende Wahl von Material und Beschaffenheit der Montageplatten leicht erzielt werden.

[0026] Die Kanalwandsegmente, die nicht durchgehend von der innenliegenden bis zur aussenliegenden Kanalöffnung verlaufen, leiten den Luftstrom und fangen schwerere Teile innerhalb des Luftstroms, wie Wasser und Feststoffe, auf. Auf diese Weise kann im Vergleich zu bekannten Entlüftungsvorrichtungen mit weniger Material eine verbesserte Wirkung erzielt, da Material nur dort eingesetzt wird, wo es zum Auffangen des Wassers und der Feststoffe erforderlich ist. Gleichzeitig resultieren geringere Abmessungen.

[0027] Die Entlüftungsvorrichtung kann dahingehend optimiert werden, dass ein möglichst geringer Durchlasswiderstand für Luft oder eine maximale Entnahme des Wassers und der Feuchtigkeit resultiert. Besonders vorteilhaft bei der erfindungsgemässen Lösung ist jedoch, dass bereits in den elementaren Ausgestaltungen beide Funktionen gut erfüllt werden.

[0028] In vorzugsweisen Ausgestaltungen können zwei vorgesehene Montageplatten gegeneinander thermisch isoliert, so dass diese unterschiedliche Temperaturen aufweisen können. Die Wärme der Abluft kann daher von der innenliegenden Montageplatte erfasst und zurückgeführt werden. In besonders bevorzugten Ausgestaltungen wird eine Entlüftungsvorrichtung für die Zu-

fuhr von Frischluft und eine Entlüftungsvorrichtung für den Abtransport der Abluft verwendet. Durch die thermische Verbindung der zueinander korrespondierenden Montageplatten der beiden Entlüftungsvorrichtungen wird ein Wärmetauscher geschaffen, welcher die Wärmeenergie der Abluft erfasst und in den Frischluftstrom einprägt. Sofern, wie nachstehend beschrieben, Filterelemente eingesetzt werden, so können auch mehrstufige Filter realisiert werden. Die mit einer Montageplatte verbundenen Filter bilden dabei je eine Filterstufe.

[0029] Mit wenigen maschinellen Arbeitsgängen können nicht nur die zur Bildung der Kanäle vorgesehene Kanalwandsegmente, sondern auch weitere funktionale Elemente hergestellt werden. Besonders einfach können zusätzliche Flanschelemente an den beiden Montageplatten vorgesehen werden, welche nach der Biegung gegeneinander um 90° eine gemeinsame Rahmenstruktur bilden. Diese Rahmenstruktur sowie die zueinander parallel ausgerichteten Teilen der Montageplatten bilden ein Gehäuse, welches mit wenigen Handgriffen zusammengesetzt werden kann. Aus den Montageplatten können weitere mit Montagebohrungen versehene Flanschelemente ausgeschnitten werden, die mittels Montageschrauben an einem Montagekörper, zum Beispiel einer Wand, einem Mauerkasten, einem Maschinengehäuse oder einem weiteren Installationskörper befestigt werden können.

[0030] Durch einfache Formgebung der Kanalwandsegmente kann bei beiden Varianten der Entlüftungsvorrichtung ein vorteilhafter Verlauf der Kanäle realisiert werden. Beispielsweise kann ein S-förmig verlaufender Kanal realisiert werden, durch den die Luft von der innenliegenden Kanalöffnung gegen die aussenliegende Montageplatte und wieder zurück zur innenliegenden Montageplatte und erst dann zur aussenliegenden Kanalöffnung geführt wird. Auf diese Weise gelingt es, Regenwasser und Schnee mittels der Kanalwandsegmente zuverlässig zu erfassen und abzuführen. Durch die innenliegende Kanalöffnung eintretendes Regenwasser wird daher nach dem Eintritt in das Gehäuse bereits in einem Kanalwandsegment an der gegenüber liegenden Montageplatte gesammelt. Restliches im Luftstrom gegebenenfalls verbliebenes Regenwasser wird zur innenliegenden Montageplatte zurückgeführt und spätestens dort gesammelt. Die Kanalwandsegmente sind vorzugsweise vertikal ausgerichtet, so dass das gesammelte Wasser direkt nach unten abgeführt wird. Sofern die Kanalwandsegmente horizontal oder horizontal geneigt ausgerichtet sind, wird das Wasser zur Seite hin abgeführt.

[0031] Die Oberflächen der gegeneinander gerichteten Seiten der beiden Montageplatten werden vorzugsweise derart strukturiert, dass Flüssigkeit oder auch Gegenstände auf Hindernisse auftreffen und gehalten werden. Beispielsweise werden Montageplatten verwendet, die auf wenigstens einer Seite Rippen oder parallel verlaufende Kanten aufweisen, welche einen laminaren Fluss von Feststoffen und Wassertropfen verhindern und

die Feststoffe und Wassertropfen dadurch aus dem Luftstrom entnehmen.

[0032] Besonders einfach können die frontseitigen Zonen der Kanalwandsegmente auch mit Filteröffnungen, wie Schlitzfen, Bohrungen oder dergleichen versehen werden. Diese frontseitigen Zonen können separat gegenüber dem Rest der Kanalwandsegmente gebogen werden, um eine Filterzone zu bilden, welche einander gegenüberliegende Kanalwandsegmente der beiden Metallplatten miteinander verbindet. Auf diese Weise können Feststoffe erfasst und Flüssigkeiten verwirbelt und gefangen werden. Die Filterfunktion lässt sich somit praktisch ohne zusätzlichen Aufwand durch entsprechende Bearbeitung der Frontseiten der Kanalwandsegmente realisieren.

[0033] Besonders einfach kann die Filterfunktion realisiert werden, wenn die Flügelemente der Kanalwandsegmente miteinander verbunden und mit Perforationen versehen sind.

[0034] Die Filteröffnungen und Perforation werden vorzugsweise derart ausgestaltet, dass Luft, nicht aber Feststoffe und Flüssigkeit, passieren können. Beispielsweise werden Bohrungen und/oder Schlitzfen in die Metallplatte eingearbeitet, um die Perforation zu realisieren. Vorzugsweise werden Öffnungen nicht senkrecht, sondern geneigt in die Metallplatte eingearbeitet, so dass die Luft an einer Kante umgelenkt und von Wasser oder Feststoffen getrennt wird.

[0035] Zur Realisierung der beschriebenen Funktionen, insbesondere der Filterfunktion, werden die Kanalwandsegmente entsprechend ausgestaltet. Dabei können Kanalwandsegmente vorgesehen werden, die ein symmetrisches oder asymmetrisches V- oder U-Profil bilden. Ferner kann ein verlängertes und beispielsweise mit Öffnungen versehenes Frontstück eines Flügelements derart gebogen werden, dass es mit einem gegenüberliegenden Kanalwandsegment in Kontakt tritt. In diesem Fall muss der Luftstrom die Öffnungen im Frontstück des Flügelements durchlaufen und wird dadurch gefiltert und von Feststoffen oder auch Flüssigkeit befreit.

[0036] Durch entsprechende Ausgestaltung der Flanschstücke der Flügelemente kann auch eine Verwirbelung des Luftstroms bewirkt werden, wodurch Flüssigkeit lokal ausgeschieden und nicht weiter transportiert wird.

[0037] Aufgrund des einfachen Aufbaus der Entlüftungsvorrichtung, bei der die Kanalwandsegmente und die Frontseiten der Montageplatten eine Einheit bilden resultieren weitere wesentliche Vorteile.

[0038] Dabei fällt nicht nur ins Gewicht, dass die Kanalwandsegmente nicht separat zu montieren sind, sondern, dass entsprechendes Montagematerial entfällt, welches zwangsläufig verwittern und die Wartung erschweren würde. Zur Wartung der Entlüftungsvorrichtung in der zweiten Variante werden die beiden Montageplatten voneinander gelöst. Anschliessend hat das Wartungspersonal freien Zugriff zu den Kanalwandsegmenten beider Montageplatten und kann diese von

Fremdstoffen befreien. Diesbezüglich kann es vorteilhaft sein, dass nur eine der Montageplatten mit einem Installationskörper verbunden wird. In der Folge muss nur die aussenliegende Montageplatte gelöst werden, um die Wartungsarbeiten durchführen zu können.

[0039] Besonders vorteilhaft ist ferner, dass die un bearbeiteten Montageplatten zumindest auf einer Seite mit minimalem Aufwand ästhetisch gestaltet werden können, so dass nach der Bearbeitung der Montageplatten ein gewünschtes Erscheinungsbild automatisch resultiert.

[0040] Die Montageplatten können auch mit einer Veredelungsschicht versehen werden, welche die Montageplatten schützt und ästhetisch vorteilhaft in Erscheinung treten lässt. Beispielsweise wird kalt gewalztes Metallblech verwendet, welches zum Beispiel nach dem "Zenzimir"-Verfahren mit Zink vor Korrosion geschützt wird.

[0041] Die erfindungsgemässe Entlüftungsvorrichtung kann vorteilhaft aus zwei identischen oder nur leicht unterschiedlichen Montageplatten zusammengesetzt werden. Dadurch reduzieren sich die Herstellungskosten erheblich.

[0042] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigt:

- Fig. 1 die eingangs beschriebene Entlüftungsvorrichtung 1000, die aus [1], DE2625575A1, bekannt ist;
- Fig. 2 in einer Schnittdarstellung eine erfindungsgemässe Entlüftungsvorrichtung 1, die eine innenliegende und eine aussenliegende Montageplatte 11 bzw. 12 umfasst, aus denen Kanalwandsegmente 111, 121 ausgeschnitten sind;
- Fig. 3 die aussenliegende Montageplatte 12 nach teilweiser Bearbeitung;
- Fig. 4 eine erfindungsgemässe Entlüftungsvorrichtung 1, die aus nur einer Montageplatte besteht, in die die Kanalwandsegmente 111, 121 der Ausgestaltung von Figur 2 eingearbeitet sind;
- Fig. 5 die Entlüftungsvorrichtung 1 von Figur 4 in dreidimensionaler Darstellung;
- Fig. 6 die Entlüftungsvorrichtung 1 von Figur 4 in einer prinzipiellen Darstellung;
- Fig. 7 die Entlüftungsvorrichtung 1 von Figur 4 in einer modifizierten Darstellung;
- Fig. 8 die beiden Montageplatten 11, 12 von Figur 2 mit Filterelementen 6, welche die benachbarten Frontseiten 1111 von Kanalwandsegmenten 111 miteinander verbinden; und
- Fig. 9 die Entlüftungsvorrichtung 1 von Figur 2, wel-

che die beiden bearbeiteten Montageplatten 11, 12 umfasst.

[0043] Figur 1 zeigt in Schnittdarstellung die aus [1], DE2625575A1, bekannte Entlüftungsvorrichtung 1000, die ein Gehäuse mit mehreren Kanälen umfasst, durch die Frischluft in ein Gebäude eintreten oder Abluft daraus abgeführt werden kann. Jeder Kanal weist eine Lufteintrittsöffnung und eine dazu gegenüberliegende Luftaustrittsöffnung sowie seitlich begrenzende, einander parallel gegenüberliegende Kanalwandsegmente 1010 und ebene Kanalabschlusswände 1023, 1024 auf, die zugleich die Längswände des Gehäuses bilden. Die Kanalwandsegmente 1010, die aus zwei miteinander verbundenen Profilschenkeln 1011, 1012 bestehen, weisen eine V-förmige Grundform mit einem Winkelscheitel auf, der etwa auf halber Kanalhöhe verläuft und gegenüber den Basiskanten der Profilschenkel 1011, 1012 um zumindest die lichte Breite der Lufteintritts- und der Luftaustrittsöffnung eines jeden Kanals in Querrichtung versetzt ist. Durch diese Dimensionierung der Kanalwandsegmente kann Luft nicht auf direktem Weg den Kanal durchlaufen, sondern durchläuft den V-förmigen Kanal und verliert dabei mitgeführtes Regenwasser. Diese Entlüftungsvorrichtung wird aus mehreren Teilen zusammengesetzt, die relativ viel Raum in Anspruch nehmen. Wie eingangs erwähnt wurde, sollten die Kanalöffnungen durch ein zusätzliches Gitter abgeschlossen werden, damit keine Gegenstände in die Kanäle eingeführt werden können.

[0044] Figur 2 zeigt eine erfindungsgemässe Entlüftungsvorrichtung 1, die lediglich aus zwei Montageplatten 11, 12 besteht, die erfindungsgemäss bearbeitet wurden und durch Schrauben miteinander verbindbar sind. Die beiden praktisch identischen Montageplatten 11 bzw. 12 weisen je fünf Kanalöffnungen 110 bzw. 120 auf, die durch Ausschneiden und Biegen von Kanalwandsegmenten 111 bzw. 121 geschaffen wurden.

[0045] Die Kanalwandsegmente 111 bzw. 121 sind derart aus den Montageplatten 11 bzw. 12 ausgeschnitten, dass je ein Rückenelement 1110 verbleibt, welches auf jeder Seite ein Flügelement 1111 bzw. 1211 aufweist, das gegen die benachbarte Montageplatte 12 bzw. 11 gebogen ist. Die aus der Montageplatte 11 bzw. 12 ausgeschnittenen Flügelemente 1111 bzw. 1211 sind somit in der Art eines Fensters geöffnet, wodurch die Fenster- bzw. Kanalöffnungen 110 bzw. 120 freigelegt werden.

[0046] In der vorliegenden Ausgestaltung sind je vier Kanalwandsegmente 11 bzw. 12 vorgesehen, die je ein Rückenelement 1110 bzw. 1210 und zwei Flügelemente 1111 bzw. 1211 aufweisen und dadurch ein V-Profil bilden. Zusätzlich ist je ein weiteres Flügelement 112 bzw. 122 vorgesehen, welches ein zusätzliches Kanalwandsegment bildet. Je zwei einander benachbarte Flügelemente 1111 von zwei V-förmigen Kanalwandsegmenten 111 der innenliegenden Montageplatte 11 greifen dabei je in ein gegenüberliegendes V-förmiges Ka-

nalwandsegment 121 ein und umgekehrt. Die Flügelemente 1111 bzw. 1211 überlappen sich daher teilweise, weshalb S-förmig verlaufende symmetrische Kanäle K resultieren.

[0047] Die Luftströme für beide Seiten sind mit Pfeilen bezeichnet. Daraus ist ersichtlich, dass der aus dem Gebäude austretende Luftstrom von der innenliegenden Kanalöffnung 110 entlang den Aussenseiten von zwei anliegenden Flügelementen 1111 der innenliegenden Montageplatte 11 in die Entlüftungsvorrichtung 1 eindringt und zuerst zwischen die Flügelemente 1211 eines gegenüberliegenden V-förmigen Kanalwandsegments 121 der aussenliegenden Montageplatte 12 geführt wird. Dort wird der Luftstrom in zwei Teilen weiter entlang den Innenseiten derselben Flügelemente 1111 in die zugehörigen V-förmigen Kanalwandsegmente 111 der innenliegenden Montageplatte 11 geführt und gelangt erst von dort zwischen zwei benachbarten Flügelementen 1211 der aussenliegenden Montageplatte 12 hindurch zur aussenliegenden Kanalöffnung 120. Der Weg des Luftstroms von der Aussenseite zur Innenseite der Entlüftungsvorrichtung 1 verläuft analog. Während die aus dem Gebäude austretende Luft normalerweise trocken ist, ist die eintretende Luft bei entsprechender Witterung feucht und nass. Das durch die aussenliegende Kanalöffnung 120 in der aussenliegenden Montageplatte 12 eintretende Wasser wird jedoch stets durch das der Kanalöffnung 120 gegenüberliegende Kanalwandsegment 111 erfasst, gesammelt und nach unten abgeführt. Im Luftstrom verbliebenes Wasser wird zurück zur aussenliegenden Montageplatte 12 in benachbarte V-förmige Kanalwandsegmente 121 geführt und dort wiederum erfasst, gesammelt und nach unten abgeführt. Der entwässerte Luftstrom wird in der Folge zurück zu innenliegenden Kanalöffnungen 110 der innenliegenden Montageplatte 11 geführt. Selbst bei starken Luftströmungen wird mitgeführtes Wasser stets entlang fortlaufenden Kanalwandsegmenten 111, 121 geführt und innerhalb des Gehäuses gefangen. D.h., nasse Luft würde entlang dem Kanalwandsegment 121 weiter in das nächste gegenüberliegende Kanalwandsegment 111 und nicht zur innenliegenden Kanalöffnung 110 gelangen. Getrocknete Luft kann hingegen weitgehend ungehindert nach einem S-förmigen Verlauf das Gehäuse durchqueren, so dass die Hauptfunktion der Entlüftungsvorrichtung 1, nämlich den Transfer von Luft, optimal erfüllt ist. Schematisch ist gezeigt, dass ein mit Regenwasser gefüllter Luftstrom LN in zwei trocken gelegte Luftströme LT1, LT2 umgewandelt wird, die als Frischluft zum Beispiel durch einen Mauerkasten in das Gebäude geführt werden können.

[0048] Um die Funktion der Entnahme von Flüssigkeiten Feststoff aus dem Luftstrom weiter zu verbessern, werden die Oberflächen der gegeneinander gerichteten Seiten der beiden Montageplatten 11, 12 vorzugsweise derart strukturiert, dass Flüssigkeit oder auch Gegenstände auf Hindernisse auftreffen und gehalten werden. Beispielsweise werden Montageplatten 11, 12 verwendet, die auf wenigstens einer Seite Rippen, Ecken oder

z.B. parallel verlaufende Kanten 150 (in Figur 2 exemplarisch gezeigt) aufweisen.

[0049] In Figur 2 sind zwei der einander gegenüberliegenden Kanalwandsegmente 111, 121 in dreidimensionaler Darstellung gezeigt. Die Kanalwandsegmente 111, 121, 112, 122 sind etwa in der Mitte geschnitten. Der Blick auf die andere Seite zeigt ein spiegelbildliches Bild. Die Kanalwandsegmente 111, 121 sind daher beidseits einstückig mit der Montageplatte 11 bzw. 12 verbunden und von dieser vollständig umrahmt und stabil gehalten.

[0050] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung kann jedoch vorgesehen werden, dass die Kanalwandsegmente 111, 121 nur einseitig gehalten werden und in der Art Kammfinger bilden, die einseitig von einem Rahmenelement der Montageplatte 11 bzw. 12 gehalten werden, welcher einen Kammrücken bildet. Diese Ausgestaltung wird beispielsweise gewählt, wenn dickere Montageplatten 11 bzw. 12 verwendet werden, welche die Kanalwandsegmente 111, 121 stabil halten können. Die Kammrücken können dabei einander gegenüberliegen oder gegensinnig angeordnet sein. Eine erfindungsgemäße Entlüftungsvorrichtung 1 kann somit auch eine eigenständige Trennwand bilden, welche Passanten beispielsweise im Bereich eines Portals eines öffentlichen Gebäudes, wie einer Bahnstation, oder eines Einkaufszentrums schützen, und aufgrund der einfachen Struktur ästhetisch vorteilhaft in Erscheinung treten soll.

[0051] Figur 3 zeigt eine bearbeitete aussenliegende Montageplatte 12, die aus einem Blech ausgeschnitten wurde. Es ist ersichtlich, dass die aussenliegenden Kanalöffnungen 120 freigelegt wurden, indem Flügelemente 1211 ausgeschnitten und nach innen gebogen wurden. Die Flügelemente 1211 bilden zusammen mit je einem Steg, welcher einen Kanalrücken 1210 bildet, ein Kanalwandsegment 121. Jeder Steg bzw. Kanalrücken 1210 ist beidseitig mit der aussenliegenden Montageplatte 12 einstückig verbunden und somit einstückig in diese integriert. Die Flügelemente 1211 sind beispielsweise in einem Bereich von 30° bis 60°, vorzugsweise 45°, gegenüber der aussenliegenden Montageplatte 12 nach innen gebogen. Dabei können die beiden Flügelemente 1211 eines Wandelements 121 unterschiedliche Biegewinkel aufweisen.

[0052] Bevor die Flügelemente 1211 ausgeschnitten werden, können sie vorteilhaft mit beliebigen Perforationen 10, wie Schlitzten und Bohrungen oder peripheren Verzahnungen versehen werden, wie dies in Figur 5 an einem Beispiel gezeigt ist. Dort ist zudem gezeigt, dass die einander zugewandten Flügelemente 1211L, 1211R asymmetrisch ausgestaltet werden können. Das rechte Flügelement 1211R ist etwas länger, so dass es an das gegenüberliegende Kanalwandsegment 111 anstossen kann. In Figur 2 ist eines der Kanalwandsegmente 121 im Bereich der Frontseite der Flügelemente 1211 beispielsweise mit Perforationen 10 versehen. Die Frontseiten der perforierten Flügelemente 1211 können daher nach innen gegen die Flügelemente 1111 der benachbarten Seitenwände 111 gebogen werden,

um den von aussen in das Gebäude eindringenden Luftstrom innerhalb des Kanals K zu filtern. In das Gehäuse eintretende Luft wird somit durch die Perforationen 10 gefiltert, so dass keine Feststoffe die Entlüftungsvorrichtung 1 durchlaufen können. Diese Filtervorrichtung kann bei der Vorbearbeitung der Metallplatten in einfacher Weise eingearbeitet werden.

[0053] Ausgehend von dieser Ausgestaltung der Entlüftungsvorrichtung 1 der mit Perforationen versehenen Kanalwandsegmente 111, 112 gelangt man mit einem weiteren Entwicklungsschritt zu der in Figur 4 gezeigten Ausgestaltung der Entlüftungsvorrichtung 1, bei der die innenliegenden und aussenliegenden Kanalwandsegmente 111, 121 miteinander verbunden sind. Bei dieser Ausgestaltung ist daher nur eine Montageplatte erforderlich, welche die miteinander verbundenen Kanalwandsegmente 111, 121 trägt bzw. in die die innenliegenden und aussenliegenden Kanalwandsegmente 111, 121 eingeformt sind. Damit der Luftstrom von der innenliegenden zur aussenliegenden Kanalöffnung 110, 120 gelangen kann, sind die miteinander verbundenen Flügelemente 1111, 1211 der Kanalwandsegmente 111, 121 mit einer Perforation 10 bzw. einer perforierten Zone versehen, die vorzugsweise um etwa 45° gegenüber den Flügelementen 1111, 1211 geneigt ist. Auf diese Weise resultiert der S-förmig verlaufende Luftkanal K.

[0054] Figur 5 zeigt die Entlüftungsvorrichtung 1 von Figur 4 in dreidimensionaler Darstellung. Die mit den Kanalwandsegmenten 111, 121 versehene Montageplatte weist auf beiden Seiten Flanschelemente 150 auf, mittels denen die Entlüftungsvorrichtung 1 montierbar ist. Die Vorrichtung kann mit horizontal (Pfeil A oben) oder vertikal (Pfeil B oben) ausgerichteten Kanalwandsegmente 111, 121 montiert werden.

[0055] Figur 6 zeigt die Entlüftungsvorrichtung 1 von Figur 4 in einer prinzipiellen Darstellung. Bei dieser Ausgestaltung weist die Montageplatte eine Rechteckform mit einem Tastverhältnis von 50% auf. Damit bei dieser Form die Abspaltung von Wasser aus dem Luftstrom optimal gelingt, sind die Öffnungen der Perforation 10, wie Schlitz- und Bohrungen derart geneigt in die Flügelemente 1111; 1211 eingearbeitet, dass die Öffnungen der Perforation 10 von der innenliegenden und aussenliegenden Kanalöffnung 110; 120 abgewandt sind und der Luftstrom vorzugsweise über eine Kante in die Perforation 10 gelangt.

[0056] Um einen praktisch senkrechten Eintritt des Luftstroms von aussen in die aussenliegenden Kanalöffnungen 120 zu erzwingen, werden vorzugsweise Trennplatten 8 senkrecht zu den aussenliegenden Kanalöffnungen 120 ausgerichtet in diese eingefügt. Auf diese Weise wird gewährleistet, dass der Luftstrom zuerst zum gegenüberliegenden Kanalwandsegment 111 gelangt, bevor er durch die Öffnungen der Perforation 10 hindurch treten kann. Auf diese Weise wird die Wasserabscheidung weiter gesichert.

[0057] Eine weitere Umlenkung des Luftstroms wird bei der in Figur 7 gezeigten Entlüftungsvorrichtung 1 er-

zielt, bei der die mit der Perforation 10 versehenen Flügelemente 1111; 1211 zusätzlich um etwa 15° (insgesamt 105°), beispielsweise 10° bis 30° (insgesamt 100° bis 120°), nach aussen geneigt sind.

[0058] Der vorteilhafte Aufbau der erfindungsgemässen Entlüftungsvorrichtung 1 von Figur 2 erlaubt es ferner, die Flügelemente 1111 benachbarter Kanalwandsegmente 111 einer Metallplatte 11 durch passend gefertigte Filter 6 miteinander zu verbinden.

[0059] Figur 8 zeigt Filter 6, die je ein Filterelement 61 aufweisen, welches beidseits mit Kopplungselementen 62 versehen ist, die mit Frontstücken benachbarter Flügelemente 1111 der innenliegenden Montageplatte 11 gekoppelt sind. Die Filterelemente 61 sind durch die Kanalwandsegmente 121 der aussenliegenden Montageplatte 12 geschützt. Vandalen haben somit keinen Zugriff zu den Filterelementen 61, so dass diese zuverlässig ihre Funktionen erfüllen können. Von aussen ist nur eine Metallstruktur erkennbar, die keine Angriffsfläche für Vandalen zeigt.

[0060] Die Funktion der einfach aufgebauten Filter 6 kann vom Anwender frei gewählt werden. Dabei kann vorgesehen werden, dass die Filterelemente 61 nur für grobe Feststoffteile oder auch für Kleinteile, wie auch Insekten undurchlässig ist. Das Filterelement 61 ist beispielsweise als Gitter ausgestaltet und besteht beispielsweise aus Kunststoff oder Metall.

[0061] Die Kopplungselemente 62 können beispielsweise als Klemmen, Drähte oder Haken ausgebildet sein, die beispielsweise in Bohrungen in den Flügelementen 1111; 1211 einführbar sind.

[0062] Die Flügelemente 1111, 1112 können daher für die Aufnahme der Filter 6 vorbereitet werden, so dass diese einfach ausgestaltet und kostengünstig hergestellt werden können.

[0063] Wie dies in Figur 8 gezeigt ist, können die innenliegende und die aussenliegende Montageplatte 11, 12 durch wenigstens eine dritte Montageplatte 13 ergänzt werden. Besonders einfach lassen sich zwei Paare von Montageplatten kombinieren. Dadurch kann noch immer mit geringem Raumbedarf eine weitere Verbesserung der Funktion der Entlüftungsvorrichtung 1 erzielt werden.

[0064] In Figur 3 ist ferner gezeigt, dass die aussenliegende Montageplatte 12 derart zugeschnitten ist, dass erste und zweite Flanschelemente 128, 129 gebildet werden, die nach einer Biegung um die Biegelinien B1 und B2 um 90° die Hälfte eines Häuserrahmens bilden, welche mit den entsprechenden Flanschelementen 118, 119 der innenliegenden Montageplatte 11 zu einem Häuserrahmen mit rechteckigem Querschnitt ergänzt wird.

[0065] An den zweiten Flanschelementen 119, 129 ist ferner ein Montageflansch 1291 vorgesehen, welcher um eine weitere Biegelinie B3 um 90° abgewinkelt wird. Der Montageflansch 1291 ist mit Öffnungen 114, 124 versehen, durch die Montageschrauben 9 hindurch führbar und in Öffnungen 115, 125 in der gegenüberliegenden Montageplatte 11 bzw. 12 einführbar ist. Sofern keine

selbstwindende Schrauben 9 verwendet werden, die ein Gewinde in die Öffnungen 115, 125 einarbeiten, so wird vorzugsweise eine Verbindung mit Schrauben und Schraubenmuttern vorgesehen. Ferner kann vorgesehen werden, dass der Montageflansch 1291 in schlitzartig ausgestaltete Öffnungen 115, 125 eingeführt wird, bevor er abgewinkelt wird. Die Verbindung zwischen den Montageplatten 11 und 12 kann daher auf verschiedene Arten erfolgen.

[0066] Figur 9 zeigt eine zusammengesetzte Entlüftungsvorrichtung 1 mit einer Montageplatte 12, welche an der Unterseite ein weiteres Flügelement 127 aufweist, welches um eine Biegelinie B4 um etwa 75° nach aussen gedreht ist und so ein Traufblech bildet. Die innenliegende und/oder aussenliegende Montageplatte 11; 12 können daher noch weiter bedarfsweise ergänzt werden, um beispielsweise ein Traufblech, ein Deckblech, ein Schutzblech, ein Abdeckblech oder ein Verbindungsblech zum Beispiel für den Wärmeaustausch zu bilden. Wie dies in Figur 5 gezeigt ist, kann wenigstens eine der Montageplatten 11, 12 peripher mit einem Befestigungsflansch 126 versehen werden, welcher der Befestigung der Entlüftungsvorrichtung 1 an einem Installationskörper dient.

[0067] Wie erwähnt erfüllt die Entlüftungsvorrichtung 1 verschiedene Funktionen, weshalb sie auch vielfältig einsetzbar ist. Besonders vorteilhaft kann die Entlüftungsvorrichtung 1 eingesetzt werden, um Objekte mit Frischluft zu versehen, welche gegebenenfalls Regenwasser mitführen kann. Aufgrund des vorteilhaften Aufbaus kann die Entlüftungsvorrichtung 1 jedoch auch innerhalb von Gebäuden vorteilhaft eingesetzt werden, um den Austausch trockener Luft zu ermöglichen. Grundsätzlich kann eine Entlüftungsvorrichtung jedoch auch als Trennvorrichtung eingesetzt werden, welche Räume unterteilt oder abschliesst. Beispielsweise kann die Entlüftungsvorrichtung als luftdurchlässige Schiebetür realisiert werden, welche Zutrittsschutz zu einem Raum bietet. Je nach Bedarf des Anwenders können die Kanalwandsegmente vertikal, horizontal oder auch geneigt verlaufen.

[0068] Der einfache vorzugsweise einstückige oder zweistückige Aufbau der Entlüftungsvorrichtung erlaubt es, die Wünsche der Anwender mit minimalem Aufwand zu erfüllen.

Patentansprüche

1. Entlüftungsvorrichtung (1) insbesondere für ein Gebäude, wie den Einbau in eine Gebäudewand, mit wenigstens einem Kanal (K), welcher derart von wenigstens einer innenliegenden Kanalöffnung (110) zu wenigstens einer aussenliegenden Kanalöffnung (120) verläuft, dass keine direkte Verbindung zwischen der innenliegenden und aussenliegenden Kanalöffnung (110, 120) resultiert, **dadurch gekennzeichnet,**

dass innenliegende und aussenliegende Kanalwandsegmente (111; 121) mit je einem Rückenelement (1110; 1210) versehen sind, welche beidseitig mit zur selben Seite geneigten Flügelementen (1111; 1211) versehen sind;

dass die innenliegenden Kanalwandsegmente (111) mit den Rückenelementen (1110) in einer innenliegenden Ebene und die aussenliegenden Kanalwandsegmente (121) mit den Rückenelementen (1210) in einer aussenliegenden Ebene liegen und derart angeordnet sind,

dass zwischen den innenliegenden Kanalwandsegmenten (111) die innenliegenden Kanalöffnungen (110) und zwischen den aussenliegenden Kanalwandsegmenten (121) die aussenliegenden Kanalöffnungen (120) angeordnet sind;

dass die aussenliegenden Kanalöffnungen (120) je einem Rückenelement (1110) der innenliegenden Kanalwandsegmente (111) und die innenliegenden Kanalöffnungen (110) je einem Rückenelement (1210) der aussenliegenden Kanalwandsegmente (121) gegenüber liegen; und

dass die einander zugewandten und zueinander korrespondierenden Flügelemente (1111, 1211) der innenliegenden und aussenliegenden Kanalwandsegmente (111, 121) getrennt einander überlappen und einen Kanalspalt (100) begrenzen oder miteinander verbunden und mit Perforationen (10) versehen sind.

2. Entlüftungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine gefaltete Montageplatte, vorzugsweise ein gefaltetes Metallblech, vorgesehen ist, welche die innenliegenden und die aussenliegenden Kanalwandsegmente (111; 121) sowie die Perforationen (10) umfasst.
3. Entlüftungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**

dass die innenliegenden Kanalwandsegmente (111) einstückig mit einer innenliegenden Montageplatte (11), vorzugsweise einem Metallblech, verbunden und teilweise daraus ausgeschnitten und gekrümmt sind, so dass die wenigstens eine innenliegende Kanalöffnung (110) resultiert,

dass die aussenliegenden Kanalwandsegmente (121) einstückig mit einer aussenliegenden Montageplatte (12), vorzugsweise einem Metallblech, verbunden und teilweise daraus ausgeschnitten und gekrümmt sind, so dass die wenigstens eine aussenliegende Kanalöffnung (120) resultiert, und

dass die innenliegende und die aussenliegende Montageplatte (11, 12) vorzugsweise parallel zueinander ausgerichtet sind, so dass die gegeneinander gebogenen innenliegenden und aussenliegenden Kanalwandsegmente (111, 121) einander übergreifend den wenigstens einen Kanal (K) bilden.

4. Entlüftungsvorrichtung (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flügelemente (111, 121) der innenliegenden und aussenliegenden Kanalwandsegmente (111, 121) je in der Art eines Fensters aus dem innenliegenden und aussenliegenden Montageplatte (11, 12) ausgeschnitten und die Rückenelemente (1110; 1210) oben und/oder unten mit der Montageplatte (11; 12), vorzugsweise mit einem verbleibenden Rahmen verbunden sind.
5. Entlüftungsvorrichtung (1) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die innenliegenden und/oder die aussenliegenden Kanalwandsegmente (111, 121) ein symmetrisches oder asymmetrisches V- oder U-Profil bilden, dessen Seitenwände (1111, 1211) vorzugsweise gegeneinander geneigt sind oder dass die innenliegenden und die aussenliegenden Kanalwandsegmente (111, 121) vertikal oder ausgerichtet sind.
6. Entlüftungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 - 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die innenliegenden und die aussenliegenden Kanalwandsegmente (111, 121) derart ineinander eingreifen bzw. die miteinander verbundenen Flügelemente (1111, 1211) derart gebogen sind, dass der von der aussenliegenden Kanalöffnung (110; 120) der innenliegenden bzw. aussenliegenden Montageplatte (11; 12) ausgehende wenigstens eine Kanal (K) streckenweise wieder geneigt gegen die innenliegende bzw. aussenliegende Montageplatte (11; 12) zurück verläuft, bevor er die innenliegende Kanalöffnung (120, 110) der aussenliegenden bzw. innenliegenden Montageplatte (12; 11) erreicht.
7. Entlüftungsvorrichtung (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kanal (K) von der innenliegenden Kanalöffnung (110) zur aussenliegenden Montageplatte (12) und wieder zurück zur innenliegenden Montageplatte (11) verläuft, bevor er die aussenliegende Kanalöffnung (120) erreicht.
8. Entlüftungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 elf - 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gegebenenfalls miteinander verbundenen Flügelemente (1111; 1211) mit Perforationen (10) versehen sind, welche für Luft, nicht aber für Festkörper und Flüssigkeiten durchlässig sind.
9. Entlüftungsvorrichtung (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** Öffnungen der Perforation (10), wie Schlitze und Bohrungen derart geneigt in die Flügelemente (1111; 1211) eingearbeitet sind, dass die Öffnungen der Perforation (10) von der innenliegenden und aussenliegenden Kanalöffnung (110; 120) abgewandt sind und der Luftstrom vorzugsweise über eine Kante in die Perforation (10) gelangt.
10. Entlüftungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 3 - 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** benachbarte Frontseiten der innenliegenden und/oder aussenliegenden Flügelemente (1111; 1211) durch ein Filter (6) miteinander verbunden sind, welches ein Filterelement (61), vorzugsweise bestehend aus einem Gitterstoff aus Kunststoff oder Metall, umfasst, das beidseitig vorzugsweise mit Kopplungselementen (62) verbunden ist, die mit den Flügelementen (1111; 1211) verbindbar sind.
11. Entlüftungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 2 - 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entlüftungsvorrichtung (1) einstückig aus einer Montageplatte oder zweistückig aus zwei Montageplatten (11, 12) gefertigt ist.
12. Entlüftungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 - 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine der Montageplatten (11, 12) ein Flügelement (127) aufweist, welches ein Traufblech oder ein Deckblech bildet und/oder dass wenigstens eine der Montageplatten (11, 12) peripher einen Befestigungsflansch (126) aufweist, welches der Befestigung der Entlüftungsvorrichtung (1) an einem Installationskörper dient.
13. Entlüftungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 3 - 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vorzugsweise identisch ausgestalteten Montageplatten (11, 12) aus einem Blech ausgestanzt sind und/oder dass die Montageplatten (11, 12) aus Aluminium oder Blech bestehen und vorzugsweise eine veredelte, gegebenenfalls verzinkte Oberfläche aufweisen und/oder, dass die Montageplatten (11, 12) wenigstens auf den einander zugewandten Seiten eine Oberflächenstruktur (150) mit Rippen, Kanten oder Ecken aufweisen.
14. Entlüftungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 3 - 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** drei oder mehr Montageplatten (11, 12) parallel geschaltet sind, oder dass wenigstens zwei Entlüftungsvorrichtungen (1) nach einem der Ansprüche 1 - 13 hintereinander geschaltet sind.
15. Entlüftungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 3 - 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens zwei Montageplatten (11, 12) gegeneinander thermisch isoliert sind und/oder dass die wenigstens zwei Montageplatten (11, 12) von wenigstens zwei Entlüftungsvorrichtungen (1), von denen die erste der Durchfuhr von Frischluft und die zweite der Durchfuhr von Abluft dient, thermisch gegeneinander isoliert sind und wenigstens zwei der zueinander korrespondierenden Montageplatten (11, 11 bzw.

12, 12) miteinander thermisch gekoppelt sind.

5

10

15

20

25

30

35

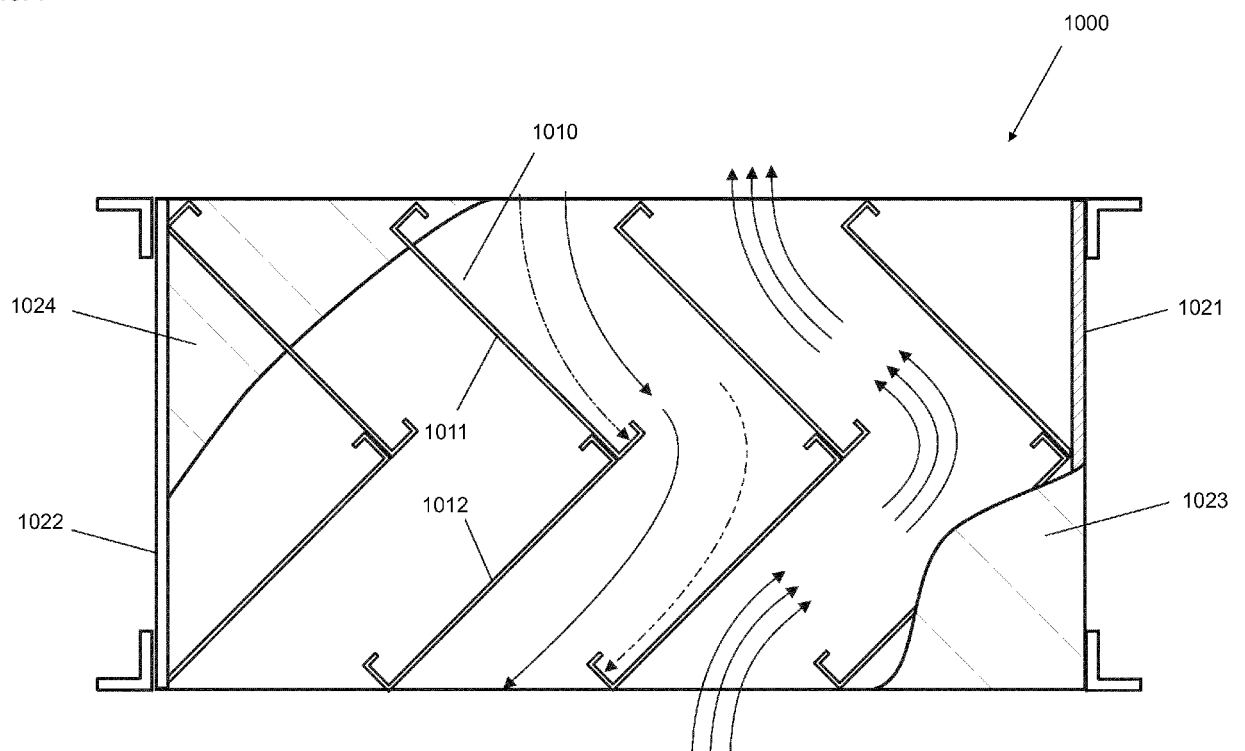
40

45

50

55

FIG. 1



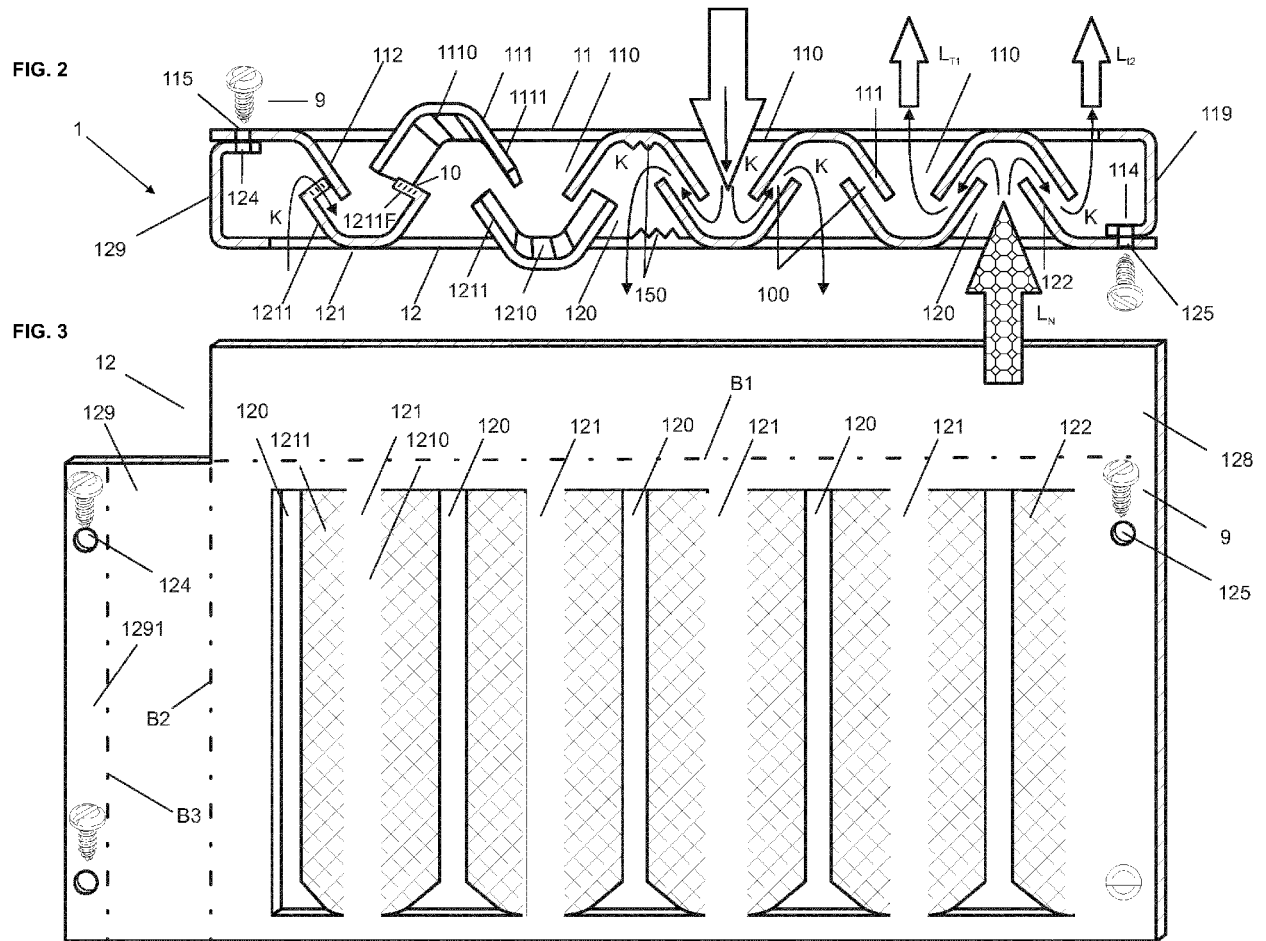


FIG. 4

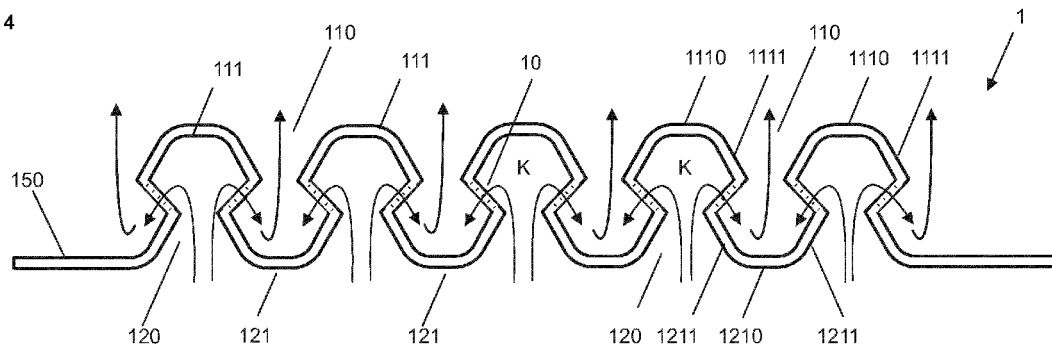


FIG. 5

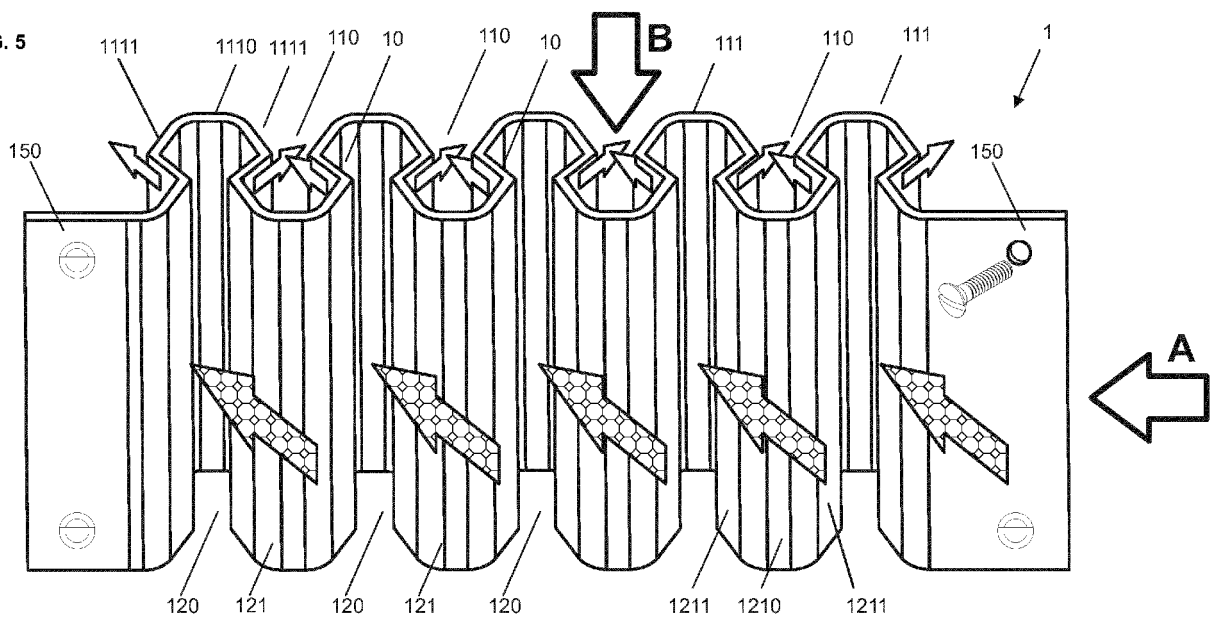


FIG. 6

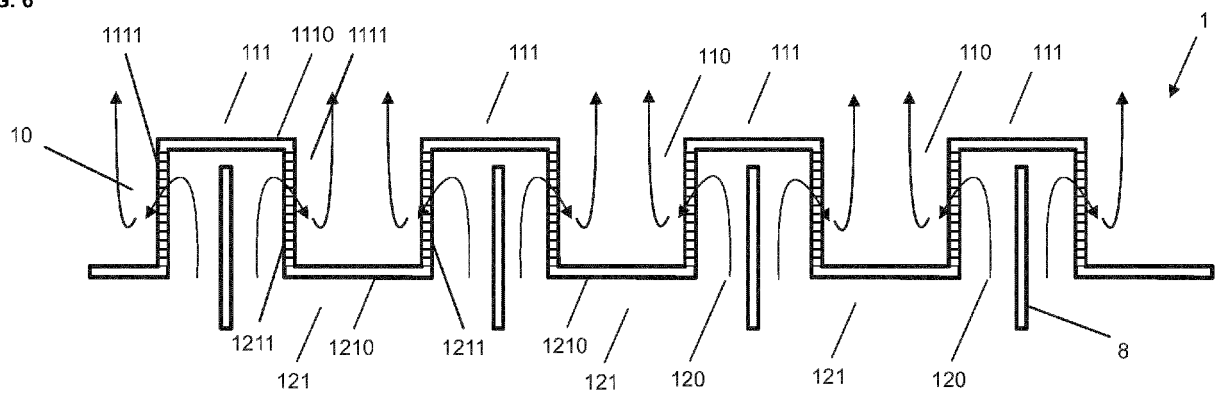
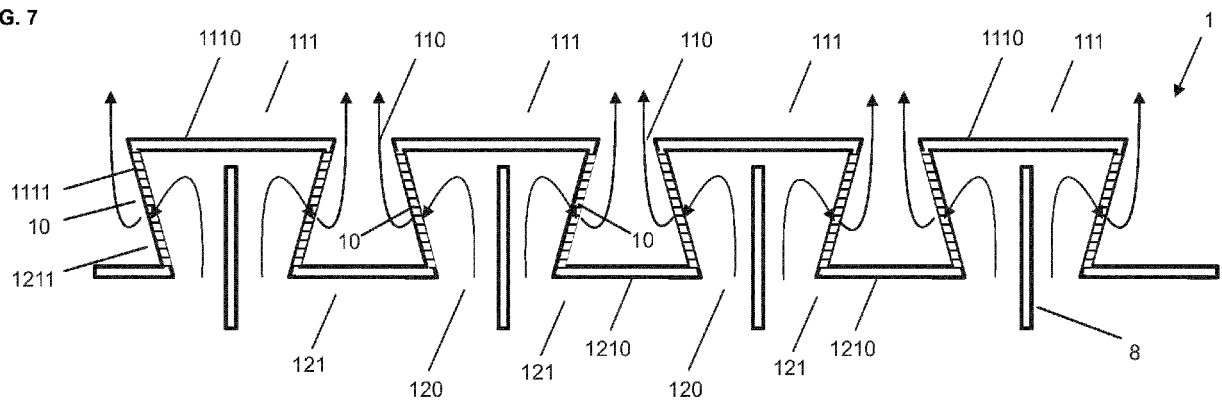


FIG. 7



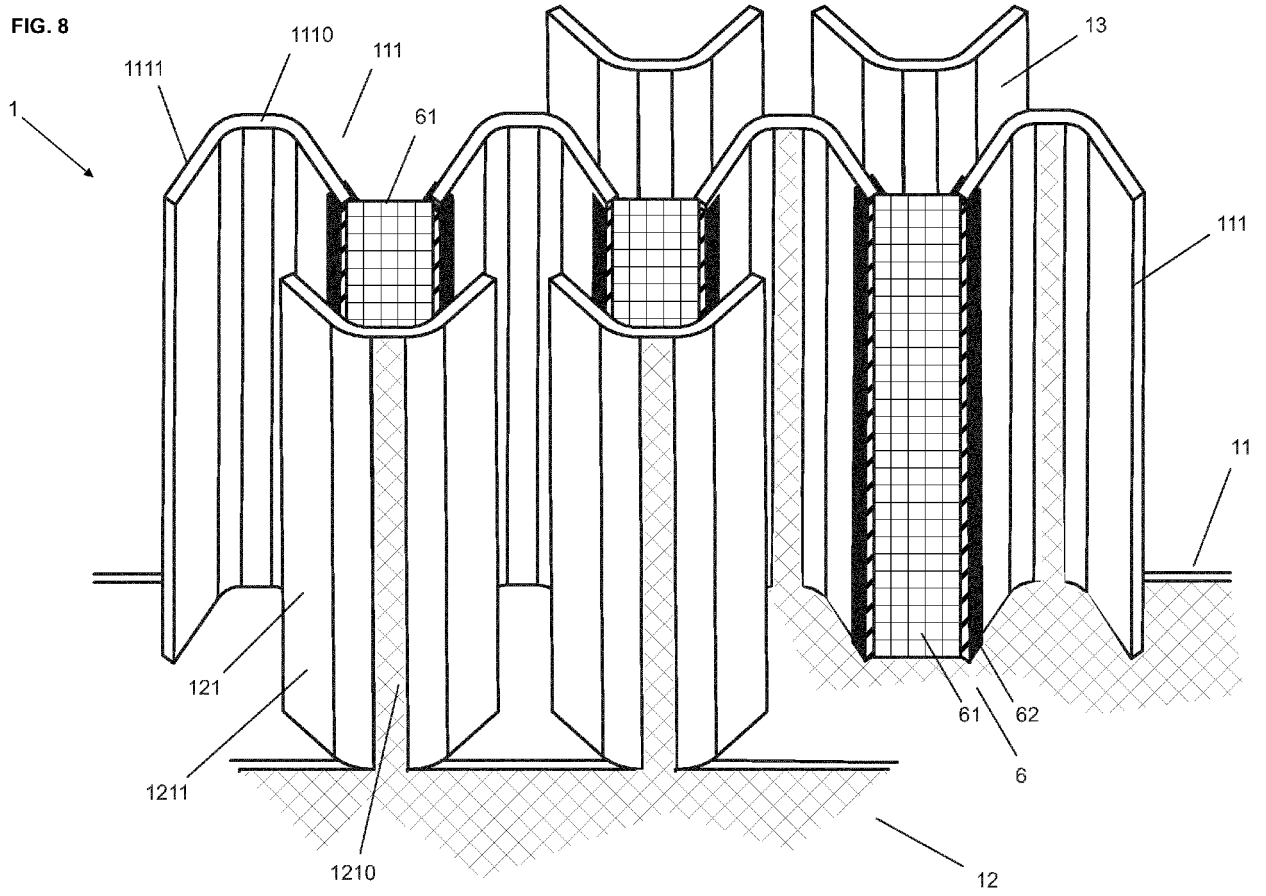
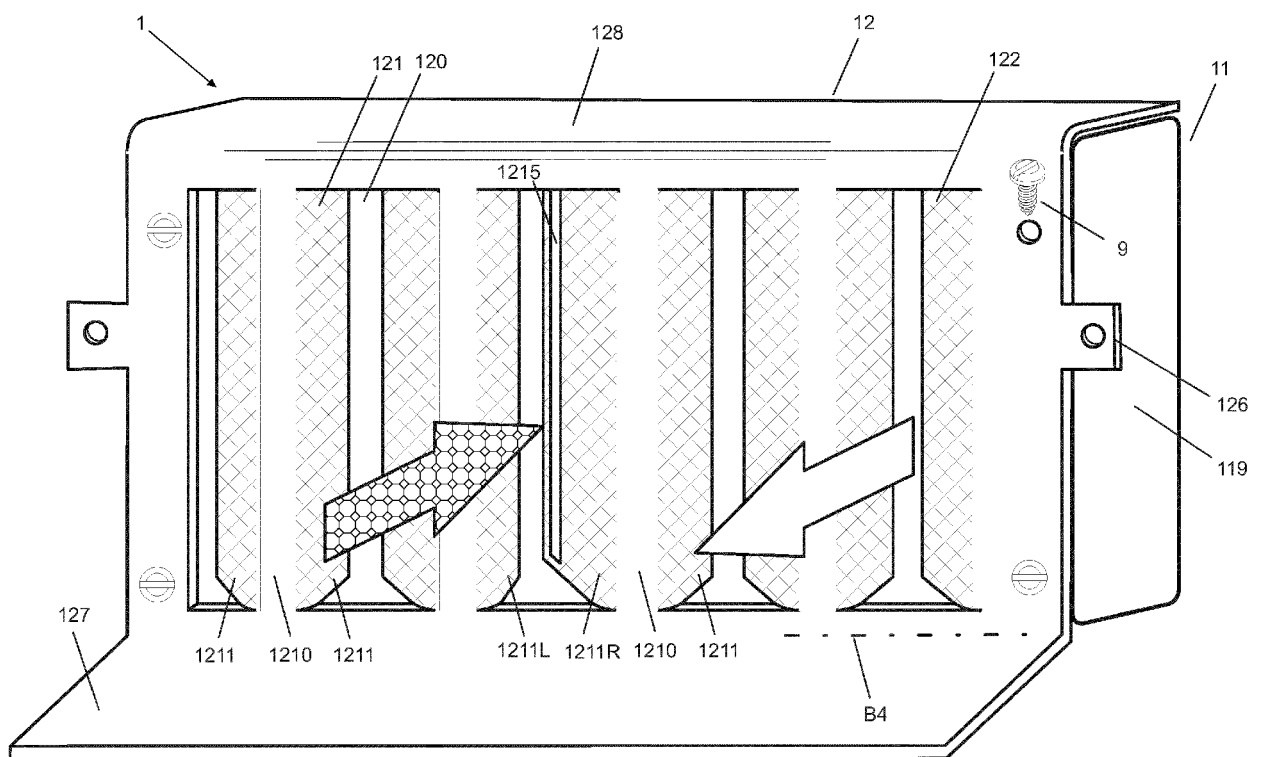


FIG. 9





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 15 7561

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 197 27 438 C1 (LESTI MARTIN [DE]) 10. Dezember 1998 (1998-12-10) * Spalte 2, Zeile 61 - Spalte 3, Zeile 64; Abbildungen 1A,1B *	1-15	INV. F24F13/08
X	CH 653 089 A5 (STAHLVERARBEITUNG HANS HUBER G) 13. Dezember 1985 (1985-12-13) * das ganze Dokument *	1-15	
X	US 6 138 424 A (AKERSON DEREK PARNELL [US] ET AL) 31. Oktober 2000 (2000-10-31) * Spalte 2, Zeilen 11-63; Abbildungen 1,2,4 *	1-15	
A	CH 507 483 A (GRETSCH UNITAS GMBH [DE]) 15. Mai 1971 (1971-05-15) * das ganze Dokument *	8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24F E06B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. Juli 2012	Prüfer Lienhard, Dominique
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	

1
EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

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

EP 12 15 7561

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

20-07-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19727438 C1	10-12-1998	KEINE	
CH 653089 A5	13-12-1985	CH 653089 A5	13-12-1985
		DE 8127831 U1	04-02-1982
US 6138424 A	31-10-2000	KEINE	
CH 507483 A	15-05-1971	AT 300283 B	25-07-1972
		BE 749568 A1	01-10-1970
		CH 507483 A	15-05-1971
		DE 6919980 U	04-09-1969
		FR 2047105 A5	12-03-1971
		NL 7005376 A	19-11-1970

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 2625575 A1 [0005] [0042] [0043]
- DE 2653056 A1 [0009]