

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 90101911.7

51 Int. Cl.5: **E04D 13/16**

22 Anmeldetag: 31.01.90

30 Priorität: 27.04.89 DE 3913994  
02.02.89 DE 3903157

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
08.08.90 Patentblatt 90/32

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

71 Anmelder: **NORM A.M.C. AG**  
**Im Schachen**  
**CH-6472 Erstfeld/Kt. Uri(CH)**

72 Erfinder: **Gödl, Fritz**  
**Stanserstrasse 20**  
**CH-7373 Ennetbürgen(CH)**  
Erfinder: **Rickert, Hubert**  
**Bergwaldstrasse 19**  
**D-7270 Nagolds-Emmingen(DE)**

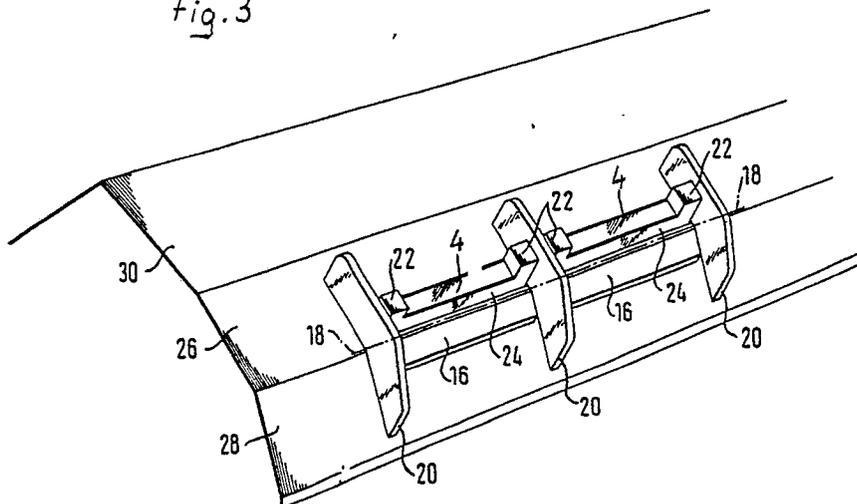
74 Vertreter: **Dipl.-Phys.Dr. Manitz**  
**Dipl.-Ing.Dipl.-Wirtsch.-Ing. Finsterwald**  
**Dipl.-Phys. Rotermund Dipl.-Chem.Dr. Heyn**  
**B.Sc.(Phys.) Morgan**  
**Robert-Koch-Strasse 1**  
**D-8000 München 22(DE)**

54 **Vorrichtung zur Hinterlüftung von Dächern.**

57 Es wird eine Vorrichtung zur Hinterlüftung von Dächern beschrieben, die mehrere langlochförmige, in einer Reihe liegende Einzelkammine (4) aufweist, denen vorzugsweise schwenkbar gelagerte Klappen

(16) vorgeschaltet sind, welche bei einer Anströmung von außen in eine den freien Strömungsquerschnitt verändernde Stellung verschwenkbar sind.

Fig. 3



**EP 0 381 192 A1**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Hinterlüftung von Dächern, bzw. eine First- oder Gratlüfterkappe für ein Dachentlüftungssystem mit mehreren über die Kappenfläche verteilten Luftdurchtrittsöffnungen.

Eine unzureichende Dachentlüftung kann im Laufe der Zeit zu einer erheblichen Schädigung der Dachkonstruktion führen. Mittels sogenannter Lüfterkappen, die im First- oder Gratbereich angeordnet werden, wird diesen unerwünschten Effekten entgegengewirkt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, Vorrichtungen der angegebenen Art in der Weise auszubilden, daß weitestgehend unabhängig von der jeweiligen Anströmrichtung und insbesondere auch bei geringer Anströmung eine sehr ausgeprägte Unterdruckausbildung erreicht und damit eine besonders wirksame Dachhinterlüftung erzielt wird.

Ferner soll diese Vorrichtung sich für eine besonders wirtschaftliche Fertigung eignen und vor allem problemfrei an unterschiedliche Abmessungen anpaßbar sein, wobei gleichzeitig stets die gewünschte Unterdruckbildung gewährleistet ist und somit keine Abhängigkeit der Unterdruckbildung von verschiedenen Firstziegeln besteht.

Gelöst wird diese Aufgabe nach der Erfindung im wesentlichen dadurch, daß die Luftdurchtrittsöffnungen aus im Mittelbereich der Kappe angeordneten, parallel zur Kappenlängsrichtung verlaufenden kaminartigen Langlochöffnungen bestehen, die untereinander in Längsrichtung ausgerichtet sind.

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß zumindest einem Teil der Luftdurchtrittsöffnungen eine schwenkbar gelagerte, bei einer Anströmung von außen in eine den freien Strömungsquerschnitt für die anströmende Luft verändernde Stellung verschwenkbare Klappe vorgeschaltet ist.

Aufgrund dieser Ausbildung ergeben sich bei Anströmungen aus den unterschiedlichsten Richtungen stets solche Strömungs- und Druckverhältnisse, welche die angestrebte Luftzirkulation von innen nach außen besonders wirksam fördern.

Die Klappen werden bei einer jeweiligen Luftanströmung verschwenkt, wobei dieses ständige Schwenken auch die Beweglichkeit auf Dauer sicherstellt. Die Klappen sind vorzugsweise durch deren Eigengewicht rückstellbar.

Die Klappen können um horizontale Achsen oder auch um Hochachsen verschwenkbar gelagert sein. Im Falle einer schwenkbaren Lagerung um Hochachsen, beispielsweise vertikale Achsen, können auch mehrere, vorzugsweise zwei Teilkappen je Luftdurchtrittsöffnung vorgesehen sein.

Gemäß einer zweckmäßigen Ausführungsvariante ist vorgesehen, daß der sich zwischen der Kappenaußenfläche und den diese übergreifenden

Firstziegeln ergebende freie Luftströmungsquerschnitt durch die in Richtung auf ihre Endlage hin verschwenkten Klappen vermindert ist.

5 Bevorzugt sind die den Luftdurchtrittsöffnungen vorgeschalteten Klappen den Luftdurchtrittsöffnungen unmittelbar benachbart.

10 Von Vorteil ist es, an der Kappenaußenfläche quer verlaufende, insbesondere zur Abstützung der Firstziegel dienende Stege vorzusehen und die Luftdurchtrittsöffnungen sowie die zugeordneten Klappen jeweils zwischen zwei derartigen Stegen anzuordnen. Die in Querrichtung verlaufenden Stege begünstigen das Anheben der Klappen und gewährleisten stets eine eindeutige Strömungsführung.

15 Die First- oder Gratlüfterkappe ist in vorteilhafter Weise zumindest in Längsrichtung betrachtet mittensymmetrisch ausgebildet. Wird hierbei die Kappe von einer Seite angeströmt, so werden die Klappen auf dieser Seite angehoben, während die Klappen auf der anderen, gegenüberliegenden Abströmseite in ihrer Ausgangsstellung verbleiben.

20 Weitere vorteilhafte Ausführungsvarianten der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

25 Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Zeichnung anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele dargestellt, wobei auch besonders vorteilhafte Merkmale von allgemein gültiger Art erläutert werden.

30 In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine schematische Querschnittsdarstellung einer Lüfterkappe nach der Erfindung, und

Fig. 2 eine Draufsicht auf eine Lüfterkappe von der in Fig. 1 gezeigten Querschnittsform und

35 Fig. 3 eine perspektivische Teilbereichsansicht einer weiteren Ausführungsform der Erfindung.

Die Fig. 1 zeigt eine Lüfterkappe mit einem Befestigungsbereich 1, einem Mittelbereich 2 und einem Randbereich 3, wobei die einzelnen Bereiche über Knickstellen ineinander übergehen. Durch mittige Trennung dieser Kappe entstehen Kappenhälften, die in entsprechender Weise wie die Gesamtkappe eingesetzt werden können.

45 Der Befestigungsbereich 1 ist randseitig mit einer beispielsweise etwa 1 mm betragenden Abstufung 13 versehen, deren Breite so gewählt ist, daß der nicht abgestufte Mittelbereich etwa 30 mm und der gesamte Mittelbereich etwa 50 mm beträgt, so daß angepaßte Auflagen für unterschiedliche Balkenbreiten entstehen. Diese Maßangaben stellen aber nur Beispiele dar.

50 Der Mittelbereich 2 der aus Kunststoffmaterial bestehenden Lüfterkappe ist vor allem für die angestrebte Kappen-Saugfunktion von Bedeutung, und diese Saugfunktion wird in einer überraschend wirksamen Weise durch Langlochöffnungen 4 erzielt, die kaminartig ausgebildet sind und in Form

einer Langlochreihe mit geringem gegenseitigem Abstand sich über die Kappenlänge erstrecken.

Die Mündungsebene 5 dieser Langlochöffnungen 4 verläuft im wesentlichen parallel zur Ebene des Mittelbereichs 2, und die Längswandungen 7, 8 des einzelnen Langlochs 4 besitzen bezüglich der Ebene des Mittelbereichs 2 unterschiedliche Neigung derart, daß sich in Richtung der von innen nach außen verlaufenden Strömung eine vorgebbare Querschnittsverringerung einstellt.

Die außenrandseitig gelegene Längswandung 7 der kanalartigen Langlochöffnung 4 ist dabei stärker geneigt als die gegenüberliegende Wandung 8.

Der Außenrandbereich 3 kann sowohl frei von Stützhöckern sein, aber auch mit solchen Stützhöckern 10 versehen sein, die aus dem Material des Randbereichs durch entsprechende Verformung gebildet sind. Diese Stützhöcker 10 können unterschiedliche Höhe je nach dem jeweiligen Einsatzfalle aufweisen, aber vorzugsweise ist es ausreichend, zwei Stützhöckerhöhen, beispielsweise Stützhöcker mit einer ersten Höhe von 6 mm oder Stützhöcker mit einer zweiten Höhe von 12 mm vorzusehen.

Diese Stützhöcker 10 haben vorzugsweise anströmseitig eine stärker geneigte Wandung als auf der dem Mittelbereich 2 zugewandten Seite, wo die Stützhöcker-Begrenzungswand senkrecht zur Ebene des Randbereichs 3 verlaufen kann.

Der Außenrand des Randbereichs 2 ist vorzugsweise stumpfwinklig abgewinkelt, so daß ein beispielsweise etwa 3 mm breiter Randstreifen 12 entsteht. Im Bereich des Übergangs zwischen diesem Randstreifen 12 und dem Randbereich 3 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel eine Spoilerleiste 11 vorgesehen, die sich über die Länge der Lüfterkappe erstreckt. Die Höhe dieser Spoilerleiste 11 ist geringer als die Höhe der Kaminwandungen 7, 8 der Langlöcher 4 und beträgt vorzugsweise etwa 3 mm. Bezüglich der Ebene des Randbereichs 3 ist diese Spoilerleiste 11 zweckmäßigerweise um etwa 15° nach innen, d.h. zu den Langlochöffnungen 4 hin geneigt.

Der Befestigungsbereich 1 und der Mittelbereich 2 schließen zusammen einen Winkel von etwa 150° ein, und der Randbereich bildet mit einer Horizontalen zweckmäßigerweise einen Winkel von etwa 45°.

Für die Erfindung von wesentlicher Bedeutung ist, daß die Langlochöffnungen 4 bezogen auf die verschiedenen, in der Praxis verwendeten Firstziegel stets am gleichen Außenpunkt liegen und damit der gewünschte und geforderte Unterdruck bei jedem Firstziegeltyp gewährleistet ist.

Erreicht wird dies dadurch, daß das Breitenmaß V des Mittelbereichs 2 entsprechend den jeweiligen Anforderungen verändert wird, dabei jedoch stets der Abstand K zwischen dem Außenrand der

Kappe und den Langlochöffnungen 4 konstant gehalten wird. Beispielsweise kann das Maß V 40/50/60/70 mm betragen, wobei jedoch das Maß K unverändert bleibt.

Die Draufsicht nach Fig. 2 zeigt die Anordnung der entsprechend einer Längslinie verlaufenden Langlochöffnungen 4, die im Bereich ihrer Mitte mit einem Verbindungs- bzw. Versteifungssteg 14 versehen sein können, der im Bereich der Mündungsebene dieser kaminartigen Öffnungen gelegen ist.

Die gegebenenfalls vorhandenen Stützhöcker 10 befinden sich jeweils in dem Bereich zwischen zwei aufeinanderfolgenden Langlochöffnungen 4 und im Mittelbereich der jeweiligen Langlochöffnung.

Der Befestigungsbereich 1 ist mit mehreren, gleichen gegenseitigen Abstand aufweisenden Öffnungen 15 versehen. Der abgestufte Bereich 13 besitzt die Funktion einer Wasserbarriere.

Bevorzugt beträgt die wirksame Langlochbreite 12 mm und die Langlochlänge 125 mm, wobei die Anordnung so getroffen ist, daß sich auf einer Kappenseite eine Lüfterquerschnittsfläche von 105 cm<sup>2</sup> ergibt, wobei diese Dimensionierung besonders gute Werte erbringt, und zwar sogar dann, wenn eine ausgeprägte spitzwinklige Anströmung der Langlochöffnungen in der Praxis erfolgt.

Der gegenseitige Abstand der in einer Linie aufeinanderfolgenden Langlochöffnungen 4 beträgt zweckmäßigerweise etwa 15 mm, während an den Endbereichen der jeweiligen Kappe ein Freibereich, der zur Überlappung genutzt werden kann, von etwas mehr als 30 mm vorgesehen wird.

Fig. 3 zeigt einen Abschnitt einer First- bzw. Gratlüfterkappe eines Dachlüftungssystems, welches die Kappe übergreifende Firstziegel umfaßt.

Die First- bzw. Gratlüfterkappe ist in Längsrichtung betrachtet mittensymmetrisch ausgebildet und umfaßt auf jeder Kappenhälfte jeweils über eine Knickstelle ineinander übergehende Bereiche 26, 28, in denen die für die Erzielung der angestrebten Dachlüftung relevanten Elemente angeordnet sind. Der Bereich 28 erstreckt sich jeweils nach außen bis in die Nähe der Dacheindeckung. Ein gemeinsamer mittlerer Bereich 30, welcher wiederum über Knickstellen in den Bereich 26 übergeht, dient zu Befestigungszwecken.

Bei der dargestellten First- bzw. Gratlüfterkappe handelt es sich um eine einteilige Kappe. Grundsätzlich sind jedoch auch mehrteilige Kappen, insbesondere Kappenhälften denkbar.

In dem Bereich 26 (lediglich einer dargestellt) der First- bzw. Gratlüfterkappe ist eine Reihe von Luftdurchtrittsöffnungen 4 vorgesehen, welche als Langlöcher ausgebildet und in Kappenlängsrichtung hintereinander angeordnet sind. In der Figur sind der Einfachheit halber lediglich zwei derartige Luftdurchtrittsöffnungen 4 dargestellt. Jede First-

bzw. Gratlüfterkappe umfaßt jedoch auf jeder Seite eine Vielzahl solcher Öffnungen. Es können grundsätzlich auch mehrere, übereinander liegende Öffnungsreihen vorgesehen sein.

Jeder Luftdurchtrittsöffnung 4 ist eine schwenkbar gelagerte Klappe 16 vorgeschaltet. Diese Klappen 16 sind bei einer Anströmung von außen in eine den freien Strömungsquerschnitt für die anströmende Luft verändernde Stellung verschwenkbar. Hierbei wird vorzugsweise der sich zwischen der Kappenaußenfläche und den diese übergreifenden Firstziegeln (nicht gezeigt) ergebende freie Luftströmungsquerschnitt durch die in Richtung ihrer Endlage verschwenkten Klappen 16 (gezeigt ist deren Ausgangslage) vermindert.

Die Klappen 16 sind jeweils um eine horizontale Achse 18 schwenkbar gelagert. Die Schwenkachsen sind den als Langlöcher ausgebildeten, sich in Längsrichtung der Kappe erstreckenden Luftdurchtrittsöffnungen 4 benachbart. Ferner sind die Klappen 16 parallel zu den länglichen Luftdurchtrittsöffnungen 4 ausgerichtet.

An der Kappenaußenfläche sind querverlaufende Stege 20 vorgesehen. Diese Stege 20 erstrecken sich in etwa vom oberen mittleren Bereich 30 bis annähernd zum unteren Rand des jeweiligen Bereichs 28.

Die Luftdurchtrittsöffnungen 4 sowie die zugeordneten Klappen 16 sind jeweils zwischen zwei derartigen Stegen 20 angeordnet. Die Stege 20 sind vorzugsweise auch zur Abstützung der Firstziegel (nicht gezeigt) ausgebildet.

Beim gezeigten Ausführungsbeispiel weisen die Luftdurchtrittsöffnungen 4 eine kaminartige Form auf. Hierbei besitzen die kaminartigen Luftdurchtrittsöffnungen 4 begrenzenden Wände 24 eine geringere Höhe als die zugeordneten Klappen 16.

Auf der Kappenaußenfläche sind Vorsprünge 22 zur Begrenzung der Schwenkbewegung der Klappen 16 vorgesehen. Die Klappen 16 sind etwas länger als die als Langlöcher ausgebildeten Luftdurchtrittsöffnungen 4. Die Vorsprünge 22 sind jeweils an den beiden Seiten der Luftdurchtrittsöffnungen angeordnet.

Die Höhe der Vorsprünge 22 entspricht zumindest im wesentlichen der Höhe der Klappen 16, ist jedoch geringer als die Höhe der vorzugsweise die Firstziegel abstützenden Stege 20.

Die Schwenkachsen 18 der den Luftdurchtrittsöffnungen 4 unmittelbar benachbarten Klappen 16 sind in den Stegen 20 gelagert. Hierzu sind in den Stegen 20 Ausnehmungen vorgesehen, deren Querschnitt wesentlich größer als der der betreffenden Schwenkachse 18 ist.

Beim gezeigten Ausführungsbeispiel entspricht die Höhe der Klappen 16 zumindest im wesentlichen der in Klappenquerrichtung gemessenen Brei-

te der Luftdurchtrittsöffnungen 4.

In der Figur sind die Klappen 16 in ihrer Ausgangsstellung gezeigt. In dieser Ausgangsstellung weisen die Klappen 16 noch einen geringfügigen Abstand zur Kappenaußenfläche auf, um einen Zwischenraum zu bilden, so daß die Luftströmung von unten an den Klappen angreifen und diese hochheben kann.

Aufgrund der in Längsrichtung betrachtet mittelsymmetrischen Ausbildung werden die Klappen 16 demnach auf der Windanströmseite angehoben, während sie auf der Windabströmseite in ihrer Ausgangslage verbleiben. Die Klappen 16 werden jeweils durch deren Eigengewicht rückgestellt. Grundsätzlich ist es jedoch auch denkbar, die erforderliche Rückstellung durch Federelemente oder dergl. sicherzustellen.

Während beim vorliegenden Ausführungsbeispiel jeder Luftdurchtrittsöffnung 4 eine gesonderte Klappe 16 zugeordnet ist, ist grundsätzlich auch denkbar, mehreren Luftdurchtrittsöffnungen eine gemeinsame Klappe zuzuordnen.

Die Schwenkachsen 18 sind zweckmäßigerweise aus Kunststoff gefertigt. Auch die Kappe selbst kann aus Kunststoff bestehen.

## Ansprüche

1. Vorrichtung zur Hinterlüftung von Dächern mit im First-oder Gratbereich angeordneten Lüftungsorganen in Form von Lüfterkappen mit einem Befestigungsbereich, einem Luftdurchtrittsöffnungen aufweisenden Mittelbereich und einem sich daran anschließenden Randbereich, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Luftdurchtrittsöffnungen aus im Mittelbereich (2) angeordneten, parallel zur Kappenlängsrichtung verlaufenden kaminartigen Langlochöffnungen (4) bestehen, die untereinander in Längsrichtung ausgerichtet sind, wobei die Mündungsebenen (5) der Langlochöffnungen (4) vorzugsweise zumindest im wesentlichen parallel zur Mittelbereichsebene verlaufen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß in jedem Mittelbereich (2) eine durchgehende Reihe von in einer Linie liegenden, kaminartigen Langlochöffnungen (4) vorgesehen ist, deren gegenseitiger Abstand im wesentlichen gleich oder etwas größer ist als die Langlochbreite, und daß die Langlochlänge insbesondere etwa zehnmal größer ist als die Langlochbreite.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Längswandungen (7, 8) der kaminartigen Langlochöffnungen (4) bezüglich der Mittelbereichsebene unterschiedliche, zu einer Kaminverren-

gung in Strömungsrichtung führende Neigung besitzen, wobei vorzugsweise die außenrandseitig gelegene Längswandung (7) der kaminartigen Langlochöffnungen (4) bezüglich der Mittelbereichsebene stärker zum Befestigungsbereich (1) hin geneigt ist als die auf der Seite des Befestigungsbereichs (1) gelegene Langlochwandung (8).

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch **gekennzeichnet**,  
daß die Kaminhöhe etwas kleiner oder im wesentlichen gleich der Langlochbreite ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch **gekennzeichnet**,  
daß der Mittelbereich (2) mit dem Außenbereich (3) einen stumpfen Winkel bildet und der Abstand der Reihe von Langlochöffnungen (4) von der dabei gebildeten Knickstelle (9) unabhängig von der zwischen Außenrand und Befestigungsbereich gemessenen jeweiligen Kappenbreite gleich und der Abstand der Langlochöffnungen (4) bezüglich des Kappenaußenrandes insbesondere unabhängig von der jeweiligen Breite des Mittelbereichs (2) konstant ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch **gekennzeichnet**,  
daß im Randbereich (3) durch Ausformung gebildete Stützhöcker (10) bezogen auf die im Mittelbereich (2) vorgesehenen Langlochöffnungen (4) jeweils im Bereich zwischen zwei aufeinanderfolgenden Langlochöffnungen (4) und jeweils im Bereich der Mitte einer Langlochöffnung (4) angeordnet sind.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch **gekennzeichnet**,  
daß am Außenrand der Kappe eine sich über die Kappenlänge erstreckende Spoilerleiste (11) vorgesehen ist und der Außenrandbereich (3) vorzugsweise einen abgewinkelten Randstreifen (12) aufweist.

8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch **gekennzeichnet**,  
daß zumindest einem Teil der Luftdurchtrittsöffnungen (4) eine schwenkbar gelagerte, bei einer Anströmung von außen in eine den freien Strömungsquerschnitt für die anströmende Luft verändernde Stellung verschwenkbare und insbesondere durch das Eigengewicht rückstellbare Klappe (16) vorge­schaltet ist.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch **gekennzeichnet**,  
daß die Klappen (16) jeweils um eine horizontale Achse (18) schwenkbar gelagert und parallel zu

den länglichen Luftdurchtrittsöffnungen (12) ausgerichtet sind.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch **gekennzeichnet**,

daß an der Kappenaußenfläche quer verlaufende, insbesondere zur Abstützung der Firstziegel dienende Stege (20) vorgesehen sind, und daß die Luftdurchtrittsöffnungen (12) sowie die zugeordneten Klappen (16) zwischen zwei derartigen Stegen angeordnet sind.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10,

dadurch **gekennzeichnet**,

daß die die kaminartigen Luftdurchtrittsöffnungen (12) begrenzenden Wände (24) eine geringere Höhe als die zugeordneten Klappen (16) besitzen.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch **gekennzeichnet**,

daß auf der Kappenaußenfläche Vorsprünge (22) zur Begrenzung der Schwenkbewegungen der Klappen (16) vorzugsweise jeweils an den beiden Seiten der Luftdurchtrittsöffnungen (12) angeordnet sind und

daß die Höhe der Vorsprünge (22) zumindest im wesentlichen der Höhe der Klappen (16) entspricht.

13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch **gekennzeichnet**,

daß der sich zwischen der Kappenaußenfläche und den diese übergreifenden Firstziegeln ergebende freie Strömungsquerschnitt durch die in ihre Endlage verschwenkten Klappen (16) vermindert ist.

14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch **gekennzeichnet**,

daß die den Klappen (16) zugeordneten Schwenkachsen (18) in den Stegen (20) vorzugsweise in Ausnehmungen gelagert sind, deren Querschnitt wesentlich größer als der der Schwenkachsen ist.

15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch **gekennzeichnet**,

daß die Höhe der Klappen (16) zumindest im wesentlichen der in Kappenquerrichtung gemessenen Breite der Luftdurchtrittsöffnungen (12) entspricht.

16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch **gekennzeichnet**,

daß die ihre Ausgangsstellung einnehmenden Klappen (16) zur Ausbildung eines Zwischenraums einen Abstand zur Kappenaußenfläche aufweisen.

FIG.1

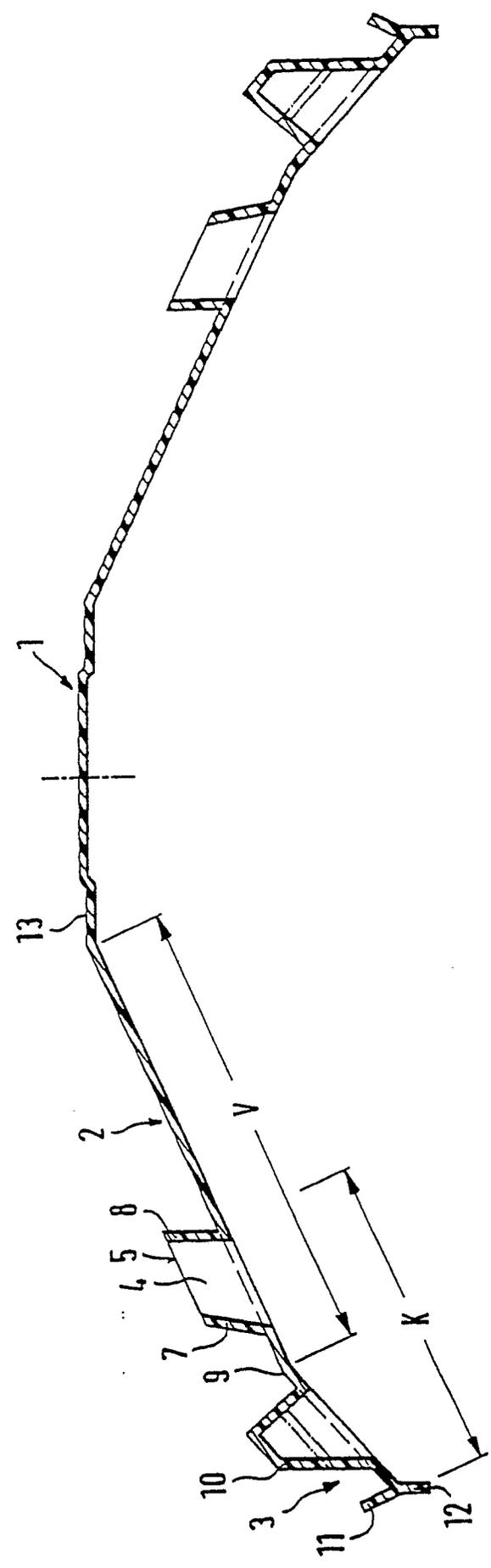


FIG. 2

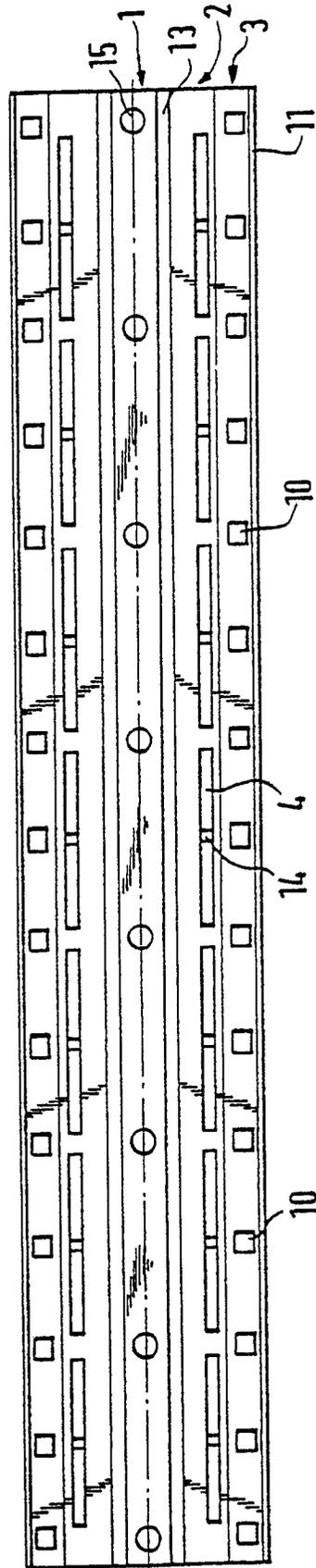
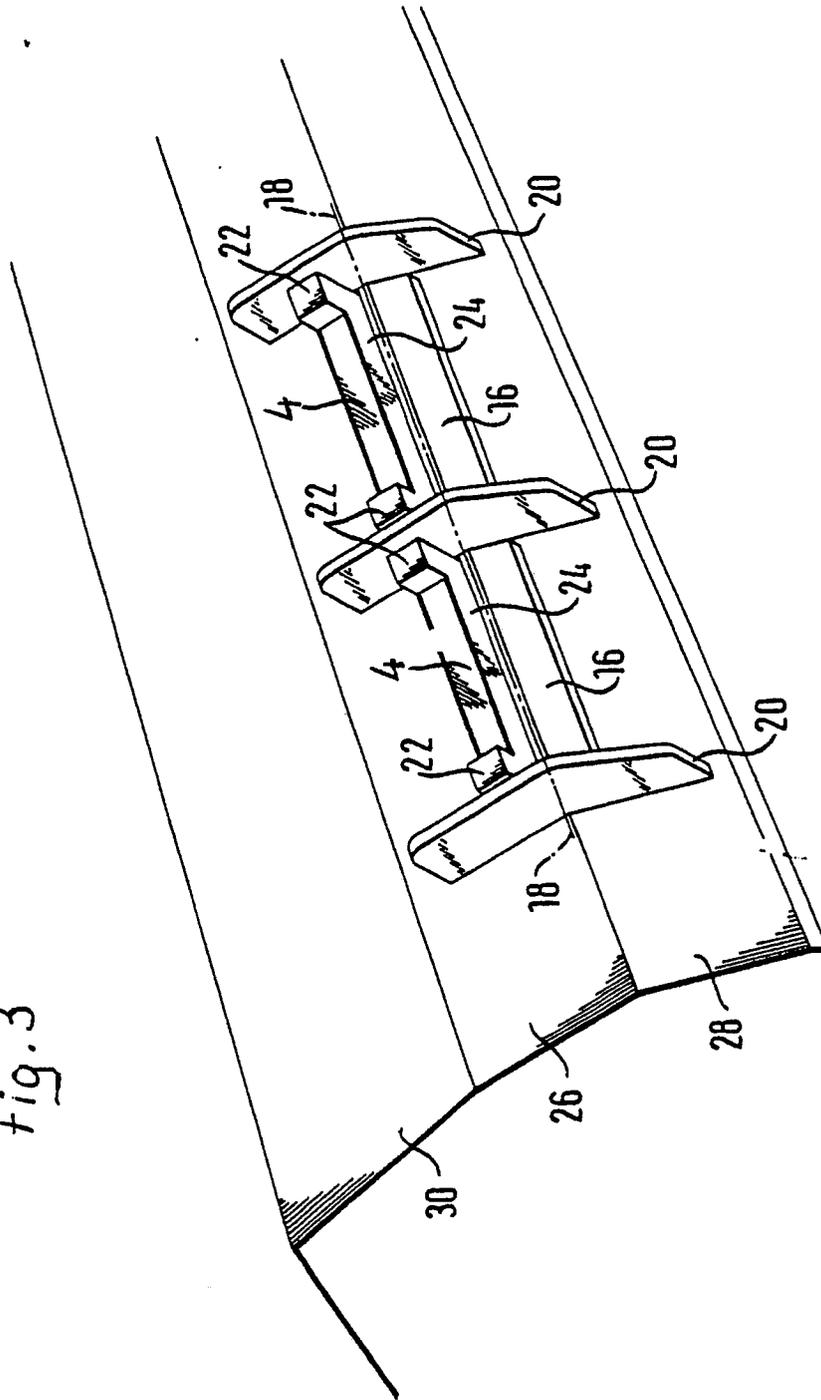


Fig. 3





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
P, X	EP-A-0 337 461 (NORM AG) * Spalte 5, Zeile 21 - Spalte 6, Zeile 38; Spalte 7, Zeilen 42-54; Figuren 1,3,5 *	1,3-7	E 04 D 13/16
	---		
Y	DE-U-8 527 095 (M. GEHRING) * Seite 8, Zeilen 6-30; Figuren 1-3 *	1-7,10	
	---		
Y	DE-U-8 713 110 (O. FLECK) * Seite 5, Zeile 25 - Seite 6, Zeile 16; Figur 1 *	1,2,4-7,10	
	---		
Y	DE-A-3 511 798 (A. KNOCHE) * Seite 7, Zeile 15 - Seite 8, Zeile 9; Figuren 1,2,6 *	1,3	
	---		
A	DE-B-1 295 788 (ETERNIT AG) * Spalte 2, Zeilen 7-31; Figuren 1,3 *	8,9	
	-----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E 04 D F 24 F A 01 K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 07-05-1990	Prüfer RIGHETTI R.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : nichtschriftliche Offenbarung		.....	
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	