



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 999 417 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.05.2000 Patentblatt 2000/19

(51) Int. Cl.⁷: **F24F 7/02**

(21) Anmeldenummer: **99120864.6**

(22) Anmeldetag: **26.10.1999**

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

(30) Priorität: **03.11.1998 DE 19850555**

(71) Anmelder:
**HAUSprofi Bausysteme GmbH
72250 Freudenstadt (DE)**

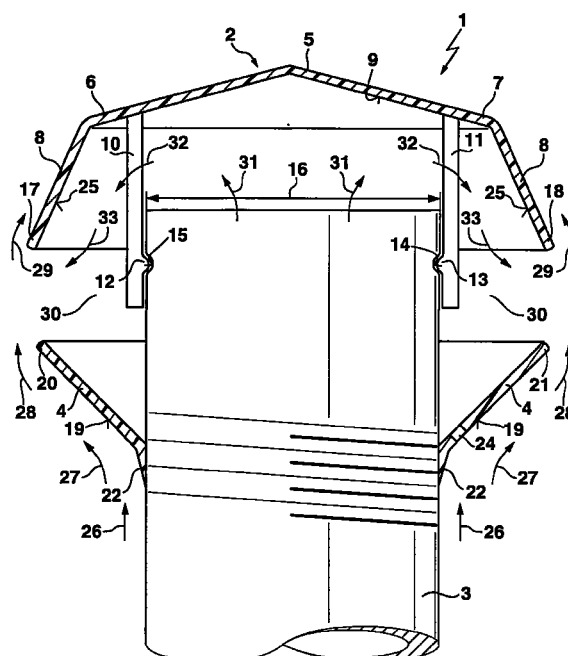
(72) Erfinder:
• **Schürmann, Wolfram
58456 Witten (DE)**
• **Grebe, Gerhard
72250 Freudenstadt (DE)**

(74) Vertreter:
**KOHLER SCHMID + PARTNER
Patentanwälte
Ruppmanstrasse 27
70565 Stuttgart (DE)**

(54) **Dachentlüftungssystem**

(57) Ein Dachentlüftungssystem 1 umfaßt ein Dachentlüftungrohr 3, Mittel zur Strömungsleitung für in Richtung des freien, über Dach geführten Rohrendes des Dachentlüftungsröhrs 3 strömende Außenluft und eine Abdeckkappe 2. Die Abdeckkappe 2 ist an bzw. über dem freien Rohrende anbringbar. Ein Kappendach 5 weist sich an äußere Randbereiche 6, 7 des Kappendachs 5 anschließende Kappenwände 8 mit außerhalb des freien Strömungsquerschnitts 16 des Dachentlüftungsröhrs 3 befindlichen, in Richtung einer Dachfläche ragenden Kappenenden 17, 18 auf. Von den Kappenenden 17, 18 sind die Mittel zur Strömungsleitung beabstandet und gegenüberliegend am Dachentlüftungsröhr 3 angeordnet. Die Kappenenden 17, 18 definieren mit den Mitteln zur Strömungsleitung der Außenluft quer zur Längsrichtung des Dachentlüftungsröhrs 3 zugängliche Strömungsaustrittsöffnungen 30.

Fig. 1



EP 0 999 417 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Dachentlüftungssystem für ein Gebäude, das im wesentlichen aus einem Dachentlüftungsrohr und einer Abdeckkappe besteht, die an bzw. über dem freien, über Dach geführten Rohrende des Dachentlüftungsrohrs anbringbar ist.

[0002] Ein derartiges Dachentlüftungsrohr ist beispielsweise durch das deutsche Gebrauchsmuster 295 14 513.7 bekanntgeworden. Eine Abdeckkappe der eingangs genannten Art ist in dem deutschen Gebrauchsmuster 296 10 727.1 beschrieben.

[0003] Bei der Anbringung von Abdeckkappen an Dachentlüftungsrohren ist zu beachten, daß die nachfolgende Bedingung möglichst gut erfüllt wird:

[0004] Die Abdeckkappe muß am Dachentlüftungsrohr derart ausgebildet sein, daß ein Ausströmen von Abluft aus dem Dachentlüftungsrohr bei den unterschiedlichsten Windverhältnissen gesichert ist. Es sollte gewährleistet sein, daß die Strömungs- und Druckverhältnisse im freien Endbereich des Dachentlüftungsrohrs derart eingestellt sind, daß die Abluft aus dem Dachentlüftungsrohr möglichst staufrei abströmen kann und gleichzeitig sollte die Abdeckkappe bei jedem Wetter das Eindringen von Regen und Schnee in das Dachentlüftungsrohr verhindern.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Dachentlüftungssystem zu entwickeln, bei dem ein optimales Ausströmverhalten von Abluft aus dem Dachentlüftungsrohr bei unterschiedlichsten Windverhältnissen gewährleistet ist bzw. zusätzlich unterstützt wird.

[0006] Die erfindungsgemäße Lösung besteht in einem Dachentlüftungssystem mit einem Dachentlüftungsrohr, mit Mitteln zur Strömungsleitung für in Richtung des freien, über Dach geführten Rohrendes des Dachentlüftungsrohrs strömende Außenluft und mit einer Abdeckkappe, die ein Kappendach und sich an äußere Randbereiche des Kappendachs anschließende Kappenwände mit außerhalb des freien Strömungsquerschnitts des

[0007] Dachentlüftungsrohrs befindlichen, in Richtung einer Dachfläche ragenden Kappenenden aufweist, zu denen die Mittel zur Strömungsleitung beabstandet und gegenüberliegend am Dachentlüftungsrohr angeordnet sind, wobei die Kappenenden und die Mittel zur Strömungsleitung quer zur Längsrichtung des Dachentlüftungsrohrs zugängliche Strömungsaustrittsöffnungen begrenzen.

[0008] Das Dachentlüftungsrohr, die Abdeckkappe und die Mittel zur Strömungsleitung wirken in einer Weise zusammen, daß die Abluft und mit ihr Feuchtigkeit aus dem Bereich des freien Rohrendes des Dachentlüftungsrohrs staufrei bzw. durch die Außenluft strömungsunterstützt ausströmen können. Wenn im Atmosphärenbereich Außenluft ein Dach mit dem erfindungsgemäßen Dachentlüftungssystem umströmt, tritt insbesondere bei einer Strömungsrichtung der

Außenluft in Richtung der Dachneigung eine Strömungskomponente auf, die in Richtung der Längsachse des Dachentlüftungsrohrs gerichtet ist. Dieser Teil der Außenluft strömt teilweise an dem Dachentlüftungsrohr nach oben, wird durch die Mittel zur Strömungsleitung umgelenkt und an der Abdeckkappe vorbeigeführt. Die Enden der Mittel zur Strömungsleitung und die Kappenenden sind einander gegenüberliegend angeordnet, so daß die vorbeiströmende Außenluft die in den Freiraum zwischen Kappenenden und Enden der Mittel zur Strömungsleitung eindringende Abluft mitreißt. Durch die Mittel zur Strömungsleitung gelingt es, die Außenluft definiert an der Abdeckkappe vorbeizuleiten, ohne daß die Außenluft in den Bereich der Innenoberfläche der Abdeckkappe strömen kann.

[0009] Kappenwände der Abdeckkappe sind außerhalb des freien Strömungsquerschnitts des Dachentlüftungsrohrs angebracht, damit sich an der Abdeckkappen-Unterseite bildendes Kondenswasser in Richtung Kappenenden ungehindert ablaufen kann. Das Kondenswasser wird nach außen abgeführt, und kann nicht in Innenbereich des Dachentlüftungsrohrs zurücklaufen. Der Bereich zwischen Abdeckkappe und freiem Rohrende ist bei der Abdeckkappe des erfindungsgemäßen Dachentlüftungssystems frei von Vorsprüngen oder in diesen Bereich hineinragenden Gegenständen, die Leitflächen für gebildetes Kondenswasser bereitstellen können. Wenn sich Kondenswasser an der Abdeckkappen-Unterseite bildet, so kann dies zwar an Kappenenden und entsprechend vorgesehenen, an dieser Stelle nicht näher beschriebenen Befestigungsmitteln entlanglaufen. Das Kondenswasser kann aber nicht mehr in den Innenbereich des Dachentlüftungsrohrs gelangen. Durch die Saugwirkung bzw. das Umluftverhalten der die Abdeckkappe umströmenden Außenluft wird auch die sich an den Kappenenden bildende Feuchtigkeit strömungsunterstützt abgeführt.

[0010] Zusätzlich kann es insbesondere beim Auftreten größerer Mengen von Feuchtigkeit vorkommen, daß die Feuchtigkeit nicht vollständig im Bereich der Kappenenden durch die Außenluft aufgenommen werden kann. Dies führt dazu, daß sich Feuchtigkeit an den Mitteln zur Strömungsleitung anlagert. Die Mittel zur Strömungsleitung befinden sich an der Außenumfangsfläche des Dachentlüftungsrohrs, so daß auch dadurch gewährleistet ist, daß die Feuchtigkeit nicht in den Innenbereich des Dachentlüftungsrohrs zurückströmen kann.

[0011] Bei einer bevorzugten Ausführungsform sind die Mittel zur Strömungsleitung durch Windabweiser mit das Dachentlüftungsrohr zumindest teilweise und beabstandet umgebenden Windleitflächen gebildet, die einenends mit dem Dachentlüftungsrohr verbunden sind und sich anderenends bis zu einer Windleitkante erstrecken, die den Kappenenden gegenüberliegt.

[0012] Beispielsweise können Windleitflächen das Dachentlüftungsrohr vollständig umgeben, so daß die

Windleitflächen die Außenfläche eines Kegelstumpfs oder Trichters bilden. Sämtliche am Dachentlüftungsrohr aufsteigende Außenluft wird dann am freien Rohrende des Dachentlüftungsrohres vorbeigeführt. Die vorbeigeführte Außenluft deckt mantelförmig zumindest teilweise einen Zylinderbereich des Dachentlüftungsrohres ab, in dem die Abdeckkappe an dem Dachentlüftungsrohr befestigt ist. Die Abdeckkappe kann daher keinen Strömungswiderstand für diese Außenluft bilden.

[0013] Kappenwände der Abdeckkappe und Windleitflächen des Windabweisers können symmetrisch und spiegelbildlich zueinander angeordnet sein, so daß die Außenluft gerichtet an den Kappenenden vorbeiströmen kann. Windleitkanten und Kappenenden sind ebenfalls spiegelbildlich bezüglich einer Ebene ausgerichtet, die senkrecht zur Längsrichtung des Dachentlüftungsrohres verläuft. Die Spiegelsymmetrie von Kappenwänden und Windleitflächen gewährleistet Luftaustrittsöffnungen, aus denen Abluft aus dem Dachentlüftungsrohr gleichmäßig und durch die Außenluft strömungsunterstützt in die Atmosphäre strömen kann. Kappenwände und Windleitflächen können bei verschiedenen Ausführungsformen hinsichtlich ihrer Form und Größe unterschiedlichst ausgebildet sein. Beispielsweise kann eine Windleitfläche senkrecht an der Außenumfangsfläche des Dachentlüftungsrohres angeformt sein, so daß die Windleitfläche in der Durchdringungsebene der Längsachse des Dachentlüftungsrohres liegt. Die Windleitfläche könnte auch einen zunehmenden Radius und einen Neigungswinkel $\leq 90^\circ$ zur Längsachse des Dachentlüftungsrohres aufweisen, damit Regenwasser oder Kondenswasser nach außen abfließen kann.

[0014] Die Luftaustrittsöffnungen sind in Längsrichtung des Dachentlüftungsrohres abgedeckt und nur in radialer Richtung zur Atmosphäre hin offen. Am Dachentlüftungsrohr aufsteigende Außenluft kann daher nicht in die Luftaustrittsöffnungen eindringen. Es wäre allerdings auch denkbar, die Windleitflächen nicht gänzlich umlaufend, sondern lediglich partiell auszubilden. Dies könnte beispielsweise in einer Weise geschehen, daß lediglich die dem First oder der Traufe zugewandten Seiten des Dachentlüftungsrohres mit Windabweisern versehen sind.

[0015] Das Ausströmverhalten von Abluft aus dem Dachentlüftungsrohr unterhalb der Abdeckkappe kann noch weiter dadurch verbessert werden, daß die Abdeckkappe bei einer weiteren Ausführungsform mehrere parallel übereinander angeordnete und Luftaustrittskanäle begrenzende Kappenwände aufweist. Die an der Abdeckkappe mit Hilfe der Windabweiser vorbeigeführte Außenluft kann gleichzeitig an mehreren in Längsrichtung des Dachentlüftungsrohres gebildeten Ausströmöffnungen Abluft aus dem Dachentlüftungsrohr strömungsunterstützt nach außen führen.

[0016] Wenn sowohl die Kappenwände als auch die Windleitflächen von dem Dachentlüftungsrohr wegge-

richtet aufeinander zu verlaufen und in einer gedachten Verlängerung einen Winkel einschließen, kann erreicht werden, daß die aufsteigende Außenluft beabstandet im freien Endbereich des Dachentlüftungsrohres an diesem vorbeigeführt wird. Kappenwände und Windleitflächen definieren Luftaustrittsbereiche, aus denen Abluft infolge eines entstehenden Unterdrucks bevorzugt ausströmen kann.

[0017] Andere Ausführungsformen weisen Kappenwände und Windleitflächen auf, die parallel zueinander ausgerichtet oder voneinander weg verlaufend angeordnet sind. Erfindungsgemäß werden dabei stets die definierten Luftaustrittsbereiche gebildet.

[0018] Bei einer Variante des Dachentlüftungssystems weist die Windleitfläche eine vom Dachentlüftungsrohr weggerichtete konkave Krümmung auf. Die Außenluft wird vom Dachentlüftungsrohr je nach Krümmungsgrad der Windleitfläche mehr oder weniger stark von der Außenumfangsfläche des Dachentlüftungsrohres weggeleitet, so daß sie nicht auf die Unterseite der Abdeckkappe strömen kann.

[0019] Wenn die Windleitfläche bei einer anderen Variante zum Dachentlüftungsrohr hin eine konvexe Krümmung aufweist, sollte darauf geachtet werden, daß Windleitkanten Kappenenden der Abdeckkappe in radialer Richtung des Dachentlüftungsrohres nach außen überragen bzw. zumindest mit diesen fluchten. Derartige Windleitflächen ermöglichen eine Strömungsführung der Außenluft um die durch Windleitkante und Kappenende definierte Luftaustrittsöffnung herum und verhindern ein Anströmen von Außenluft auf die Abdeckkappenunterseite. Gleichzeitig wird sichergestellt, daß die in die Atmosphäre strömende Abluft nicht im freien Endbereich des Dachentlüftungsrohres gestaut wird.

[0020] Feuchtigkeit, die sich zwischen Windabweiser und Dachentlüftungsrohr ansammeln kann, kann am Dachentlüftungsrohr nach unten abgeführt werden, wenn die Windleitflächen mit Durchgangsbohrungen versehen sind. Die Durchgangsbohrungen können in ihrer Größe entsprechend so gewählt werden, daß sich ein vorgegebenes Strömungsverhalten der das Dachentlüftungsrohr umströmenden Außenluft ergibt und in den Windleitflächen gespeichertes Wasser trotzdem austreten kann.

[0021] Die Befestigung der Mittel zur Strömungsleitung an der Abdeckkappe hat den Vorteil, daß die Mittel zur Strömungsleitung leicht an bereits vorhandenen Dachentlüftungssystemen nachträglich angebracht werden können, ohne daß beispielsweise das Dachentlüftungsrohr und weitere Teile des Dachentlüftungssystems ausgetauscht werden müssen. Sofern ein bestehendes Dachentlüftungssystem nur unzureichend funktioniert, kann der Anwender die Strömungsverhältnisse leicht optimieren, indem er ein Dachentlüftungssystem mit Mitteln zur Strömungsleitung nachrüstet. Die Mittel zur Strömungsleitung können an der am Dachentlüftungsrohr montierten Abdeckkappe befestigt werden

oder aber mit einer neuen Abdeckkappe verbunden sein, gegen die sich die alte Abdeckkappe austauschen läßt.

[0022] Die Beabstandung der Mittel zur Strömungsleitung zu den Kappenenden der Abdeckkappe kann dadurch realisiert werden, daß die Mittel zur Strömungsleitung Verbindungsstege aufweisen, deren Stegenden am Kappendach oder an den Kappenwänden festklemmbar sind. Das Festklemmen kann über separate Befestigungsmittel (Klammern, Nieten, usw.) erfolgen. Die Stegenden können die Kappenwände oder das Kappendach auch übergreifen oder an diesen Teilen der Abdeckkappe eingehängt werden, wenn die Stegenden beispielsweise hakenförmig und die Teile der Abdeckkappe mit entsprechenden Löchern zum Einhängen versehen sind. Der Abstand zwischen den Kappenenden und den Mitteln zur Strömungsleitung kann definiert verändert und eingestellt werden, wenn die Verbindungsstege teleskopierbar und somit in ihrer Längserstreckung variabel sind.

[0023] Durch die Anbringung der Mittel zur Strömungsleitung an der Abdeckkappe wird es möglich, eine mittige Durchtrittsöffnung vorzusehen, durch die Dachentlüftungsrohre unterschiedlichen Außendurchmesser hindurch geführt werden können. Im hindurchgeführten Zustand können befinden sich die Mittel zur Strömungsleitung an der Außenumfangsfläche des Dachentlüftungsrohres und sind von dieser Außenumfangsfläche weggerichtet. Das Eindringen von Strömungsluft in einen Spalt zwischen den Mitteln zur Strömungsleitung und der Außenumfangsfläche des Dachentlüftungsrohres wird dadurch verhindert, daß an den Mitteln zur Strömungsleitung eine Dichtung zur Abdichtung eines Spalts zwischen dem Dachentlüftungsrohr und den Mitteln zur Strömungsleitung befestigbar ist.

[0024] Vorteilhaft ist auch die lösbare Anbringung der Mittel zur Strömungsleitung an der Abdeckkappe. Beispielsweise können die Stegenden bei einer Weiterbildung der vorhergehenden Ausführungsform Absätze oder Zapfen aufweisen, die in Ausnehmungen des Kappendaches oder der Kappenwände verrastbar sind. In diesem Fall lassen sich die Mittel zur Strömungsleitung oder auch die Abdeckkappe gegen andere Mittel und Abdeckkappen des Dachentlüftungssystems austauschen. Es können Abdeckkappen und Mittel zur Strömungsleitung unterschiedlichster Form und Geometrie miteinander kombiniert und getestet werden, bis ein Dachentlüftungssystem gefunden und erstellt ist, das die optimale Abluft- bzw. Absaugwirkung des in dem Dachentlüftungsrohr geführten Mediums bewirkt.

[0025] Die Mittel zur Strömungsleitung können an dem Dachentlüftungsrohr angeformt sein, so daß Dachentlüftungsrohr und Mittel zur Strömungsleitung lediglich ein Bauteil bilden, das vom Handwerker im Dachbereich anzubringen ist.

[0026] Vorteilhaft ist es auch, wenn die Mittel zur Strömungsleitung mit dem Dachentlüftungsrohr lösbar

befestigt sind. Dies ermöglicht beispielsweise einen Austausch von durch Sturm oder Schneefall beschädigten Mitteln zur Strömungsleitung.

[0027] Bei einer bevorzugten Weiterbildung dieser Ausführungsform sind die Mittel zur Strömungsleitung auf das Dachentlüftungsrohr aufschraubbar. Insbesondere die trichterförmige oder kegelstumpffartige Gestaltung der Mittel zur Strömungsleitung könnte im Bereich der Kegelstumpfspitze bzw. des kleineren Trichterkreises mit einem Gewinde versehen sein, um die Mittel auf einem entsprechenden Gewinde an der Außenoberfläche des Dachentlüftungsrohres lösbar anzubringen. Die Ausbildung eines Gewindes hat den Vorteil, daß der Abstand zwischen Windleitkanten und Kappenenden der Abdeckkappe eingestellt werden kann. Die Erzeugung eines Unterdrucks im Bereich der Kappenenden läßt sich dadurch noch weiter optimieren.

[0028] Eine vorteilhafte Doppelfunktion der Mittel zur Strömungsleitung ergibt sich bei einer weiteren Ausführungsform. Dieses Dachentlüftungssystem weist ein neigungsverstellbares, als Mediumrohr zur Leitung von Dampf, Rauch oder dergleichen eingesetztes Dachentlüftungsrohr auf, das durch eine Dacheindeckungsplatte führbar ist, die einen Dom mit kuppelförmiger Oberseite und eine Durchtrittsöffnung im Scheitelbereich des Domes und an der Unterseite eine Abstützvorrichtung zur Abstützung des Mediumrohres aufweist, wobei das Mediumrohr von einem Schutzrohr umgeben ist, das einenen mit einem formpassend zum Dom gestalteten und auf einer Oberseite des Domes verschieblichen Haubenteil verbunden ist und anderenends durch Aufschrauben der Mittel zur Strömungsleitung druckbeaufschlagbar ist. Die Mittel zur Strömungsleitung können einerseits die bereits beschriebene Abzugsverbesserung des aus Dachentlüftungsrohr heraus geführten Mediums bewirken und andererseits als Spannelement zur Fixierung des Haubenteils auf dem Dom eingesetzt werden.

[0029] Eine weitere, einfach zu handhabende Gestaltung der Befestigung der Mittel zur Strömungsleitung besteht darin, daß die Mittel an einer auf die Außenseite des freien Rohrendes aufschraubbaren Ringmutter angeformt oder an dieser mittels Aufschrauben fixierbar sind. Die auf schraubbare Ringmutter stellt eine leicht zugängliche lösbare Befestigung der Mittel zur Strömungsleitung am Dachentlüftungsrohr dar. Zur Vermeidung eines unbeabsichtigten LöSENS der Schraubverbindung zwischen den Mitteln zur Strömungsleitung und der Ringmutter kann zusätzlich ein Klebemittel vor der Verschraubung auf das Gewinde aufgetragen werden.

[0030] Erfindungsgemäß können zur Befestigung der Mittel zur Strömungsleitung am Dachentlüftungsrohr sämtliche lösbaren Fixiereinrichtungen verwendet werden, beispielsweise alle denkbaren Arten von Verrastungen und Schnappverschlüssen. Die Mittel zur Strömungsleitung könnten beispielsweise Stützfinger zu ihrer Anbringung besitzen, die in entsprechende Aus-

nehmungen im Bereich des Dachentlüftungsrohrs eingesteckt bzw. eingeklickt werden.

[0031] Die durch die Windleitkanten und die Kappenenden begrenzten Luftaustrittsöffnungen für Abluft können schützend und dennoch gut umströmbar abgedeckt sein, wenn bei einer weiteren Ausführungsform die Windleitkanten auf einer Umfangslinie eines das Dachentlüftungsrohr umgebenden Außenkreises mit einem Durchmesser liegen, der größer ist als der Durchmesser eines Außenkreises, auf dem die Kappenenden der Kappenwände liegen.

[0032] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der Ausführungsbeispiele der Erfindung, anhand der Zeichnung, die erfindungswesentliche Einzelheiten zeigt, und aus den Ansprüchen. Die einzelnen Merkmale können je einzeln, für sich oder zu mehreren in beliebiger Kombination bei einer Ausführungsform der Erfindung verwirklicht sein. Es zeigt:

Fig. 1 einen Schnitt in Längsrichtung eines erfindungsgemäßen Dachentlüftungssystems;

Fig. 2 einen Schnitt in Längsrichtung eines anderen erfindungsgemäßen Dachentlüftungssystems;

Fig. 3 einen Schnitt in Längsrichtung eines weiteren Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Dachentlüftungssystems;

Fig. 4 die Befestigung der Mittel zur Strömungsleitung an einer Abdeckkappe des erfindungsgemäßen Dachentlüftungssystems nach Fig. 1;

Fig. 5 einen Schnitt in Längsrichtung eines erfindungsgemäßen Dachentlüftungssystems mit einem neigungsverstellbaren Dachentlüftungsrohr.

[0033] Die Erfindung ist in den Figuren schematisch dargestellt, so daß die wesentlichen Merkmale der Erfindung gut zu erkennen sind. Die Darstellungen sind nicht notwendigerweise maßstäblich zu verstehen.

[0034] Das Dachentlüftungssystem nach **Fig. 1** setzt sich aus einer Abdeckkappe 2, einem Dachentlüftungsrohr 3 und Mitteln zur Strömungsleitung zusammen, die durch einen Windabweiser 4 gebildet werden. Die Abdeckkappe 2 umfaßt ein Kappendach 5, das sich in seinen Randbereichen 6 und 7 in einer umlaufenden Kappenwand 8 fortsetzt. Befestigungsmittel der Abdeckkappe 2 an dem Dachentlüftungsrohr 3 bestehen darin, daß an einer Abdeckkappen-Unterseite 9 Stützfinger 10 und 11 ausgebildet sind. Die Stützfinger 10 und 11 sind aus einem flexiblen, elastischen Kunststoff hergestellt, so daß Rastnoppen 12 und 13 leicht in

Ausnehmungen 14 und 15 des Dachentlüftungsrohres 3 einrasten können, um die Abdeckkappe 2 an dem Dachentlüftungsrohr 3 zu fixieren.

[0035] Das Kappendach 5 verläuft zu seinen Randbereichen 6 und 7 hin geneigt, so daß sich an der Abdeckkappen-Unterseite 9 bildendes Kondenswasser leicht nach außen über den freien Strömungsquerschnitt 16 des Dachentlüftungsrohres 3 hinaus ableiten läßt. Sowohl die Stützfinger 10 und 11 als auch Kappenenden 17 und 18 der Kappenwand 8 befinden sich außerhalb dieses freien Strömungsquerschnitts 16, so daß gewährleistet ist, daß kein Kondenswasser an Teilen der Abdeckkappe 2 in das Innere des Dachentlüftungsrohres 3 zurückfließen kann.

[0036] Der Windabweiser 4 besitzt eine umlaufende, das Dachentlüftungsrohr 3 vollständig umringende Windleitfläche 19, die sich bis zu freien Windleitkanten 20 und 21 erstreckt. Der Windabweiser 4 ist an dem Dachentlüftungsrohr 3 lösbar befestigt, weil sowohl an dem Dachentlüftungsrohr 3 als auch an einem Befestigungsabschnitt 22 des Windabweisers 4 ein Gewinde ausgebildet ist. Der Windabweiser 4 könnte aber auch an dem Dachentlüftungsrohr 3 bereits angeformt sein. Die Windleitflächen 19 umgeben das Dachentlüftungsrohr 3 trichterförmig und bilden eine Art Kegelstumpf. Regenwasser, das in den Kegelbereich 23 eindringen kann, wird über mehrere Durchgangsbohrungen 24 abgeleitet. Ebenso kann von einer Innenseite 25 der Kappenwand 8 Kondenswasser in den Kegelbereich 23 tropfen und über die Durchgangsbohrungen 24 austreten. Der Kegelbereich 23 könnte aber auch vollkommen im Bereich der Windleitkanten 20, 21 verschlossen und mit einer schräg verlaufenden Fläche versehen sein, die gewährleistet, daß auf diese Fläche tropfendes Wasser über die Windleitkanten 20, 21 hinaus ablaufen kann.

[0037] Wenn nun Außenluft an dem Dachentlüftungsrohr 3 in Strömungsrichtung 26 aufströmt, wird die Außenluft durch den Windabweiser 4 abgeleitet, wie die weiteren Strömungsrichtungen 27, 28 und 29 symbolisieren. Die Außenluft strömt an den Windleitflächen 19 entlang und an einer Luftaustrittsöffnung 30 vorbei. Die vorbeiströmende Außenluft erzeugt im Bereich der Luftaustrittsöffnung 30 einen Unterdruck, der eine Saugwirkung auf eine in dem Dachentlüftungsrohr 3 zur Abdeckkappe 2 in Strömungsrichtung 31 aufsteigende Abluft ausübt. Aufgrund dieser Saugwirkung strömt die Abluft weiter in Strömungsrichtung 32 und 33 und tritt über die Luftaustrittsöffnung 30 nach außen und wird von der Außenluft mitgerissen. Folglich kommt es zu einer guten Entlüftung im Bereich der Abdeckkappe, so daß auch verhindert wird, daß eine unangenehme Geruchsbildung innerhalb des Dachentlüftungsrohres 3 entstehen kann. Die Strömungsgeschwindigkeit der Abluft wird durch diese konstruktiven Maßnahmen im Bereich der Luftaustrittsöffnung 30 erhöht. Auch die sich im Bereich der Kappenenden 10 und 18 bildende Feuchtigkeit kann von der Außenluft zumindest teil-

weise aufgenommen bzw. abtransportiert werden. Mit Hilfe der Gewinde am Dachentlüftungrohr 3 und am Befestigungsabsatz 22 läßt sich die Größe der Luftaustrittsöffnung 30 variieren. Die Beabstandung zwischen den Kappenenden 17, 18 und den Windleitkanten 20 und 21 ist einstellbar.

[0038] Aus Fig. 2 ist ersichtlich, daß sich ein Dachentlüftungssystem 41 aus einer Abdeckkappe 42, einem Dachentlüftungrohr 43 und Mitteln zur Strömungsleitung von Außenluft zusammensetzt. Die Mittel zur Strömungsleitung werden durch einen Windabweiser 44 gebildet. Randbereiche 46 und 47 gehen in eine Kappenwand 48 über. Die Kappenwand 48 besitzt einen kreisförmigen Innendurchmesser, so daß die Kappenwand 48 umlaufend ausgebildet ist. Die Abdeckkappe 42 deckt einen freien Strömungsquerschnitt 49 des Dachentlüftungsröhrs 43 vollständig ab. Die Abdeckkappe 42 besitzt Stützfinger 50 und 51, mit deren Hilfe die Abdeckkappe 42 an einer Ringmutter 52 befestigt werden kann. Die Ringmutter 52 ist auf das Dachentlüftungrohr 43 aufschraubbar. Sowohl die Ringmutter 52 als auch das Dachentlüftungrohr 43 besitzen hierzu ein Gewinde. Die Stützfinger 50 und 51 sind mit Rastnoppen 53 und 54 versehen, die mit Ausnehmungen 55 und 56 verrasten können. An den Stützfingern 50 und 51 ist eine weitere umlaufende Kappenwand 57 angeformt, die der Kappenwand 48 nachgebildet ist. Die Kappenwände 48 und 57 sind parallel übereinander angeordnet, so daß Wandenden 58 und 59 einander beabstandet gegenüberliegen.

[0039] Wenn sich an der Abdeckkappen-Unterseite 60 der Abdeckkappe 42 Kondenswasser niederschlägt, kann das Kondenswasser an der Abdeckkappen-Unterseite 60 bis zu Wandenden 58 entlang von Ablaufrippen 61 abfließen. Weiterhin kann Kondenswasser an den Stützfingern 50 und 51 und der Kappenwand 57 in Richtung Dachfläche geleitet werden, so daß gewährleistet ist, daß in den freien Strömungsquerschnitt 49 des Dachentlüftungsröhrs 43 keine Feuchtigkeit eindringt.

[0040] Die Mittel zur Strömungsleitung, d.h. die Windabweiser 44, besitzen Windleitflächen 62, die in einer freien Windleitkante 63, 64 enden. Die Windleitfläche 62 ist umlaufend ausgebildet und umgibt das Dachentlüftungrohr vollständig auf 360°. Es wäre aber auch denkbar, beispielsweise lediglich 90° des Außenumfangs abzudecken, beispielsweise in Richtung First oder Traufe. Die Windabweiser 44 sind an das Dachentlüftungrohr 43 angeformt. Die Windleitflächen 62 sind konkav gekrümmt. Wenn Außenluft an dem Dachentlüftungrohr 43 in Strömungsrichtung 65 nach oben strömt, wird die Außenluft in Strömungsrichtung 66, 67 und 68 abgelenkt. Die Außenluft wird hierbei an Luftaustrittskanäle 69 und 70 vorbeigeführt. Die Außenluft kann aber nicht in die Luftaustrittskanäle 69 und 70 hineinströmen. Wenn nun aus dem Innenbereich des Dachentlüftungsröhrs 43 Abluft in Richtung der Abdeckkappe 42 in einer Strömungsrichtung 71 aus-

strömt, wird die Abluft von der die Abdeckkappe 2 umströmenden Außenluft angesaugt. Die Außenluft erzeugt im Bereich der Luftaustrittskanäle 69 und 70 einen Unterdruck. Die Abluft gelangt in Strömungsrichtung 72 und 73 zwischen den Kappenwänden 48 und 57 durch den Luftaustrittskanal 70, wo sie von der Außenluft mitgerissen wird. Die Abluft kann aber auch in Strömungsrichtung 74 und 75 über die Luftaustrittsöffnung 69 austreten. Das Dachentlüftungssystem 41 ermöglicht eine gute Abführung der Abluft aus dem Dachentlüftungrohr 43 nach außen, obwohl der freie Strömungsquerschnitt 49 vollständig nach außen abgedeckt ist. Die Abdeckkappe 42 kann von der Außenluft gut umströmt werden, ohne einen übermäßigen Strömungswiderstand darzustellen.

[0041] Bei einem Dachentlüftungssystem 81 gemäß Fig. 3 ist eine Abdeckkappe 82 an einem Dachentlüftungrohr 83 befestigt. Weiterhin umfaßt das Dachentlüftungssystem 81 Mittel zur Strömungsleitung, nämlich Windabweiser 84.

[0042] Ein Kappendach 85 der Abdeckkappe 82 setzt sich in Randbereichen 86 und 87 in einer umlaufenden Kappenwand 88 fort. Kondenswasser, das sich an der Abdeckkappen-Unterseite 89 bilden kann, wird mit Hilfe von Ablaufrippen 90 bis zu Wandenden 91 und 92 abgeleitet. Kondenswasser kann auch an den Stützfingern 93 und 94 entlang strömen, die zur Befestigung der Abdeckkappe 82 an einer Ringmutter 95 dienen. Die Stützfinger 93 und 94 besitzen Rastabsätze 96 und 97, die in Vorsprünge 98 und 99 der Ringmutter 95 einklinken können. Es wird verhindert, daß Kondenswasser in den Innenbereich des Dachentlüftungsröhrs 83 eindringen kann, weil der freie Strömungsquerschnitt 100 frei von in diesen Strömungsquerschnitt hineinragenden Gegenständen ist, die als Strömungshilfen für Kondenswasser dienen könnten.

[0043] An der Ringmutter 95 sind Mittel zur Strömungsleitung für die Außenluft vorgesehen, da an dem Dachentlüftungrohr 83 in Strömungsrichtung 101 aufsteigende Außenluft an den Windabweiser 84 umgelenkt wird. Die Windabweiser 84 sind an der Ringmutter 95 angeformt, so daß die Windabweiser 84 lösbar mit dem Dachentlüftungrohr 83 verbunden sind. Windleitflächen 102 sind konvex gekrümmt und erstrecken sich bis zu Windleitkanten 103, 104. Die Windleitkanten 103, 104 überragen in radialer Richtung die Wandenden 91 und 92 und stehen weiter als diese über eine Außenumfangsfläche 105 des Dachentlüftungsröhrs 83 hinaus.

[0044] Außenluft kann an dem Dachentlüftungrohr 83 zunächst in Strömungsrichtung 101 aufsteigen und wird dann durch die Windabweiser 84 an den Windleitflächen 102 in Strömungsrichtung 106, 107 und 108 an einer Luftaustrittsöffnung 109 vorbeigeführt. Die Außenluft kann in die Luftaustrittsöffnung 109 nicht eindringen oder gar in das Innere des Dachentlüftungsröhrs 83 vordringen. Durch das definierte Umströmen der Abdeckkappe 82 wird erreicht, daß Abluft aus dem Dachentlüftungrohr 83 nach Außen strömen kann. Im

Bereich der Luftaustrittsöffnungen 109 entstehen keine Turbulenzen oder Strömungswiderstände, die einen Austritt von Abluft verhindern könnten. Die Abluft kann in Strömungsrichtung 110, 111 und 112 angesaugt werden, weil die an der Abdeckkappe 82 vorbeiströmende Außenluft einen Unterdruck erzeugt.

[0045] Das Dachentlüftungssystem nach **Fig. 4** setzt sich aus Komponenten zusammen, die teilweise auch das Dachentlüftungssystem 1 nach **Fig. 1** umfaßt. Daher sind gleiche Bauteile mit gleichen Bezugsziffern versehen. Die Abdeckkappe 2 umfaßt das Kappendach 5, das sich in seinen Randbereichen 6 und 7 in der umlaufenden Kappenwand 8 fortsetzt. Die Stützfinger 10 und 11 sind an dem Dachentlüftungsrohr 3 befestigt.

[0046] Der Windabweiser 4 besitzt die umlaufende, das Dachentlüftungsrohr 3 vollständig umringende Windleitfläche 19, die sich bis zu den Windleitkanten 20 und 21 erstreckt, die den Kappenenden 17 und 18 gegenüberliegen. Der Windabweiser 4 ist an der Abdeckkappe 2 lösbar befestigt. Die Kappenwände 8 weisen Durchgangsbohrungen auf, in die Zapfen 121 und 122 der Verbindungsstege 123 und 124 verrastend eingesteckt sind. Über die umlaufende Windleitfläche 19 verteilt sind mindestens drei Verbindungsstege 123 und 124 vorgesehen. Der Windabweiser 4 ist mit einer mittigen Durchtrittsöffnung mit einem Querschnittsdurchmesser 125 versehen, der größer als der freie Strömungsquerschnittsdurchmesser 16 ist. Der Windabweiser 4 kann auf Dachentlüftungsrohre 3 unterschiedlichen Rohrdurchmessers aufgeschoben werden. Der Freiraum zwischen einer Außenumfangsfläche 126 des Dachentlüftungsrohres 3 und dem Windabweiser 4 ist durch einen Dichtring 127 verschlossen. Die Strömungsverhältnisse entsprechen den zu **Fig. 1** beschriebenen. Über die Variation der Länge der Verbindungsstege 123 und 124 kann die Beabstandung der Windleitkanten 20 und 21 zu den Kappenenden 17 und 18 eingestellt werden. Beispielsweise ist es denkbar die Zapfen in unterschiedlicher Position an den Kappenwänden 8 einzustecken.

[0047] **Fig. 5** zeigt einen Längsschnitt eines Dachentlüftungssystems 130 im zusammengebauten Zustand. Ein einteiliges Dachentlüftungsrohr ist als Mediumrohr 131 in eine Dacheindeckungsplatte 132 eingesetzt, neigungsverstellbar ausgerichtet und befestigt. Die Dacheindeckungsplatte 132 weist eine als Widerlager dienende Abstützvorrichtung 133 und einen Dom 134 auf, der an seiner Oberseite eine Durchtrittsöffnung 135 für das Mediumrohr 131 besitzt. Das Mediumrohr 131 ist von außen in die Durchtrittsöffnung 135 der Dacheindeckungsplatte 132 eingesetzt. Ein Haubenteil 136 ist auf das Mediumrohr 131 aufgeschoben, so daß eine Unterseite 137 des Haubenteils 136 auf einer Außenseite 138 des Domes 134 zur Anlage kommt. Das Haubenteil 16 ist mit einem Schutzrohr 139 verbunden, das das obere äußere Ende des Rohres 131 schützend umhüllt.

[0048] Weiterhin sind an dem Rohr 131 Absätze

140 angeformt, die die Abstützvorrichtung 133 hintergreifen, so daß das Haubenteil 136 gegen die Außenseite 138 des Doms 134 druckbeaufschlagt ist. Über den aufgeschraubten Windabweiser 141, der auf ein Gewinde an der Außenwand 142 des Mediumrohres 131 aufgeschraubt ist, ist das Schutzrohr 139 und damit das Haubenteils 136 in Richtung des Doms 134 druckbeaufschlagt. Dabei bildet die Abstützvorrichtung 133 der Dacheindeckungsplatte 132 ein Widerlager für die Absätze 140, die auf gegenüberliegenden Seiten des Mediumrohres 131 ausgebildet sind, so daß die Druckbeaufschlagung von Dom 134 und Haubenteil 136 durchgeführt ist.

[0049] An freien Ende des Mediumrohres 131 ist die bereits in **Fig. 1** gezeigte Abdeckkappe 2 angebracht, so daß die dort gezeigten und beschriebenen Strömungsverhältnisse sich auch bei dem Dachentlüftungssystem 130 einstellen können. Der Windabweiser 141 besitzt eine Doppelfunktion, nämlich einerseits auf die Strömungsverhältnisse im Bereich der Abdeckkappe positiv einwirken zu können und andererseits als Mittel zur Druckbeaufschlagung von Haubenteil 136 und Dom 134 eingesetzt zu werden.

[0050] Ein Dachentlüftungssystem 1 umfaßt ein Dachentlüftungsrohr 3, Mittel zur Strömungsleitung für in Richtung des freien, über Dach geführten Rohrendes des Dachentlüftungsrohres 3 strömende Außenluft und eine Abdeckkappe 2. Die Abdeckkappe 2 ist an bzw. über dem freien Rohrende anbringbar. Ein Kappendach 5 weist sich an äußere Randbereiche 6, 7 des Kappendachs 5 anschließende Kappenwände 8 mit außerhalb des freien Strömungsquerschnitts 16 des Dachentlüftungsrohres 3 befindlichen, in Richtung einer Dachfläche ragenden Kappenenden 17, 18 auf. Von den Kappenenden 17, 18 sind die Mittel zur Strömungsleitung beabstandet und gegenüberliegend am Dachentlüftungsrohr 3 angeordnet. Die Kappenenden 17, 18 definieren mit den Mitteln zur Strömungsleitung der Außenluft quer zur Längsrichtung des Dachentlüftungsrohres 3 zugängliche Strömungsausstrittsöffnungen 30.

Patentansprüche

1. Dachentlüftungssystem (1; 41; 81) für ein Gebäude, umfassend

ein Dachentlüftungsrohr (3; 43; 83),

Mittel zur Strömungsleitung für eine in Richtung des freien, über Dach geführten Rohrendes des Dachentlüftungsrohres (3; 43; 83) am Dachentlüftungsrohr (3; 43; 83) entlang strömende Außenluft und

eine Abdeckkappe (2; 42; 82),

die über dem freien Rohrende des Dachentlüftungsrohres (3; 43; 83) anbringbar ist und aus

- einem Kappendach (5; 45; 85) und sich an äußere Randbereiche (6, 7; 46, 47; 86, 87) des Kappendachs (5; 45; 85) anschließende Kappenwände (8; 48, 57; 88) mit außerhalb des freien Strömungsquerschnitts (16; 49; 100) des Dachentlüftungsrohrs (3; 43; 83) befindlichen, in Richtung einer Dachfläche des Gebäudes ragenden Kappenenden (17, 18; 58, 59; 91, 92) gebildet ist, zu denen die Mittel zur Strömungsleitung beabstandet und gegenüberliegend am Dachentlüftungsrohr (3; 43; 83) angeordnet sind, wobei die Kappenenden (17, 18; 58, 59; 91, 92) und die Mittel zur Strömungsleitung quer zur Längsrichtung des Dachentlüftungsrohrs (3; 43; 83) zugängliche Strömungsaustrittsöffnungen (30; 109) begrenzen.
2. Dachentlüftungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zur Strömungsleitung durch Windabweiser (4; 44; 84) mit das Dachentlüftungsrohr (3; 43; 83) zumindest teilweise und beabstandet umgebenden Windleitflächen (19; 62; 102) gebildet sind, die einenends mit dem Dachentlüftungsrohr (3; 43; 83) verbunden sind und sich anderenends bis zu einer Windleitkante (20; 63; 103) erstrecken, die den Kappenenden (17, 18; 58, 59; 91, 92) gegenüberliegt.
 3. Dachentlüftungssystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckkappe (42) mehrere parallel übereinander angeordnete und Luftaustrittskanäle (69, 70) begrenzende Kappenwände (48, 57) aufweist.
 4. Dachentlüftungssystem nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl die Kappenwände (8; 48, 57; 88) als auch die Windleitflächen (19; 62; 102) von dem Dachentlüftungsrohr (3; 43; 83) weg gerichtet aufeinander zu verlaufen und in einer gedachten Verlängerung einen Winkel einschließen.
 5. Dachentlüftungssystem nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß Windleitflächen und Kappenwände parallel zueinander ausgerichtet sind.
 6. Dachentlüftungssystem nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß Windleitflächen und Kappenwände voneinander weg verlaufend angeordnet sind.
 7. Dachentlüftungssystem nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Windleitfläche (19; 62; 102) eine vom Dachentlüftungsrohr (3; 43; 83) weg gerichtete, konkave oder konvexe Krümmung aufweist.
 8. Dachentlüftungssystem nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Windleitflächen (19; 62; 102) mit Durchgangsbohrungen (24) versehen sind.
 9. Dachentlüftungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zur Strömungsleitung an der Abdeckkappe (2; 42; 82) befestigbar sind.
 10. Dachentlüftungssystem nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zur Strömungsleitung Verbindungsstege (123, 124) aufweisen, deren Stegenden am Kappendach (5; 45; 85) oder an den Kappenwänden (8; 48, 57; 88) festklemmbar sind.
 11. Dachentlüftungssystem nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß Stegenden der Verbindungsstege (123, 124) Absätze oder Zapfen (121, 122) aufweisen, die in Ausnehmungen des Kappendaches (5; 45; 85) oder der Kappenwände (8; 48, 57; 88) verrastbar sind.
 12. Dachentlüftungssystem nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zur Strömungsleitung eine mittige Durchtrittsöffnung zur Hindurchführung des Dachentlüftungsrohrs (3; 43; 83) aufweisen, und daß an den Mitteln zur Strömungsleitung eine Dichtung (127) zur Abdichtung eines Spalts zwischen dem Dachentlüftungsrohr (3; 43; 83) und den Mitteln zur Strömungsleitung befestigbar ist.
 13. Dachentlüftungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zur Strömungsleitung an dem Dachentlüftungsrohr (3; 43; 83) angeformt sind.
 14. Dachentlüftungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zur Strömungsleitung an dem Dachentlüftungsrohr (3; 43; 83) lösbar befestigt sind.
 15. Dachentlüftungssystem nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zur Strömungsleitung auf das Dachentlüftungsrohr (3; 43; 83) aufschraubbar sind.
 16. Dachentlüftungssystem nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Dachentlüftungssystem (130) ein neigungsverstellbares, als Mediumrohr (131) zur Leitung von Dampf, Rauch oder dergleichen eingesetztes Dachentlüftungsrohr umfaßt, das durch eine Dacheindeckungsplatte (132) führbar ist, die einen Dom (134) mit kuppelförmiger Oberseite und eine Durchtrittsöffnung (135) im Scheitelpunkt des Domes (134) und an

der Unterseite eine Abstützvorrichtung (133) zur Abstützung des Mediumrohres (131) aufweist, wobei das Mediumrohr (131) von einem Schutzrohr (139) umgeben ist, das einenends mit einem formpassend zum Dom (134) gestalteten und auf einer Oberseite des Domes (134) verschieblichen Hau-
benteil (136) verbunden ist und anderenends durch Aufschrauben der Mittel zur Strömungsleitung druckbeaufschlagbar ist.

10

17. Dachentlüftungssystem nach Anspruch 14, 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zur Strömungsleitung an einer auf die Außenseite des freien Rohrendes des Dachentlüftungsrohres aufschraubbaren Ringmutter (52; 95) angeformt oder an dieser fixierbar sind.

15

18. Dachentlüftungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Windleitkanten (20; 53; 103) auf einer Umfangs-
linie eines das Dachentlüftungsrohr (3; 43; 83) umgebenden Außenkreises mit einem Durchmesser liegen, der größerer ist als der Durchmesser eines Außenkreises, auf dem die Kappenenden (17, 18; 58, 59; 91, 92) der Kappenwände (8; 48, 57; 88) liegen.

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

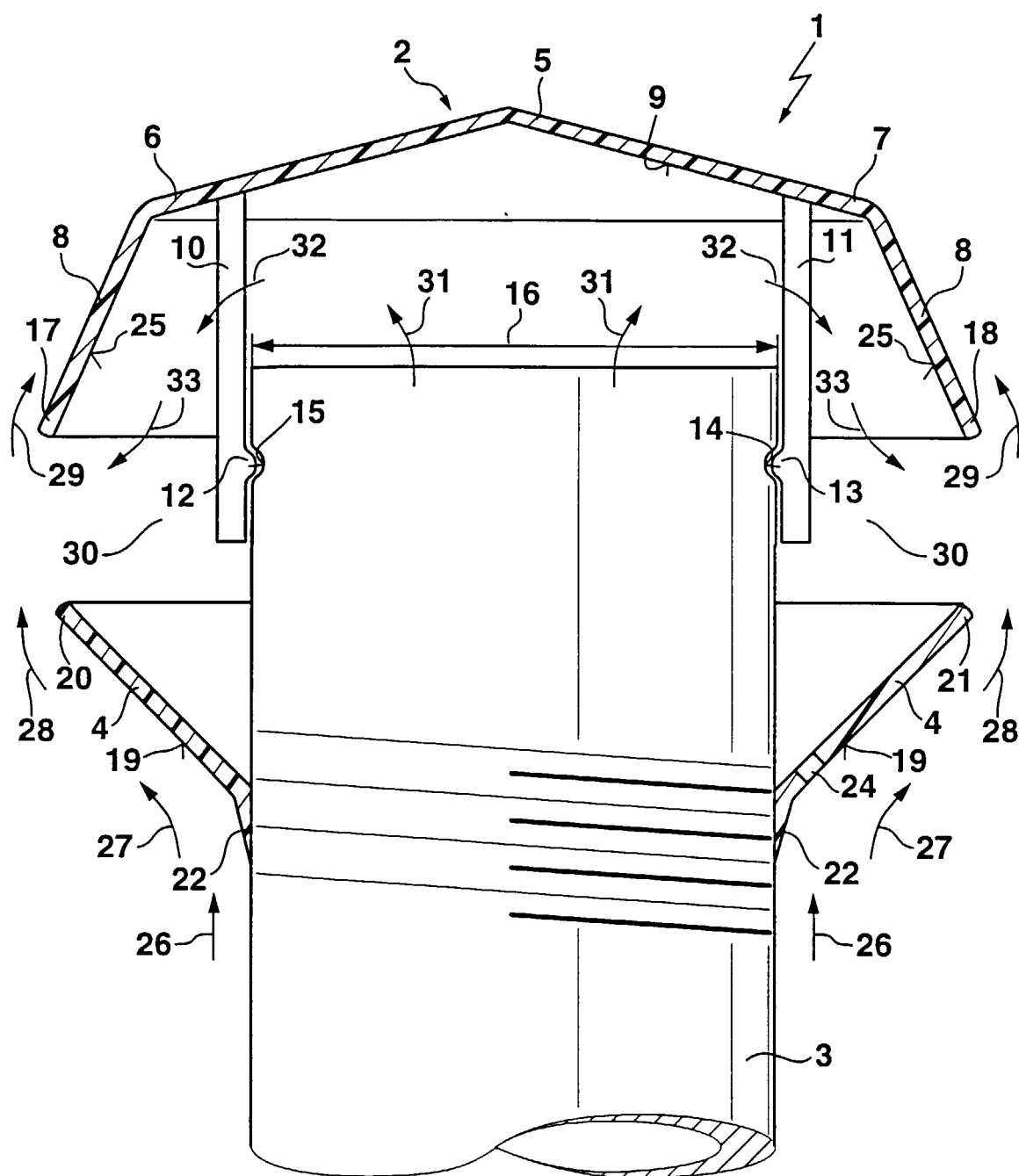


Fig. 2

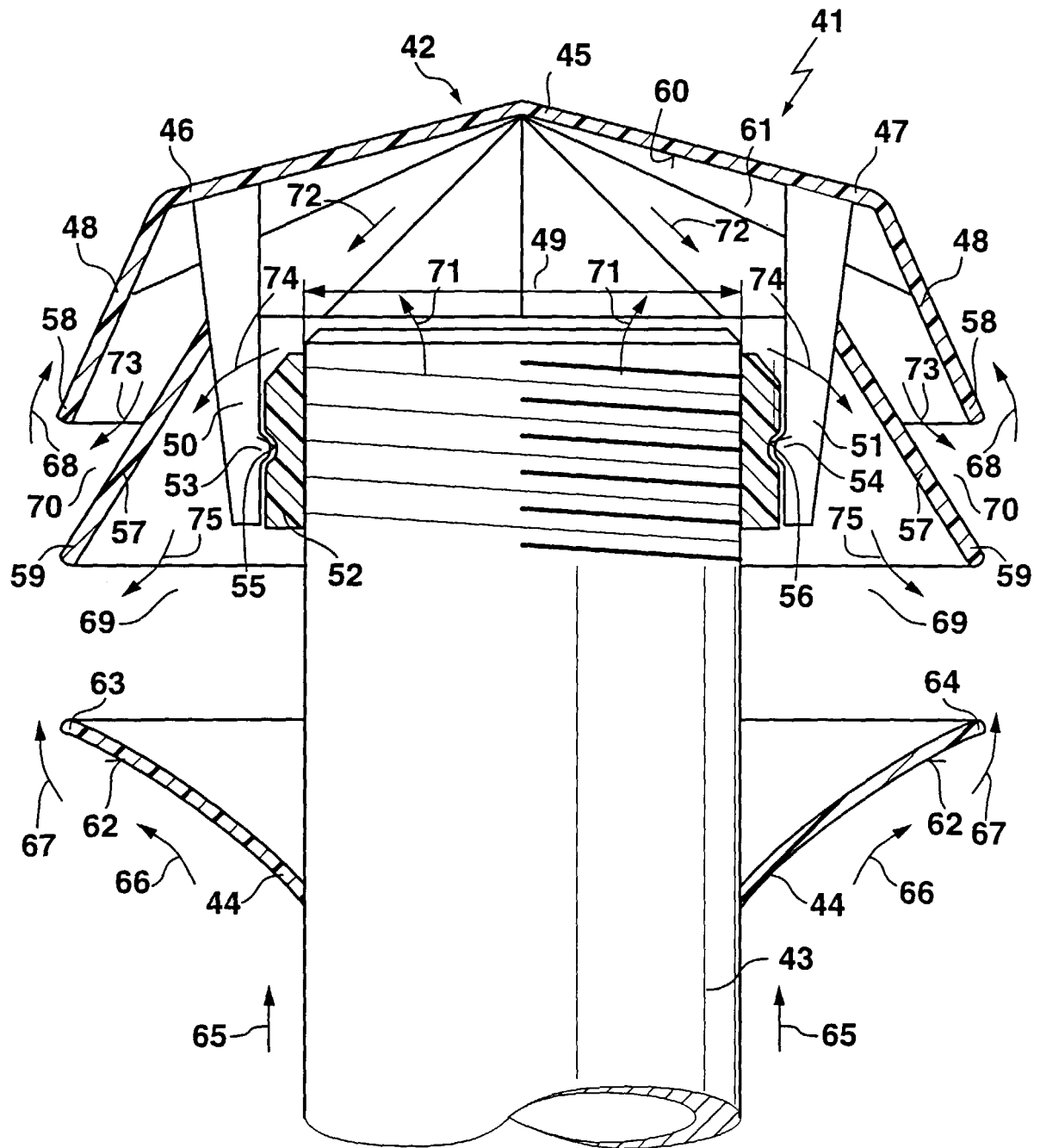


Fig. 3

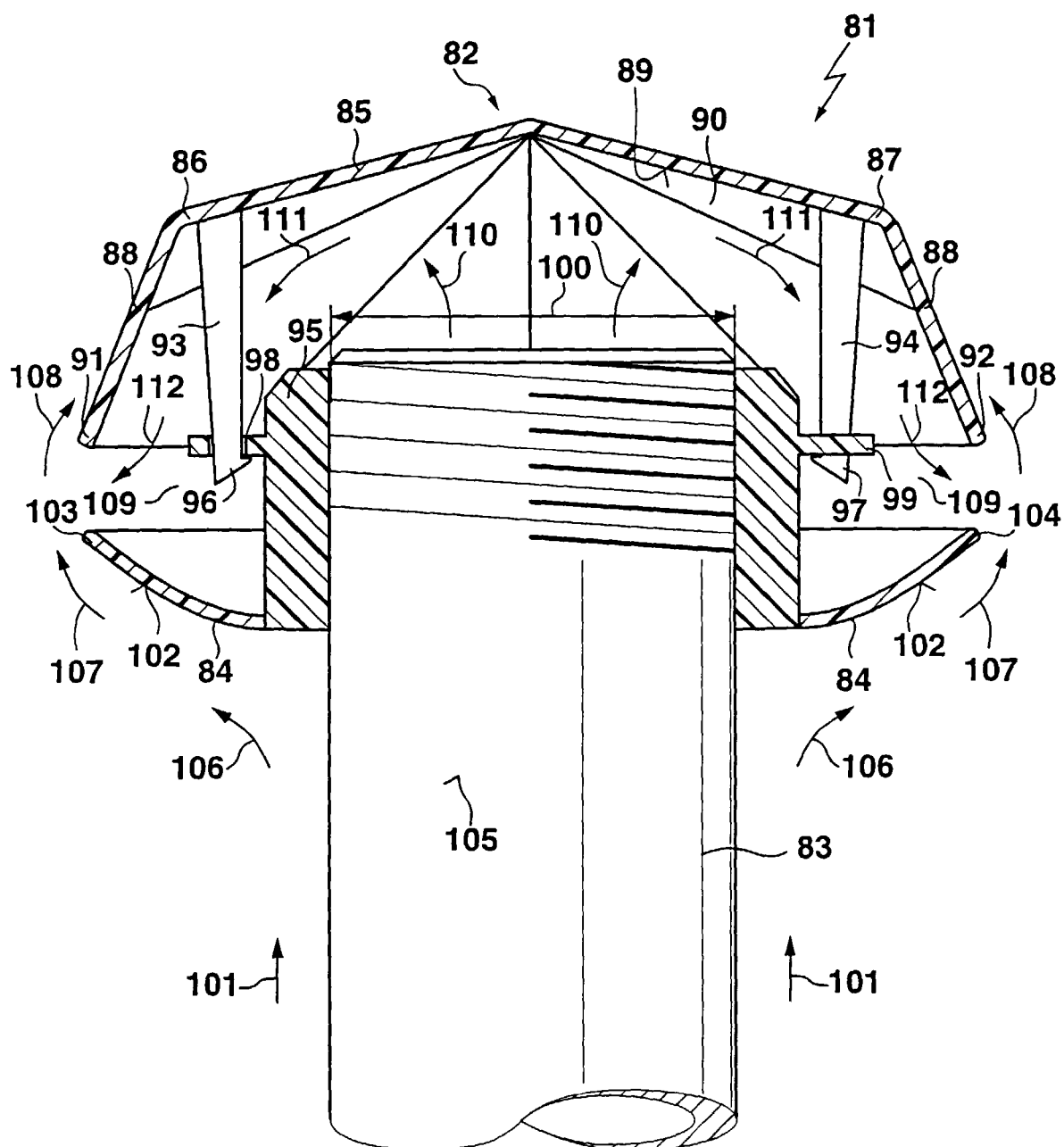


Fig. 4

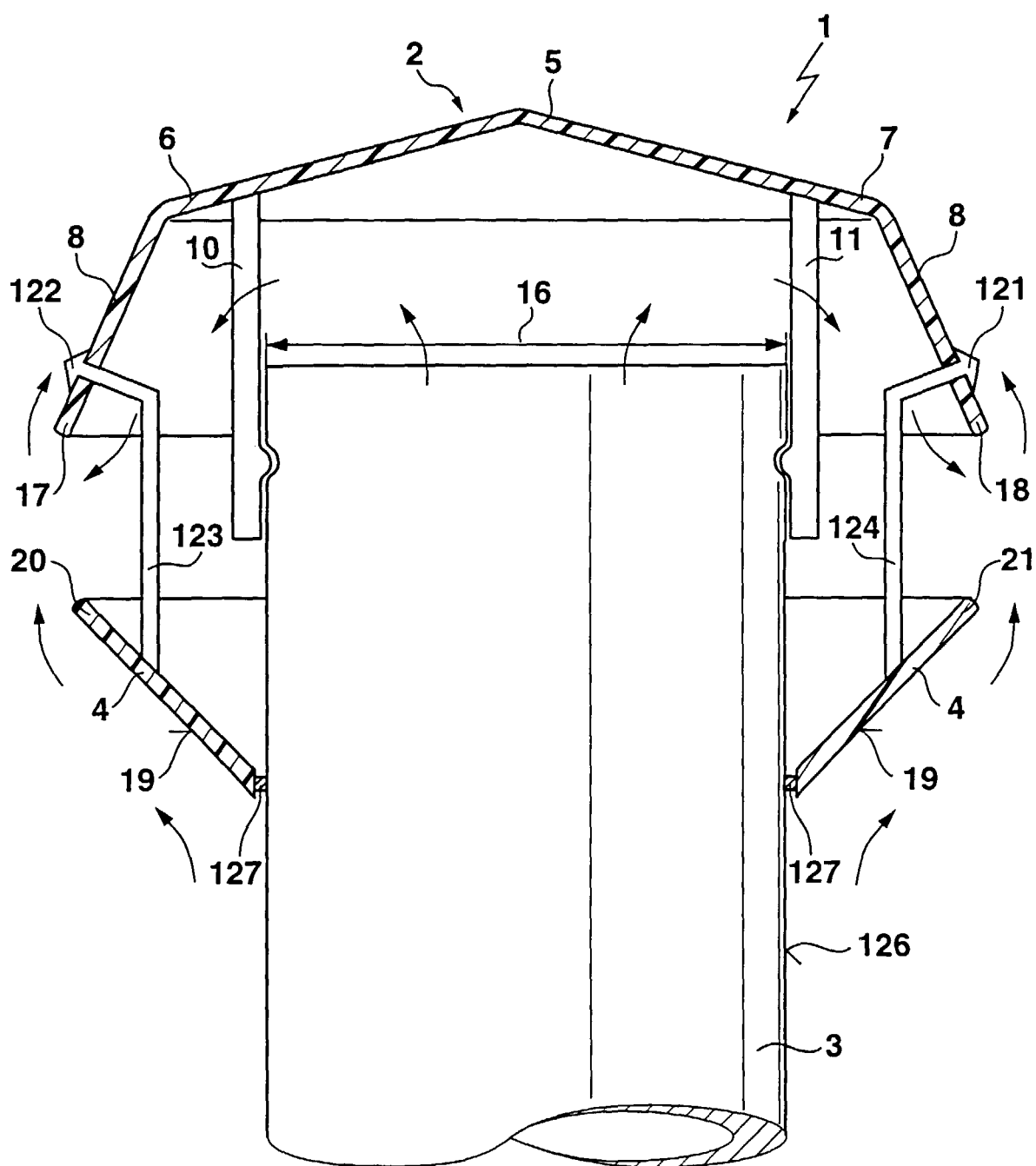


Fig. 5

