

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 609 727 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94100908.6**

(51) Int. Cl.⁵: **F24F 7/013, F04D 29/60**

(22) Anmeldetag: **22.01.94**

(30) Priorität: **04.02.93 DE 9301542 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.08.94 Patentblatt 94/32

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI NL SE

(71) Anmelder: **SIEGENIA-FRANK KG**
Postfach 10 05 51,
Eisenhüttenstrasse 22
D-57005 Siegen(DE)

(72) Erfinder: **Fischbach, Karl Heinz**
Niederndorfer Strasse 63
D-57258 Freudenberg(DE)
Erfinder: **Gluske, Volker**
Prozessionsweg 1
D-58802 Balve(DE)
Erfinder: **Kucharczyk, Eckhard**
Erlenstrasse 39a
D-57234 Wilnsdorf-Oberdielfen(DE)
Erfinder: **Wader, Gerhard**
Kalver Lardweg 11
D-58581 Lüdenscheid(DE)

(54) **Lüftergehäuse zur Anordnung in einer Durchlassöffnung.**

(57) Es wird ein Lüftergehäuse 1 zur Anordnung in einer Durchlaßöffnung 5 vorgeschlagen, das bei raumsparender Ausführung nicht nur eine wartungs- und montagefreundliche Ausbildung hat, sondern beim Einbau von motorbetriebenen Gebläsen auch einen hohen Wirkungsgrad der zwangsweisen Luftförderung erlaubt. Es ist ausgestattet mit einer äußeren Abdeckhaube 10 aus geformtem, beispielsweise tiefgezogenem Kunststoff-Plattenmaterial, die mindestens dreiseitig mit einem zur Einbauebene parallelen Anlage- bzw. Stützflansch 11 versehen ist, aber entlang der vierten Seite zur Eingrenzung eines Luftdurchtritts 14 eine von der Einbauebene beabstandete Begrenzungskante 34 aufweist, wobei die Abdeckhaube 10 jeweils über den Stützflansch 11 mit einer Wand, einem Dach, einer Decke, einer Platte, einem Paneel od. dgl. in Verbindung steht. Gekennzeichnet ist dieses Lüftergehäuse 1 durch ein inneres, rahmenartiges Verkleidungsteil 3, das mit einer der Durchlaßöffnung 5, der Wand, des Daches, der Decke, der Platte, des Paneels 2 od. dgl. außen vorgelagerten haubenartigen Ausformung 6 versehen ist, sowie dadurch, daß die Begrenzungswände dieser haubenartigen Ausformung 6 überall einen Mindestabstand von der Innenfläche der äußeren Abdeckhaube 10 einnehmen und/oder aufrechterhalten, und daß der Öffnungsrand 15 der haubenartigen Ausformung 6 des inneren Verkleidungsteils 3 mit Abstand von der Begrenzungskante für den Luftdurchtritt 14

der Abdeckhaube 10 gelegen ist.

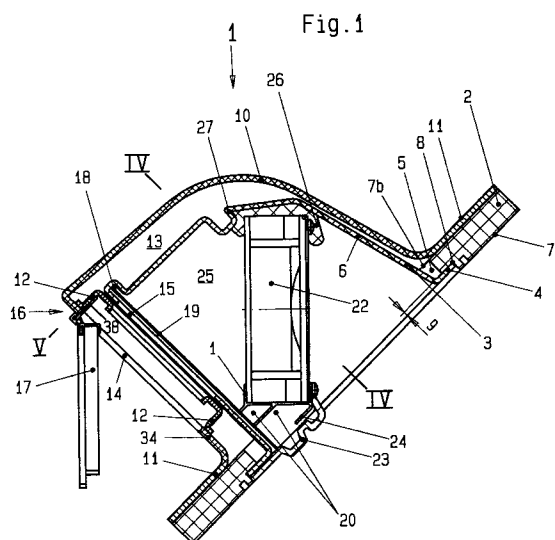


Fig. 1

EP 0 609 727 A1

Die Erfindung betrifft ein Lüftergehäuse zur Anordnung in einer Durchlaßöffnung einer Wand, eines Daches oder einer Decke. Insbesondere ist das Lüftergehäuse zur Anordnung in einer Durchlaßöffnung einer Platte, eines Paneels od. dgl. geeignet.

Gemäß Gattungsbegriff des Hauptanspruchs handelt es sich dabei um ein Lüftergehäuse mit einer äußeren Abdeckhaube aus geformtem, beispielsweise ebenfalls tiefgezogenem, Plattenmaterial, vornehmlich Kunststoff, die mindestens dreiseitig mit einem zur Einbauebene parallelen Anlage-Stützflansch versehen ist, aber entlang der vierten Seite zur Eingrenzung eines Luftdurchtritts eine von der Einbauebene beabstandete Begrenzungskante aufweist. Die Abdeckhaube steht dabei über den Anlage- bzw. Stützflansch mit der Wand, dem Dach, der Decke, der Platte, dem Paneel od. dgl. in Verbindung. Ein solches Lüftergehäuse ist nach US-A- 3 877 357 bekannt.

Bei einem durch die GB-A- 785 606 bekannt gewordenen Lüftergehäuse dieser Art dient ein inneres, rahmenartiges Verkleidungsteil einerseits zur Abschirmung des Randbereiches der Durchlaßöffnung einer Platte, eines Paneels od. dgl. gegen Witterungseinflüsse und wird andererseits zur Halterung bzw. Lagerung einer Klappe benutzt, mittels der die Durchlaßöffnung wahlweise verschlossen oder freigegeben werden kann. Die äußere Abdeckhaube dieses Lüftergehäuses hat hingegen die Aufgabe, die eigentliche Durchlaßöffnung zu überdecken und dadurch eine mehrfache, z.B. S- oder Z-förmige Umlenkung des durchgehenden Luftstroms zu bewirken.

Wesentlich nach diesem Stand der Technik ist, daß die das Lüftergehäuse bildenden beiden Bauteile sich aus ebenem Plattenmaterial formen, insbesondere aus Kunststoffplatten tiefziehen lassen, bevor sie anschließend von entgegengesetzten Seiten her der Durchlaßöffnung in der Platte, dem Paneel od. dgl. zwecks optimaler Abschirmung zugeordnet werden.

Nachteilig bei dem letztgenannten bekannten Lüftergehäuse ist aber die Zuordnung der den Verschuß bildenden Klappe zum inneren rahmenartigen Verkleidungsteil, und zwar an einer Stelle, die im Übergangsbereich zur äußeren Abdeckhaube liegt. Hierdurch ist es nämlich nicht möglich, im Lüftergehäuse motorbetriebene Gebläse zur zwangsweisen Luftförderung - gegen Witterungseinflüsse geschützt - unterzubringen. D.h., es ist mit Hilfe des bekannten Lüftergehäuses nur ein Druckdifferenzbetrieb bei relativ geringem und ungleichmäßigem Luftdurchsatz möglich.

Bei dem durch die US-A- 3 877 357 zum Stand der Technik gehörenden Lüftergehäuse, ist eine den Verschuß bildende Klappe der äußeren auf der Wand- oder Dachfläche aufsitzenden Abdeckhaube so zugeordnet, daß sich in dieser auch pro-

blemlos noch ein motorbetriebenes Gebläse unterbringen läßt, das mindestens bei Schließstellung der Verschußklappe witterungsgeschützt wird.

Ein gemeinsamer Nachteil sowohl des Lüftergehäuses nach GB-A- 785 606 als auch des Lüftergehäuses nach US-A- 3 877 357 liegt jedoch in einer nicht optimal wärmedämmenden Ausbildung.

Es ist zwar denkbar und möglich, die mangelhafte Wärmedämmung durch Aufbringen einer besonderen Wärmedämmschicht, z.B. aus Schaumstoffmaterial, Mineralwolle, Faservlies od. dgl., z.B. an den Gehäuseinnenflächen, zu beseitigen. Hierdurch ist jedoch der Strömungswiderstand der Luft durch das Lüftergehäuse in unerwünschter Weise erhöht, wenn die Wärmedämmschicht zur Luftführungsseite hin nicht zugleich mit einer zusätzlichen, glattflächigen Abdeckung, beispielsweise einem Folienbelag, ausgestattet wird.

Wärmedämmende Maßnahmen dieser Art sind naturgemäß auch aufwendig und teuer.

Bei durch Umformen von ebenem Plattenmaterial, insbesondere Kunststoffplatten gebildeten Lüftergehäusen wird häufig auch der Vorteil genutzt, den zur Einbauebene der Wand, des Daches, der Decke, einer Platte, eines Paneels od. dgl. parallelen Anlage- bzw. Stützflansch des Lüftergehäuses mit einer Flächenausdehnung vorzusehen, welche wesentlich größer bemessen ist, als die in dem betreffenden Element vorgesehene Einbauöffnung. Hieraus resultiert dann die Möglichkeit, die gesamte wetterseitige Fläche einer als Träger des Lüftergehäuses dienenden Platte, eines Paneels od. dgl. einstückig bzw. ohne Unterbrechung durch das Baumaterial des Lüftergehäuses selbst zu bilden bzw. abzuschirmen (vergl. z.B. Fig. 9 und 10 von US-A- 4 123 968).

Die Erfindung zielt darauf ab, ein Lüftergehäuse der eingangs bereits erläuterten und durch den Oberbegriff des Hauptanspruchs gedeckten Gattung anzugeben, welches die Nachteile der Lüftergehäuse nach dem angegebenen Stand der Technik vermeidet, zugleich aber deren Vorteile in sich vereinigt. Deshalb ist es Aufgabe der Erfindung, ein gattungsgemäßes Lüftergehäuse zu schaffen, das bei raumsparender Ausführung nicht nur eine wartungs- und montagefreundliche Ausbildung hat, sondern beim Einbau von motorbetriebenen Gebläsen auch einen hohen Wirkungsgrad der zwangsweisen Luftförderung erlaubt.

Die Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß durch das Kennzeichen des Anspruchs 1 erreicht, wonach ein inneres, rahmenartiges Verkleidungsteil mit einer die Durchlaßöffnung der Wand, des Daches, der Decke, der Platte, des Paneels od. dgl. nach außen vorgelagerten, haubenartigen Ausformung versehen ist, deren Begrenzungswände überall einen Mindestabstand von den Innenflächen der äußeren Abdeckhaube einnehmen

und/oder aufrechterhalten, während der Öffnungsrand der haubenartigen Ausformung des inneren Verkleidungsteils mit Abstand von der Begrenzungskante für den Luftdurchtritt der Abdeckhaube gelegen ist.

Besonders vorteilhaft wirkt sich hierbei aus, daß zwischen dem inneren Verkleidungsteil und der äußeren Abdeckhaube verhältnismäßig großvolumige Hohlräume eingeschlossen sind und die darin befindliche, ruhende Luftschicht eine hohe wärmedämmende Wirkung entfaltet. Darüber hinaus führt die durch die haubenartige Ausformung des inneren Verkleidungsteils gebildete Begrenzung des Luftführungsweges zumindest bei einer bestimmten Einbauweise motorbetriebener Gebläse in überraschender Weise zu einem Luftdurchsatz, welcher größer ist als beim freiblasenden Betrieb der betreffenden Gebläse.

Wird bei einem solchen Lüftergehäuse ein inneres, rahmenartiges Verkleidungsteil aus geformtem, z.B. tiefgezogenem Kunststoff-Plattenmaterial, benutzt, dessen Rahmenschenkel - ähnlich der GB-A-785 606 - einen zur Einbauebene parallelen Anlage- bzw. Stützflansch und einen im wesentlichen quer von diesem in die Durchlaßöffnung hineinragenden Abdeckflansch aufweisen und bei dem sowohl das rahmenartige Verkleidungsteil als auch die Abdeckhaube jeweils über den Anlage- bzw. Stützflansch mit der Wand, dem Dach, der Decke, der Platte, dem Paneel od. dgl. in Verbindung steht, dann ist es von Vorteil, wenn das Verkleidungsteil mit seiner haubenartigen Ausformung die Durchlaßöffnung der Wand, des Daches, der Decke, der Platte, des Paneels od. dgl. von innen nach außen durchragt.

In Weiterentwicklung dieser Lösung zeichnet sich die Erfindung auch dadurch aus, daß das innere, rahmenartige Verkleidungsteil mit einer die Durchlaßöffnung der Wand, des Daches, der Decke, der Platte, des Paneels od. dgl. nach außen durchragenden haubenartigen Ausformung versehen ist, daß dabei die Begrenzungswände diese haubenartigen Ausformung überall einen Mindestabstand von den Innenflächen der äußeren Abdeckhaube einnehmen und/oder aufrechterhalten, und daß der Öffnungsrand der haubenartigen Ausformung des inneren Verkleidungsteils mit Abstand von der Begrenzungskante für den Luftdurchtritt der Abdeckhaube gelegen ist.

Bewährt hat sich nach der Erfindung eine Ausbildung des Lüftergehäuses, bei der der Öffnungsrand der haubenartigen Ausformung des inneren Verkleidungsteils parallel zur Begrenzungskante des Luftdurchtritts der äußeren Abdeckhaube verläuft und in einer gegenüber dieser zurückliegenden Ebene angeordnet ist. Es kann dann nämlich der Öffnungsrand der haubenartigen Ausformung des inneren Verkleidungsteils mit der Begren-

zungskante des Luftdurchtritts der äußeren Abdeckhaube durch einen Profil-Einsatzrahmen verbunden werden, welcher sich wiederum als Träger für ein Schwenklager einer Verschlußklappe eignet.

Die wärmedämmende Funktion des Lüftergehäuses wird gemäß der Erfindung dadurch optimiert, daß einerseits der Profil-Einsatzrahmen und andererseits die Begrenzungskante der Durchlaßöffnung in der Wand, dem Dach, der Decke, bzw. in der Platte, dem Paneel od. dgl. den zwischen dem inneren Verkleidungsteil und der äußeren Abdeckhaube aufrechterhaltenen Luftraum abschließt und folglich ein in hohem Maße wärmedämmend wirkendes, ruhendes Luftpolster eingrenzt. Die zweischalige Ausbildung des Lüftergehäuses gibt diesem darüber hinaus eine besonders hohe Formstabilität.

Die Erfindung sieht weiterhin vor, daß die Durchlaßöffnung in der Wand, dem Dach oder der Decke, insbesondere in der Platte, dem Paneel od. dgl., innenseitig einen falzartig abgesetzten Randbereich aufweist, in dem der Anlage- bzw. Stützflansch des inneren Verkleidungsteils mindestens bündig aufgenommen ist, während der Anlage- bzw. Stützflansch der Abdeckhaube die Außenseite dieser Wand, dieses Daches, dieser Decke, insbesondere dieser Platte, dieses Paneels od. dgl., großflächig anliegend abdeckt. Letztgenanntes Teilmerkmal ist bei Lüftergehäusen bereits ansich bekannt, wie beispielsweise die US-A- 4 123 968 belegt.

Bewährt hat es sich für eine wärmedämmende Auslegung einer Lüftungsvorrichtung mit einem erfindungsgemäßen Lüftergehäuse in besonderem Maße, wenn die Platte, das Paneel od. dgl. aus einem Kunststoff-Hartschaum-Material besteht, mit dem die Anlage- bzw. Stützflansche von Verkleidungsteil und Abdeckhaube unlösbar verbunden, beispielsweise fest verklebt oder verschweißt sind.

Erfindungsgemäß wird noch vorgeschlagen, die Verbindung der Verschlußklappe mit dem Lüftergehäuse durch ein über die gesamte Länge der Verschlußklappe wirkendes Filmscharnier-Gelenk herzustellen, wobei dieses Filmscharnier-Gelenk aus einem Befestigungsprofil und einem Halteprofil besteht, die untereinander durch einen elastischen Materialabschnitt verbunden sind, welcher mit dem Befestigungsprofil und dem Halteprofil im gleichen Fertigungsschritt, insbesondere durch Verbund-Extrusion, erzeugt ist.

Es ist auch vorgesehen, daß das Halteprofil des Filmscharnier-Gelenks auf eine entsprechende Randprofilierung der Verschlußklappe aufgeschoben und/oder mit dieser verrastet wird.

In Lüftergehäuse mit den vorstehend aufgezeigten Ausbildungsmerkmalen lassen sich als motorbetriebene Gebläse insbesondere Einbau-Axiallüfter sowohl einzeln als auch zu mehreren neben-

einander einsetzen, wie sie üblicherweise in großem Umfang zur Kühlung von elektronischen und elektrischen Baukomponenten in Computern, Schaltschränken od. dgl. benutzt sind. Solche Einbau-Axiallüfter werden meistens mit Kleinstspannungs-Gleichstrombetrieben.

Erfindungsgemäß hat es sich besonders bewährt, wenn jedes motorbetriebene Gebläse innerhalb des Lüftergehäuses eine sowohl zur Ebene des inneren Luftdurchtritts als auch zur Verschlußebene der Verschlußklappe geneigte Einbaulage einnimmt und dabei die Verschlußklappe aus ihrer Verschlußstellung wenigstens nahezu um 90° in ihre Öffnungslage schwenkbar angeordnet ist. Es hat sich gezeigt, daß besonders diese Einbaulage der motorbetriebenen Gebläse in einem Lüftergehäuse mit den vorstehend angegebenen Ausbildungsmerkmalen dazu führt, daß sich ein Luftdurchsatz einstellt, welcher die Nennleistung der betreffenden Gebläse bei freiblasender Anordnung nicht unbedeutend übersteigt.

Eine gegen die Ebene des Luftdurchtritts von Lüftergehäusen geneigte Einbaulage für motorbetriebene Gebläse ist zwar z.B. durch FR-A- 1 569 326, an sich bekannt. Hier wird jedoch als Luftführung keine haubenartige Ausformung mit etwa viertelkreisförmiger Gestalt benutzt, die den Strömungswiderstand für die Luft minimieren könnte.

Daß die Wirkungsweise von für Gebläsebetrieb ausgelegten Be- und Entlüftungsvorrichtungen sich durch geeignete Ausgestaltung der Luftführung in einer Weise beeinflussen läßt, die einen sogenannten Syphon-Effekt hervorruft und dadurch mehr Luft fördert, als dies durch das Gebläse allein bei freiblasendem Betrieb der Fall wäre, wird beispielsweise schon mit der DE-C- 15 03 511 gelehrt (vergl. Spalte 5, Zeilen 7 bis 11).

Die Erfindung sieht auch noch vor, daß jedes motorbetriebene und vorzugsweise als Axialventilator ausgelegte Gebläse in der von der haubenartigen Ausformung des inneren, rahmenartigen Verkleidungsteils etwa viertelkreisförmig begrenzten Luftführung mit seinem Einbaurahmen eine Winkellage von annähernd 45° zur inneren Luftdurchtrittsöffnung einnimmt, seine Rotorachse also gewissermaßen auf einer Sehne zum Viertelkreis liegt.

In gegen die Luftführung abgetrennten Bereichen der haubenartigen Ausformung des inneren, rahmenartigen Verkleidungsteils können der Stellantrieb für das Öffnen und Schließen der Verschlußklappe, wie auch elektrische und elektronische Schalt- und Steuerelemente untergebracht werden, welche für den ordnungsgemäßen Betrieb einer Lüftungsvorrichtung vorgesehen sind und insbesondere zur Koordinierung der Zusammenarbeit von Gebläsen und Verschlußklappe dienen.

Wichtig ist auch, daß alle Funktionskomponenten der Lüftungsvorrichtung zur Durchführung von

Wartungs-, Austausch- und Reparaturvorgängen vom Rauminnen her, also ohne Ausbau des Lüftergehäuses, zugänglich gemacht werden können, wie das in ähnlicher Weise, beispielsweise durch die US-A-2 665 625 und auch die US-A- 3 759 158 bereits vorgeschlagen ist.

Ein zumindest die Merkmale des Anspruchs 1 nutzendes Lüftergehäuse kann - beispielsweise in Anlehnung an die US-A- 2 665 625 - auch so fortentwickelt werden, daß das bzw. die motorbetriebene(n) Gebläse, z.B. Axialventilator(en), auf einer beispielsweise napf- oder muldenartig profilierten und dadurch stabilisierten - Trägertafel ruhen, die mit ihren Begrenzungsändern gegen die sowohl von der äußeren Abdeckhaube als auch von der haubenartigen Ausformung des inneren, rahmenartigen Verkleidungsteils abgewendete (Rück- bzw. Unter-)Seite des ebenen Bauteils unter- und außerhalb von dessen Durchlaßöffnung abgestützt ist.

Die Begrenzungsänder der napf- oder muldenartig profilierten Trägertafel können dabei Stützflansche bilden, deren obere Bezugsebene außerhalb bzw. neben der Durchlaßöffnung am ebenen Bauteil rück- bzw. unterseitig anliegt und die mit diesem Bauteil - z.B. durch Schrauben oder andere Befestigungselemente - in lösbare Verbindung gebracht werden. Hierdurch kann ggf. erreicht werden, daß das bzw. die motorbetriebenen Gebläse mit einem Teil ihrer axialen Bauhöhe unter- bzw. außerhalb des eigentlichen Lüftergehäuses in der napf- oder muldenartig profilierten Trägertafel aufgenommen sind, während der übrige Teil der axialen Bauhöhe durch die Durchlaßöffnung in das Lüftergehäuse eingreift (vergl. z.B. US-A-2 665 625).

Da die Befestigungselemente für die Trägertafel an der Rück- bzw. Unterseite des ebenen Bauteils freiliegen, also ohne weiteres zugänglich sind, läßt sich die Trägertafel mit den darauf ruhenden, motorbetriebenen Gebläsen, beispielsweise zur Durchführung von Reinigungs- und Wartungsarbeiten jederzeit rauminnenseitig vom Lüftergehäuse entfernen.

Die napf- oder muldenartig profilierte Trägertafel kann mit einer der Anzahl der motorbetriebenen Gebläse entsprechenden Anzahl von Luftansaugöffnungen ausgestattet werden, die vorzugsweise eine trichter- bzw. trompetenartige Randprofilierung haben.

Zusätzlich zur napf- oder muldenartig profilierten Trägertafel kann noch ein ebenfalls napf- oder muldenartig profilierter Gitterschirm an der Unterseite des ebenen Bauteils angebracht werden.

Während der Tragteil für das motorbetriebene Gebläse nach US-A- 2 665 625 in vorteilhafter Weise mit seinem dem Stützflansch unmittelbar benachbarten Bereich in die Durchlaßöffnung des

ebenen Bauteils von der Rück- bzw. Unterseite her eingreift, kann die erfindungsgemäß benutzte Trägertafel auch mit ihrer gesamten Bauhöhe außerhalb des eigentlichen Lüftergehäuses zu liegen kommen. Es kann sich daher auch zumindest ein Teil der axialen Bauhöhe jedes motorbetriebenen Gebläses außerhalb des eigentlichen Lüftergehäuses und auch unterhalb des dieses tragenden ebenen Bauteils befinden. Diese Anordnung ist dann vorteilhaft, wenn die äußere Abdeckhaube des Lüftergehäuses die Außenseite der Wand, des Daches, der Decke, der Platte, des Paneels od. dgl., nur mit möglichst geringer Bauhöhe überragen soll (vergl. US-A- 2 665 625).

Bei einer weiteren Ausführungsform eines Lüftergehäuses zur Anordnung in einer Durchlaßöffnung einer Wand, eines Daches, einer Decke, und zwar insbesondere in einer Platte, einem Paneel od. dgl. wird ebenfalls eine äußere Abdeckhaube aus geformtem, beispielsweise tiefgezogenem Plattenmaterial, vornehmlich aus Kunststoff, verwendet, die mindestens dreiseitig mit einem zur Einbauebene parallelen Anlage- bzw. Stützflansch versehen ist, aber entlang der vierten Seite zur Eingrenzung eines Luftdurchtritts eine von der Einbauebene beabstandete Begrenzungskante aufweist. Dabei steht die Abdeckhaube jeweils über den Stützflansch mit der Wand, dem Dach, der Decke, der Platte, dem Paneel od. dgl. in Verbindung.

Gekennzeichnet ist dieses Lüftergehäuse erfindungsgemäß dadurch, daß ein inneres Verkleidungsteil mit einer der Durchlaßöffnung der Wand, des Daches, der Decke, der Platte, des Paneels od. dgl. nach außen vorgelagerten, haubenartigen Ausformung versehen ist, daß dabei die Begrenzungswände dieser haubenartigen Ausformung überall den Innenflächen der äußeren Abdeckhaube zumindest naheliegen, und daß im inneren Verkleidungsteil ein zwischen zwei Dreh-Endstellungen winkelverlagerbarer Drehkörper aufgenommen ist, in welchem mindestens ein motorbetriebenes Gebläse, z.B. ein Axialventilator, sitzt.

Bewährt hat sich bei dieser Bauart eines Lüftergehäuses, daß die Längskanten der Wände des Drehkörpers in beiden Dreh-Endstellungen gegen Anschläge im Inneren der haubenartigen Ausformung anlegbar sind und dadurch den Lüfterinnenraum entweder gegen Luftdurchtritt absperren oder ihn für den Luftdurchgang freigeben.

Vorteilhaft ist in diesem Falle auch, daß der innere Verkleidungsteil mit einem Anlageflansch innerhalb der äußeren Abdeckhaube liegt und dort neben dem Rand der Durchlaßöffnung gegen die Außenseite der Wand, des Daches, der Decke, der Platte, des Paneels od. dgl. abgestützt ist.

Im Rahmen der Erfindung liegt es auch, daß der Öffnungsrand der haubenartigen Ausformung des inneren Verkleidungsteils mit Abstand vor der

Begrenzungskante für den Luftdurchtritt der Abdeckhaube gelegen ist, und daß zwischen der Begrenzungskante für den Luftdurchtritt der Abdeckhaube und dem Öffnungsrand der haubenartigen Ausformung des inneren Verkleidungsteils vorzugsweise ein Wetterschutzkörper und ggf. auch ein Insekten- bzw. Vogelschutzgitter einsetzbar ist.

Schließlich kann hier der Durchlaßöffnung der Wand, des Daches, der Decke, der Platte, des Paneels od. dgl. an der Innenseite auch noch ein napf- oder muldenartig gestaltetes Abschirm-Formteil zugeordnet werden, das zumindest teilweise aus einem Loch- oder Maschengitter besteht.

Die Erfindung wird nachstehend unter Bezugnahme auf die Zeichnung an Beispielen beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 im Querschnitt ein in eine Platte oder ein Paneel integriertes Lüftergehäuse in dem Einbaubereich für motorbetriebene Axialgebläse,

Fig. 2 einen der Fig. 1 entsprechenden Querschnitt durch das in eine Platte bzw. ein Paneel integrierte Lüftergehäuse im Einbaubereich für den Stellantrieb der Verschlußklappe sowie der Steuerungselektrik und/oder -elektronik,

Fig. 3 eine Rückansicht des Lüftergehäuses

Fig. 4 einen Längsschnitt durch das Lüftergehäuse entlang der Ebene IV-IV in den Fig. 1 und 2,

Fig. 5 in größerem Maßstab den in Fig. 1 mit V gekennzeichneten Ausschnittbereich und eine Variante als Nebendarstellung.

Fig. 6 einen der Fig. 1 entsprechenden Querschnitt durch ein in eine Platte oder ein Paneel integriertes Lüftergehäuse, jedoch mit einem gegenüber der Fig. 1 abgeänderten Einbaubereich für motorbetriebene Axialgebläse,

Fig. 7 einen Schnitt entlang der Linie VII-VII in Fig. 6,

Fig. 8 eine Unteransicht der Fig. 6 in Pfeilrichtung VIII gesehen,

Fig. 9 einen der Fig. 1 ähnlichen Querschnitt durch ein in eine Platte oder ein Paneel integriertes Lüftergehäuse mit einer weiteren Variante des Einbaubereichs für motorbetriebene Axialgebläse bei gegen Luftdurchtritt abgesperrtem Lüfterinnenraum,

Fig. 10 eine der Fig. 9 entsprechende Darstellung, jedoch mit für den Luftdurchgang freigegebenem Lüfterinnenraum,

- Fig. 11 eine Ansicht des Lüftergehäuses in Pfeilrichtung XI der Fig. 9 und 10,
 Fig. 12 einen Schnitt entlang der Linie XII in Fig. 10, während
 Fig. 13 in größerem Maßstab einen Ausschnitt aus Fig. 1 für eine Einbauvariante der motorbetriebenen Axialgebläse in das Lüftergehäuse wiedergibt.

Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Lüftungsvorrichtung, bei dem ein Lüftergehäuse 1 mit einem ebenen Bauteil 2, z.B. einem Paneel oder einer Platte, verbunden ist, das als Abschnitt einer Wand, eines Daches, einer Decke od. dgl. Verwendung finden kann. Ein innerer Verkleidungsteil 3, das sich beispielsweise durch Vakuum-Tiefziehen aus ebenem Kunststoff-Plattenmaterial fertigen läßt, weist einen Anlage-Stützflansch 4 auf, über den seine Verbindung mit dem Bauteil 2 hergestellt wird. Dies geschieht bei einer bevorzugten Ausführungsform durch einen Klebevorgang, wobei es von Vorteil ist, wenn das Bauteil 2 auf seiner Innenfläche 7a einen um eine Durchlaßöffnung 5 falzartig abgesetzten Randbereich 8 aufweist, der in etwa die Höhe der Materialdicke 9 des inneren Verkleidungsteils 3 besitzt. Die Durchlaßöffnung 5 im Bauteil 2 wird von einer haubenartigen Ausformung 6 des inneren Verkleidungsteils 3 durchgriffen, so daß diese die Außenfläche 7b des Bauteils 2 um ein beträchtliches Maß überragt. Die haubenartige Ausformung 6 erstreckt sich dabei vorzugsweise etwa über einen Viertelkreis hinweg.

Abweichend von Fig. 1 kann sich die Durchlaßöffnung 5 aber auch unmittelbar in einer Wand, einer Dachhaut und/oder in einer diese Dachhaut tragenden Dachunterkonstruktion sowie in einer Decke befinden.

Das ebene Bauteil 2, z.B. die Platte oder das Paneel der Lüftungsvorrichtung nach Fig. 1 läßt sich - ähnlich den Fig. 9 und 10 der US-A- 4 123 968 - auch mit seinen Rändern in einen durch Pfosten/Ständer/Stiele der Dachunterkonstruktion begrenzten Dachausschnitt oder - gemäß Fig. 3 der DE-C- 39 02 614 - in Profilschienen einsetzen, die einen solchen Dachausschnitt rahmenartig einfassen.

Auf der Außenfläche 7b des Bauteils 2 wird eine Abdeckhaube 10 befestigt, die ebenfalls durch Vakuum-Tiefziehen aus plattenförmigem Kunststoffmaterial gefertigt werden kann. Dabei ist auch hier ein Klebverfahren von Nutzen, weil die den Witterungseinflüssen ausgesetzte Fläche des Anlage- bzw. Stützflansches 11 der Abdeckhaube 10 dann nicht zu Befestigungszwecken durchbrochen werden muß.

Die haubenartige Ausformung 6 des inneren Verkleidungsteils 3 hat eine Gestalt und Abmessungen, die sicherstellen, daß zwischen dem inne-

ren Verkleidungsteil 3, der äußeren Abdeckhaube 10, dem Bauteil 2 und einem zusätzlichen Profil-Einsatzrahmen 12 ein abgeschlossener Luftraum 13 entsteht, derart, daß hierin ständig ein stehendes Luftpolster zur Wärmedämmung eingeschlossen ist.

Im Bereich eines Luftdurchtrittes 14 der äußeren Abdeckhaube 10 stellt der Profil-Einsatzrahmen 12, z.B. ebenfalls durch Verkleben, eine Verbindung der haubenartigen Ausformung 6 des inneren Verkleidungsteils 3 mit der Abdeckhaube 10 her. Bei einer bevorzugten Ausführungsform sind dabei die

Ebenen des Luftdurchtrittes 14 der Abdeckhaube 10 und einer Öffnung 15 in der haubenartigen Ausformung 6 des inneren Verkleidungsteils 3 flächenparallel, aber versetzt hintereinanderliegend vorgesehen, wobei die Öffnung 15 gegenüber dem Luftdurchtritt 14 zurückliegt. Am oder im Profil-Einsatzrahmen 12 ist ein Schwenklager 16 befestigt, mit dessen Hilfe eine Verschußklappe 17 für den Luftdurchtritt 14 gebildet wird.

Das innere Verkleidungsteil 3 kann bereichsweise eine eingeformte Nut 18 aufweisen, die sich zur befestigungsmittellosen Arretierung eines Lüftungsgitters 19 benutzen läßt. Bei der gezeigten Ausführungsform ist dabei das Lüftungsgitter 19 einfach in die Nut 18 eingeschoben und ruht andererseits auf der die Öffnung 15 begrenzenden Innenfläche der haubenartigen Ausformung 6. Das Lüftungsgitter 19 kann auf diese Art und Weise ohne großen Aufwand bei Bedarf entfernt und beispielsweise ausgetauscht werden.

In der haubenartigen Ausformung 6 des inneren Verkleidungsteils 3 läßt sich, vorzugsweise unmittelbar oberhalb der Einbauebene des Lüftungsgitters 19, eine Profilschiene 20 anordnen, die einen Träger für darauf befestigte, motorbetriebene Gebläse, beispielsweise Axialventilatoren 22 bildet. Sie kann mittels einer streifenförmigen Befestigungsplatte 23 festgesetzt werden, die sich mit dem Bauteil 2 neben der darin befindlichen Einbau- und Durchlaßöffnung 5 lösbar, beispielsweise durch Verschraubung, verbinden läßt. Dabei greift die Befestigungsplatte 23 an einem Schenkel 24 der Profilschiene 20 an und setzt diese dadurch in Richtung in die haubenartige Ausformung 6 des inneren Verkleidungsteils 3 hinein unter eine Haltespannung. Die Profilschiene 20 hat einen beispielsweise um 45° gegen die Lotrechte geneigten Schenkel 21, der eine entsprechende Neigungslage der Axialventilatoren 22 bestimmt. Beim Einbau der Profilschiene 20 mit den Axialventilatoren 22 in das Lüftergehäuse 2 nehmen diese eine mit einer Diagonalen des Lüfterinnenraumes 25 zusammenfallende Lage ein. Dadurch wird der für die Axialventilatoren 22 benötigte Einbauraum auf ein Minimum reduziert und das Lüftergehäuse 1 kann mit einem

nahezu optimalen Verhältnis von Bauhöhe zu Bautiefe erstellt werden. Auch wird der Lüftungseffekt im Zusammenwirken mit dem Lüftergehäuse 1 in überraschender Weise verbessert, denn es hat sich gezeigt, daß der Volumenstrom durch die Axialventilatoren 22 nach ihrem Einbau in das Lüftergehäuse 1 größer ausfällt, als bei einer freiblasenden Anordnung derselben. Dieser vorteilhafte Effekt ist offenbar darauf zurückzuführen, daß die Axialventilatoren 22 auf der Winkelhalbierenden des vom Lüfterinnenraum 25 eingegrenzten - etwa viertelkreisförmigen - Luftstromweges liegen.

Als vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn die Axialventilatoren 22 sich mit ihrer von der Profilschiene 20 abgewendeten Begrenzungsfläche ihres Einbaurahmens in einem Formteil 26 abstützen, das leistenförmige Gestalt hat und aus einem formelastischen Material besteht. Dieses Formteil 26 kann sich dabei innerhalb der haubenartigen Ausformung 6 des inneren Verkleidungsteils 3 an eine einwärts gerichtete Wulst 27 anlegen und dort abstützen. Durch den von der streifenförmigen Befestigungsplatte 23 erzeugten Vorspanndruck werden die Axialventilatoren 22 einfach und sicher zwischen der Profilschiene 20 und dem Formteil 26 lagenfixiert. Durch Lösen der streifenförmigen Befestigungsplatte 23 sind die Axialventilatoren 22 für Wartungs-, Reinigungs- und Austauscharbeiten jederzeit leicht zugänglich.

Der in Fig. 2 gezeigte Schnitt durch das Lüftergehäuse 1 zeigt noch, daß der innere Verkleidungsteil 3 bereichsweise eine von Fig. 1 abweichende Querschnittsform hat, in der beispielsweise die Elektrik und/oder Elektronik für die Steuerung und Regelung der Lüftungsvorrichtung sowie auch der Stellantrieb für die Verschußklappe 17 untergebracht werden kann. Andeutungsweise ist dabei in Fig. 2 auch eine Wand 29 zu erkennen, die den Freiraum 28 vom Lüfterinnenraum 25 trennt. Die Trennung des Freiraums 28 vom Lüfterinnenraum 25 durch die Wand 29 ist jedoch nicht vollständig, weil ein Spalt 30 freibleibt, der zur elektrischen Verbindung der Axialventilatoren 22 mit der Elektrik und/oder Elektronik nutzbar gemacht werden kann. Ebenfalls gut zu erkennen ist in Fig. 2, daß die Verschußklappe 17 durch ein als Filmscharnier-Gelenk 31 ausgebildetes Schwenklager 16 mit dem Lüftergehäuse 1 verbunden werden kann.

In Fig. 2 ist mit strichpunktierten Linien auch die Schließlage 32 der Verschußklappe 17 relativ zum Lüftergehäuse 1 angedeutet. Dabei liegt die Verschußklappe 17 mit einer Falzkante 33 an der den Luftdurchtritt 14 eingrenzenden Kante 34 der Abdeckhaube 10 an.

In Fig. 3 der Zeichnung ist die Rück- oder Innenansicht des im plattenförmigen Bauteil 2 angeordneten Lüftergehäuses 1 gezeigt. Dabei ist die Unterteilung des inneren Verkleidungsteils 3 in den

Lüfterinnenraum 25 und den Freiraum 28 zu erkennen und auch die sie voneinander trennende Wand 29 ist zu sehen. Diese Darstellung zeigt aber auch, daß die in Fig. 1 in ihrem Querschnitt dargestellte Wulst 27 und die dazu parallele Nut 18 in der haubenartigen Ausformung 6 sich über die ganze Länge des Lüfterinnenraumes 25 erstrecken. Im Bereich des Freiraums 28 sind in Fig. 2 noch Wulste 34 erkennbar, die zur Befestigung und/oder Abstützung von Einbauteilen der Elektrik und/oder Elektronik dienen, welche aber auch genutzt werden können, um den für die Betätigung der Verschußklappe 17 dienenden Stellantrieb zu lagern. Eine Steckmontage der benötigten Teile ist dadurch einfach möglich.

Der Fig. 4 ist ein Schnitt durch die Längsmittelsebene des Lüftergehäuses 1 zu entnehmen. Dabei ist insbesondere die Relativlage des inneren Verkleidungsteils 3 zur Abdeckhaube 10 zu erkennen. Der Luftraum 13 umschließt dort die gesamte Außenfläche des inneren Verkleidungsteils 3, so daß allseitig eine optimale Wärmedämmung gewährleistet wird. Auch die zweischalige Konstruktion des Lüftergehäuses wird hier deutlich gezeigt.

Wie bereits weiter oben erwähnt wurde, lassen sich sowohl das innere Verkleidungsteil 3 als auch die Abdeckhaube 10 als Tiefzieh-Formteile aus plattenförmigem Kunststoffmaterial herstellen, obwohl auch eine Produktion durch Spritzgießen durchaus möglich wäre und eine Fertigung aus Metallblech nicht ausgeschlossen ist. Durch das bevorzugte Tiefzieh-Verfahren lassen sich jedoch die gewünschten Formgebungen in optimaler Art und Weise realisieren. Dies gilt in besonderem Maße für die bereits weiter oben erwähnten Wulste 35 sowie für Nuten 36, die der lagensicheren Aufnahme der Trennwand 29 dienlich sind. Ein schlitzartiger Durchbruch 37 im Boden des den Freiraum 28 eingrenzenden Abschnitts des inneren Verkleidungsteils kann als Durchgriff für einen Lenker genutzt werden, welcher den im Freiraum 28 untergebrachten Stellantrieb mit der Verschußklappe 17 verbindet.

Fig. 5 zeigt eine vergrößerte Darstellung des Schwenklagers 16 zur Verbindung der Verschußklappe 17 mit dem Profil-Einsatzrahmen 12. Dabei ist das Filmscharnier-Gelenk 31 besonders deutlich erkennbar, welches aus einem Befestigungsprofil 38, einem flexiblen Biegeabschnitt 39 und einem Halteprofil 40 besteht. Das Befestigungsprofil 38 wird mit dem Profil-Einsatzrahmen 12 verbunden, und zwar entweder unlösbar mittels einer Kleben- oder lösbar durch Schraubverbindungen. Das Befestigungsprofil 38 weist dabei einen über die Frontfläche 41 des Lüftergehäuses 1 vorstehenden Materialabschnitt 42 auf, welcher eine Anlagekante 43 zum lagegenauen Einbau des Schwenklagers 16 hat. Es hat ferner noch einen über die Untersei-

te 44 des Befestigungsprofils 38 vorstehenden Steg 45, welcher eine Abtropfkante für auf die Frontfläche 41 des Lüftergehäuses 1 treffende Feuchtigkeit bildet. Das Halteprofil 40 ist vorzugsweise im Querschnitt U-förmig gestaltet und umgreift mit den freien Schenkeln 46 die Verschlussklappe 17. Dabei kann das Halteprofil 40 mit der Verschlussklappe 17 verklebt werden. Wie die Nebendarstellung der Fig. 5 zeigt, lassen sich an der Innenseite der Schenkel 46 des Halteprofils 40 aber auch sägezahnartig profilierte Rastelemente 47 vorsehen, die mit entsprechenden Ausnehmungen 48 an der Verschlussklappe 17 verrasten.

Die Verwendung des Filmscharnier-Gelenkes 31 erlaubt es, den oberen Rand 49 der Verschlussklappe 17 ohne Dichtung auszubilden, weil auftretende Feuchtigkeit entweder schon durch den Steg 45 abgeleitet wird oder aufgrund des über die ganze Länge der Klappe 17 geschlossenen Filmscharnier-Gelenkes 31 nicht in das Lüftergehäuse 1 eindringen kann.

Bei dem in den Fig. 6 bis 8 dargestellten Ausführungsbeispiel einer Lüftungsvorrichtung weisen Lüftergehäuse 1 und ebenes Bauteil 2 im wesentlichen die gleiche Ausbildung auf, wie beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 bis 4. Deshalb sind dort auch für gleiche Teile jeweils die gleichen Bezugszeichen verwendet.

Den Fig. 6 bis 8 ist jedoch ohne weiteres zu entnehmen, daß die der Lüftungsvorrichtung zugeordneten und vorzugsweise als Axialventilatoren ausgeführten motorbetriebenen Gebläse 22 relativ zum Lüftergehäuse 1 eine geänderte Einbaulage haben. Sie ruhen nämlich auf der Oberseite einer napf- oder muldenartig profilierten, vornehmlich aus tiefgezogenem Kunststoff-Plattenmaterial geformten Trägertafel 50. Diese ist mit ihren Begrenzungsrandern 51 gegen die sowohl von der äußeren Abdeckhaube 10 als auch von der haubenartigen Ausformung 6 des rahmenartigen, inneren Verkleidungsteils 3 abgewendeten Seite 52, nämlich der Rück- bzw. Unterseite des ebenen Bauteils 2 unter bzw. außerhalb von dessen Durchlaßöffnung 5 abgestützt.

Aus den Fig. 6 und 7 ergibt sich dabei, daß die Begrenzungsrande 51 der Trägertafel 50 als nach auswärts gerichtete Stützflansche 53 gestaltet sind, die eine gemeinsame obere Bezugsebene 54 haben und dabei flächig außerhalb bzw. neben der Durchlaßöffnung 5 am ebenen Bauteil 2 rück- bzw. unterseitig anliegen. Mit dem Bauteil 2 können die Stützflansche 53 durch (nicht gezeigte) Schrauben oder andere Befestigungselemente in lösbare Verbindung gebracht werden.

In Fig. 6 ist auch zu sehen, daß die Stützflansche 53 der Trägertafel 50 mit den Anlage- bzw. Stützflanschen 4 des inneren Verkleidungsteils 3 in Kontaktberührung kommen, welche ebenfalls an der

Seite 52 des ebenen Bauteils 2 aufliegen.

Entsprechend der Anzahl der motorbetriebenen Gebläse, insbesondere Axialventilatoren 22, ist die Trägertafel 50 mit Luftansaugöffnungen 55 versehen, die je einen trichter- bzw. trompetenförmig eingezogenen Begrenzungsrand 56 haben. Auf diesem Begrenzungsrand 56 stützt sich jeder Axialventilator 22 mit einer Stirnfläche 57 seines Gehäuses 58 ab und ist dort, beispielsweise durch Schrauben 59 lagenfixiert. Da die Ebene des Begrenzungsrandes 56 auch unterhalb der durch die Stützflansche 53 bestimmten Bezugsebene 54 der Trägertafel 50 liegen kann, ist es möglich, daß zumindest auch eine axiale Teillänge des Gehäuses bzw. Mantelrings 58 jedes Axialventilators 22 außerhalb des eigentlichen Lüftergehäuses 1 und unterhalb der Rück- bzw. Unterseite 52 des ebenen Bauteils 2 vorgesehen werden kann. Mit seiner übrigen axialen Teillänge kann dann jeder Axialventilator 22 frei von unten her in die haubenartige Ausformung 6 des inneren Verkleidungsteils 3 hineinragen.

Bei der Lüftungsvorrichtung nach den Fig. 6 bis 8 der Zeichnung handelt es sich also gewissermaßen um eine Bauart, bei welcher bezüglich der Einbau- bzw. Anordnungsweise der Axialventilatoren jeweils für sich aus US-A-3 877 357 und aus US-A- 2 665 625 vorbekannte Merkmale gemeinsam genutzt werden können.

Aus Fig. 7 der Zeichnung geht noch hervor, daß es vorteilhaft sein kann, wenn zusätzlich zu der napf- oder muldenartig profilierten Trägertafel 50 noch ein ebenfalls napf- oder muldenartig profilierter Gitterschirm 60 an der Unterseite des ebenen Bauteils 2 angebracht wird. Dieser Gitterschirm 60 kann aus einer Lochplatte tiefgezogen, oder aber auch aus Fliegengaze geformt sein, wobei seine Randkanten 61 in eine rahmenartige Nut 62 eingreifen, die in die Rück- bzw. Unterseite 52 des plattenförmigen Bauteils 2 mit Abstand vom Rand der Durchlaßöffnung 5 eingearbeitet ist. Auch der Gitterschirm 60 kann durch Schrauben oder andere geeignete Befestigungselemente lösbar an der Rück- bzw. Unterseite 52 des plattenförmigen Bauteils 2 fixiert werden.

Vom Grundaufbau her ist auch die weitere Bauart einer Lüftungsvorrichtung nach den Fig. 9 bis 12 mit der Lüftungsvorrichtung nach den Fig. 1 bis 4 durchaus vergleichbar. Sie hat nämlich ein Lüftergehäuse 1 mit einer äußeren Abdeckhaube 10 aus geformtem, beispielsweise tiefgezogenem Plattenmaterial, vornehmlich Kunststoff, die mindestens dreiseitig mit einem zur Einbauebene parallelen Anlage- bzw. Stützflansch 11 versehen ist. Entlang der vierten Seite weist sie zur Eingrenzung eines Luftdurchtritts 14 auch eine von der Einbauebene beabstandete Begrenzungskante 34 auf. Über den Anlage- bzw. Stützflansch 11 ist die

Abdeckhaube 10 fest mit dem ebenen, plattenförmigen Bauteil 2, nämlich einer Platte, einem Panel od. dgl. verbunden.

Das innere Verkleidungsteil 3 ist mit einer der Durchlaßöffnung 5 des plattenförmigen Bauteils 2 nach außen vorgelagerten, haubenartigen Ausformung 6 versehen, deren Begrenzungswände überall den Innenflächen der äußeren Abdeckhaube 10 zumindest naheliegen, z.B. jeweils einen relativ geringen Abstand hiervon haben.

Wesentlich bei der Lüftungsvorrichtung nach den Fig. 9 bis 12 ist, daß im inneren Verkleidungsteil 3 ein zwischen zwei Dreh-Endstellungen (vergl. Fig. 8 und 9) winkerverlagerbarer Drehkörper 70 aufgenommen ist, in welchem mindestens ein motorbetriebenes Gebläse, z. B. ein Axialventilator 22, sitzt. Der Drehkörper 70 weist dabei zwei sich etwa in gleicher Richtung erstreckende Wände 71 und 72 auf, zwischen denen der Axialventilator 22 mit wandparalleler Luftförderrichtung gehalten ist. Zur Halterung der Axialventilatoren 22 dient dabei eine flache Rinne 73, die in jede der Wände 71 und 72 etwa auf halber Länge eingeformt ist und deren Breite der axialen Bauhöhe des Gehäuses 74 der Axialventilatoren 22 entspricht. Die Wände 71 und 72 des Drehkörpers 70 sind, ausgehend von der flachen Rinne 73, in Richtung zu ihren Längskanten 75 hin jeweils divergierend geformt, so daß sich zwischen ihnen hindurch die Gehäuse 74 der Axialventilatoren 22 zur Herstellung einer Schnapp-Rast-Verbindung bis in den Bereich der flachen Rinne 73 schieben lassen.

Die beiden Wände 71 und 72 des Drehkörpers 70 sind durch abgewinkelte Endflansche 76 und 77 miteinander verbunden, wobei jeweils einer diese Endflansche 76 und 77, beispielsweise der Endflansch 76 außenseitig einen Lagerzapfen 78 trägt. Mittels zweier Lagerzapfen 78 greift der Drehkörper 70 jeweils in eine Lageröffnung 79 ein, die sich in den Endwandungen 80 der haubenartigen Ausformung 6 des inneren Verkleidungsteils 3 befinden (vergl. Fig. 12).

Mit ihren Längskanten 75 können die Wände 71 und 72 des Drehkörpers 70 in jeder der beiden Dreh-Endstellungen nach den Fig. 9 und 10 gegen Anschläge 81 im Inneren der haubenartigen Ausformung 6 des inneren Verkleidungsteils 3 angelegt werden, wie das die Fig. 9 und 10 deutlich zeigen. In der Dreh-Endstellung nach Fig. 9 bewirken die Wände 71 und 72 des Drehkörpers 70 eine Absperrung des Lüfter-Innenraums 25 in der haubenartigen Ausformung 6 gegen Luftdurchgang, während sie in der anderen Dreh-Endstellung nach Fig. 10 diesen Innenraum 25 von der Durchlaßöffnung 5 zum Luftdurchtritt 14 hin freigeben.

Insbesondere den Fig. 9 und 10 der Zeichnung läßt sich noch entnehmen, daß der innere Verkleidungsteil 3 mit einem Anlageflansch 82 innerhalb

der äußeren Abdeckhaube 10 neben dem Rand der Durchlaßöffnung 5 gegen die Außenseite des ebenen Bauteils 2 abgestützt ist. Er kann dort durch Verklebung, Verschraubung oder Verklammerung festgelegt werden.

Die Fig. 9 und 10 der Zeichnung zeigen ferner, daß der Öffnungsrand 15 der haubenartigen Ausformung 6 des inneren Verkleidungsteils 3 mit Abstand vor der Begrenzungskante 34 für den Luftdurchtritt 14 der äußeren Abdeckhaube 10 gelegen ist und daß dabei zwischen dieser Begrenzungskante 34 und dem Öffnungsrand 15 der haubenartigen Ausformung 6 des inneren Verkleidungsteils 3 ein Wetterschutzkörper 83 einsetzbar ist. Dieser Wetterschutzkörper 83 kann als eine ebene Platte gestaltet sein, in der sich Luftdurchtrittsöffnungen 83 befinden, die außenseitig von z.B. schrägen Schirmflächen 85 übergriffen sind. Zusätzlich zu dem Wetterschutzkörper 83 lassen sich an der gleichen Stelle ggf. auch Insekten- bzw. Vogelschutzgitter festlegen.

Der Durchlaßöffnung 5 im ebenen Bauteil 2 kann innenseitig noch ein Abschirm-Formteil 86 zugeordnet werden, das sich über die ganze Länge der Durchlaßöffnung 5 erstreckt. Dessen eine Längshälfte kann von einem geschlossenen Napf 87 und dessen andere Längshälfte kann von einem ebenfalls napfartig ausgeformten Loch- oder Maschengitter 88 gebildet werden.

Bei der Lüftungsvorrichtung nach den Fig. 9 bis 12 ist anstelle der dem Luftdurchtritt 14 der Lüftungsvorrichtungen nach den Fig. 1 bis 4 und 6 bis 8 zugeordneten Verschußklappe 17 als Verschußorgan also der Drehkörper 70 benutzt, welcher eine sich in Längsrichtung des Lüftergehäuses 1 erstreckende und durch die Lagerzapfen 78 gehende Lagerachse aufweist.

Dieser Drehkörper 70 begrenzt dabei in der Dreh-Endstellung nach Fig. 10 zwischen seinen Wänden 71 und 72 einen Luftführungs kanal 89, in welchem als motorbetriebenes Gebläse mindestens ein Axialventilator 22 mit seinem Gehäuse bzw. Mantelring 74 sitzt, dessen Rotationsebene sich etwa quer zur Durchlaßrichtung des Luftführungs kanals erstreckt.

Selbstverständlich ist es möglich, Ausbildungsmerkmale des Lüftergehäuses 1 der Bauart nach den Fig. 1 bis 4 auch bei dem Lüftergehäuse 1 der Bauarten nach den Fig. 6 bis 8 bzw. 9 bis 12 in Benutzung zu nehmen und umgekehrt.

So ist es beispielsweise denkbar, den inneren Verkleidungsteil 3 der Lüftergehäuse 1 nach den Fig. 1 bis 4 und 6 bis 8 in der den Fig. 9 und 10 entsprechenden Weise mit einem Anlageflansch 82 auszustatten, welcher innerhalb der äußeren Abdeckhaube 10 neben dem Rand der Durchlaßöffnung 5 gegen die Außenseite des ebenen Bauteils 2 abgestützt und dort durch Verklebung, Ver-

schraubung und/oder Verklammerung festgelegt ist.

Im Zusammenhang mit der aus Fig. 1 der Zeichnung entnehmbaren Einbauart für die motorbetriebenen Gebläse, vornehmlich Axialventilatoren 22, ist von besonderer Bedeutung, daß allein die haubenartige Ausformung 6 des inneren Verkleidungsteils 3 trotz seines geringen Konstruktionsgewichtes ausreicht, um die Tragfunktion für diese Gebläse zu übernehmen. Eine Befestigung der motorbetriebenen Gebläse, vornehmlich Axialventilatoren 22, am plattenförmigen Bauteil 2 wird in diesem Falle also bewußt vermieden. Es besteht hier deshalb die vorteilhafte Möglichkeit, die motorbetriebenen Gebläse bereits funktionsrichtig in die haubenartige Ausformung 6 des inneren, rahmenartigen Verkleidungsteils 3 einzusetzen, bevor das Lüftergehäuse 1, zumindest aber dessen inneres, rahmenartiges Verkleidungsteil 3 einer Durchlaßöffnung 5 in einer Wand, einem Dach, einer Decke, und zwar insbesondere in einer Platte oder einem Paneel 2, zugeordnet wird. Insbesondere bei der Zuordnung des Lüftergehäuses 1 zu einer Platte oder einem Paneel 2 ist auch dabei die Möglichkeit offen, das innere Verkleidungsteil 3 entweder mit seinem Anlageflansch 82 innerhalb der äußeren Abdeckhaube 10 neben dem Rand der Durchlaßöffnung 5 gegen die Außenseite der Platte oder des Paneels abzustützen, oder aber, es mit seiner haubenartigen Ausformung 6 die Durchlaßöffnung 5 der Platte oder des Paneels 2 von innen nach außen durchtragen zu lassen, so daß sein Anlage- bzw. Stützflansch 4 an der Innenseite 7a der Platte oder des Paneels 2 anliegt.

In jedem Falle sind auch die ausschließlich in der haubenartigen Ausformung 6 des inneren Verkleidungsteils 3 untergebrachten und allein von dieser getragenen motorbetriebenen Gebläse - insbesondere zu Wartungs- und Reparaturzwecken - vom Rauminneren her durch die Durchlaßöffnung 5 zugänglich.

In Fig. 13 sind noch Details einer gegenüber Fig. 1 abgewandelten Bauart einer Lüftungsvorrichtung zu sehen. Bei ihr sind die Abdeckhaube 10 und das innere Verkleidungsteil 3 jeweils nur über relativ kurze Anlage- bzw. Stützflansche 11 und 4 auf der Außenseite 7b des ebenen Bauteils 2 befestigt.

Von besonderer Bedeutung ist hier jedoch, daß der zur Festlegung der motorbetriebenen Gebläse, z.B. Axialventilatoren 22, in ihrer Funktionsstellung vom elastischen Formteil 26 (Fig. 1) erzeugte Vorspanndruck nicht auf das ebene Bauteil 2, z.B. die Platte, das Paneel od. dgl., zurückwirken kann. Vielmehr wird dieser Vorspanndruck vollständig in der haubenartigen Ausformung 6 des inneren, rahmenartigen Verkleidungsteils 3 aufgenommen. Zu diesem Zweck ist die den Träger für die motorbetriebenen Gebläse, nämlich Axialventilatoren 22 bil-

dende Profilschiene 20 an besonderen Konsolen 90 lösbar, beispielsweise mittels Schrauben 90, verankert, die unterhalb der Öffnung 15 von der Innenseite der Wand, des inneren Verkleidungsteils 3 in den Lüfterinnenraum 25 hineinragen.

Die für die motorbetriebenen Gebläse benötigten Haltekräfte werden hier also (ähnlich der US-A-1 983 979) vollständig von der die eigentliche Bauebene des Daches od. dgl. überragenden, haubenartigen Ausformung 6 des inneren Verkleidungsteils 3 aufgenommen. Laufvibrationen der motorbetriebenen Gebläse, z.B. Axialventilatoren 22, lassen sich hierdurch vom ebenen Bauteil 2 weitestgehend fernhalten und können daher in soweit auch nicht in die Wand, das Dach, die Decke od. dgl. übertragen werden.

Die Konsolen 90 lassen sich bei Bedarf zumindest im Wirkbereich der Schrauben 91 schwingmetallartig auslegen, z.B. mit Elastomershülsen bestücken, um die vibrationsdämpfende Wirkung noch weiter zu verbessern.

Denkbar ist es aber auch, sowohl die Konsolen 90 als auch die Profilschiene 20 mit Hakenschnecken zu versehen, die miteinander unter der Rückstellwirkung des elastischen Formteils 26 einen selbsttätigen Verklammerungseffekt hervorrufen und dadurch die Positionierung der Gebläse 22 in der haubenartigen Ausformung 6 des rahmenartigen Verkleidungsteils 3 ohne Mithilfe von Schrauben 91 od. dgl. ermöglichen.

Als Konsole 90 kann entweder eine Winkelschiene benutzt werden, die sich ununterbrochen über die gesamte Einbaulänge der motorbetriebenen Gebläse, insbesondere Axialventilatoren 22 erstreckt, oder aber, es können kurze Winkelstücke zum Einsatz kommen, welche über die Einbaulänge für die motorbetriebenen Gebläse, insbesondere Axialventilatoren 22 hinweg verteilt an der Innenseite des inneren, rahmenseitigen Verkleidungsteils 3 sitzen.

Bezugszeichenliste

1	Lüftergehäuse
2	plattenförmiges Bauteil
3	inneres Verkleidungsteil
4	Anlage- bzw. Stützflansch (des inneren Verkleidungsteiles)
5	Durchlaßöffnung
6	haubenartige Ausformung
7a	Innenseite des plattenförmigen Bauteils
7b	Außenseite des plattenförmigen Bauteils
8	abgesetzter Randbereich
9	Bauteildicke
10	Abdeckhaube
11	Anlage- bzw. Stützflansch
12	Profil-Einsatzrahmen
13	Luftraum

14	Luftdurchtritt	
15	Öffnung im inneren Verkleidungsteil (Luftdurchtritt)	
16	Schwenklager	
17	Verschlußklappe	5
18	Nut	
19	Lüftungsgitter	
20	Profil	
21	Schenkel	
22	Lüfter	10
23	Befestigungsplatte	
24	lotrechter Schenkel	
25	Lüfterinnenraum	
26	Formteil	
27	Wulst	15
28	Freiraum	
29	Wand	
30	Durchbruch	
31	Filmscharnier-Gelenk	
32	Verschlußstellung	20
33	Unterkante	
34	Anlagekante	
35	Wulste	25
36	Nut	
37	Ausnehmung	
38	Befestigungsprofil	
39	Abschnitt	
40	Halteprofil	
41	Frontfläche	
42	Materialabschnitt	30
43	Anlagekante	
44	Unterkante	
45	Steg	
46	Schenkel	
47	Rastelemente	35
48	Ausnehmungen	
49	Rand	
50	Trägertafel	
51	Begrenzungsrand	
52	Seite (Rück- bzw. Unterseite)	40
53	Stützflansche	
54	Bezugsebene	
55	Luftansaugöffnung	
56	trichter- oder trompetenförmiger Begrenzungsrand	45
57	Stützfläche	
58	Gebläsegehäuse bzw. Mantelring	
59	Schrauben	
60	Gitterschirm	
61	Randkanten	50
62	Nut	
70	Drehkörper	
71	Wand	
72	Wand	
73	Rinne	55
74	Gebläsegehäuse bzw. Mantelring	
75	Längskanten	
76	Endflansche	

77	Endflansche
78	Zapfen
79	Lageröffnung
80	Endwandung
81	Anschläge
82	Anlageflansch
83	Wetterschutzkörper
84	Luftdurchtrittsöffnungen
85	Schrägflächen
86	Abschirm-Formteil
87	Napf
88	Loch- oder Maschengitter
89	Luftführungs kanal

15 Patentansprüche

1. Lüftergehäuse (1) zur Anordnung in einer Durchlaßöffnung (5) einer Wand, eines Daches, einer Decke, insbesondere einer Platte, einem Paneel (2) od. dgl., mit einer äußeren Abdeckhaube (10) aus geformtem, beispielsweise tiefgezogenem Plattenmaterial, vornehmlich Kunststoff, die mindestens dreiseitig mit einem zur Einbauebene parallelen Anlage- bzw. Stützflansch (11) versehen ist, aber entlang der vierten Seite zur Eingrenzung eines Luftdurchtritts (14) eine von der Einbauebene beabstandete Begrenzungskante (34) aufweist, wobei die Abdeckhaube (10) jeweils über den Stützflansch (11) mit der Wand, dem Dach, der Decke, der Platte, dem Paneel (2) od. dgl. in Verbindung steht, gekennzeichnet durch, ein inneres, rahmenartiges Verkleidungsteil (3), das mit einer der Durchlaßöffnung (5) der Wand, des Daches, der Decke, der Platte, des Paneels (2) od. dgl. außen vorgelagerten haubenartigen Ausformung (6) versehen ist, sowie dadurch, daß die Begrenzungswände dieser haubenartigen Ausformung (6) überall einen Mindestabstand von der Innenflächen der äußeren Abdeckhaube (10) einnehmen und/oder aufrechterhalten, und daß der Öffnungsrand (15) der haubenartigen Ausformung (6) des inneren Verkleidungsteils (3) mit Abstand von der Begrenzungskante für den Luftdurchtritt (14) der Abdeckhaube (10) gelegen ist.
2. Lüftergehäuse nach Anspruch 1, bei dem das innere, rahmenartige Verkleidungsteil (3) aus geformtem, z.B. tiefgezogenem Plattenmaterial, hauptsächlich Kunststoff, Rahmenschenkel mit einem zur Einbauebene parallelen Anlage- bzw. Stützflansch (4) und einem im wesentlichen quer von diesem in die Durchlaßöffnung hineinragenden Abdeck-

flansch aufweist,
und wobei das rahmenartige Verkleidungsteil (3) ebenso wie die Abdeckhaube (10) jeweils über den Anlage- bzw. Stützflansch (4) mit der Wand, dem Dach, der Decke, der Platte, dem Paneel (2) od. dgl. in Verbindung steht, dadurch gekennzeichnet,
daß das Verkleidungsteil (3) mit seiner haubenartigen Ausformung (6) die Durchlaßöffnung (5) der Wand, des Daches, der Decke, der Platte, des Paneels (2) od. dgl. von innen nach außen durchragt.

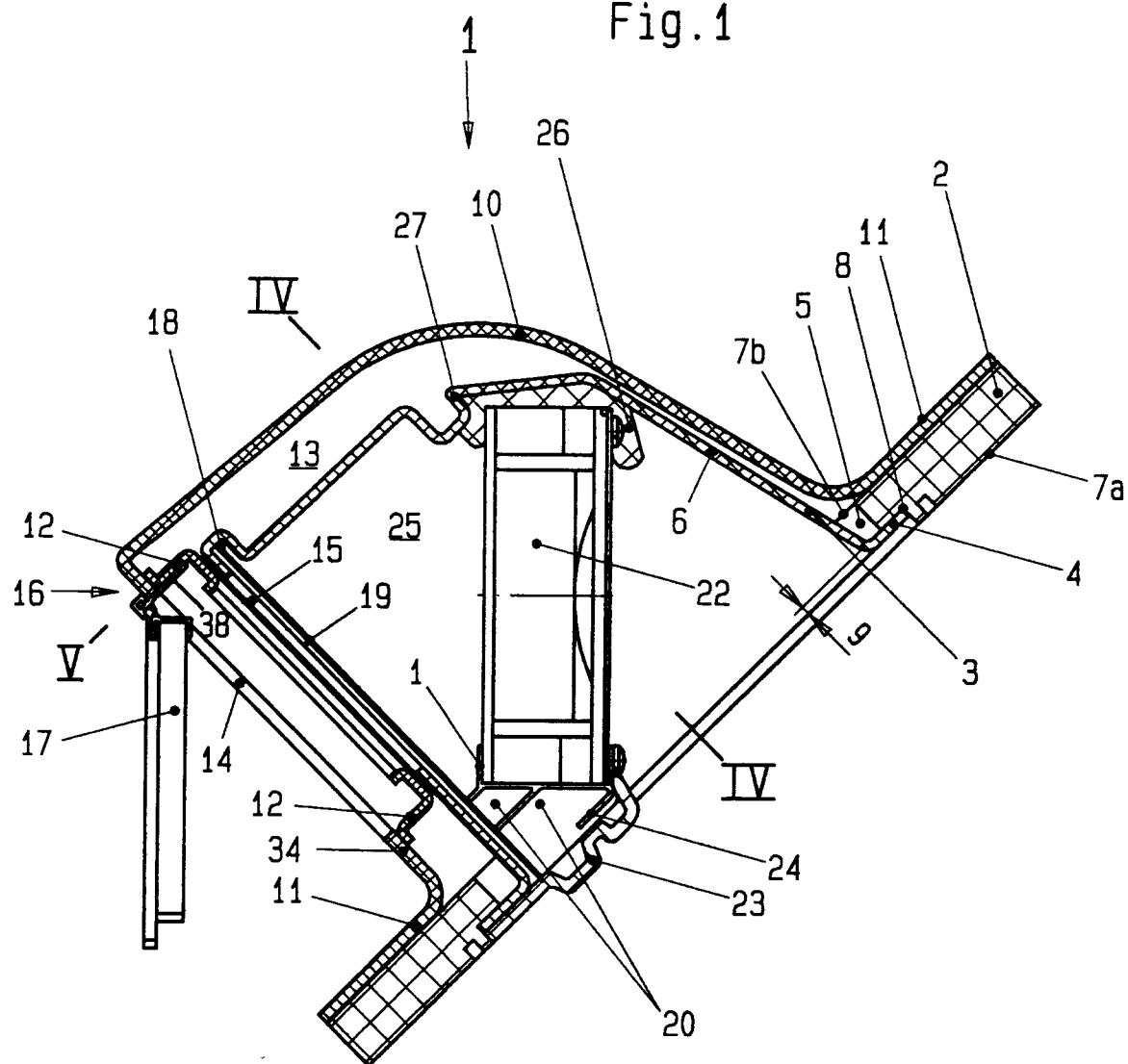
3. Lüftergehäuse (1) zur Anordnung in einer Durchlaßöffnung (5) einer Wand, eines Daches, einer Decke, insbesondere einer Platte, einem Paneel (2) od. dgl., insbesondere nach einem der Ansprüche 1 und 2, mit einem inneren, rahmenartigen Verkleidungsteil (3) aus geformtem, z.B. tiefgezogenem Plattenmaterial, hauptsächlich Kunststoff, dessen Rahmenschenkel einen zur Einbauebene parallelen Anlage- bzw. Stützflansch (4) und einen im wesentlichen quer von diesem in die Durchlaßöffnung hineinragenden Abdeckflansch aufweisen, und mit einer äußeren Abdeckhaube (10) aus geformtem, beispielsweise ebenfalls tiefgezogenem Plattenmaterial, vornehmlich Kunststoff, die mindestens dreiseitig mit einem zur Einbauebene parallelen Anlage- bzw. Stützflansch (11) versehen ist, aber entlang der vierten Seite zur Eingrenzung eines Luftdurchtritts (14) eine von der Einbauebene beabstandete Begrenzungskante (34) aufweist, wobei sowohl das rahmenartige Verkleidungsteil (3) als auch die Abdeckhaube (10) jeweils über den Anlage- bzw. Stützflansch (4 oder 12) mit der Wand, dem Dach, der Decke, der Platte, dem Paneel (2) od. dgl. in Verbindung stehen, dadurch gekennzeichnet,
daß das innere, rahmenartige Verkleidungsteil (3) mit einer die Durchlaßöffnung (5) der Wand, des Daches, der Decke, der Platte, des Paneels (2) od. dgl. nach außen durchragenden, haubenartigen Ausformung (6) versehen ist,
daß dabei die Begrenzungswände dieser haubenartigen Ausformung (6) überall einen Mindestabstand von den Innenflächen der äußeren Abdeckhaube (10) einnehmen und/oder aufrechterhalten.
4. Lüftergehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,

daß der Öffnungsrand der haubenartigen Ausformung (6) des inneren Verkleidungsteils (3) parallel zur Begrenzungskante des Luftdurchtritts (14) der äußeren Abdeckhaube (10) verläuft in einer gegenüber dieser zurückliegenden Ebene angeordnet ist und mit der Begrenzungskante des Luftdurchtritts (14) der äußeren Abdeckhaube (10) durch einen Profil-Einsatzrahmen (12) verbunden bzw. verbindbar ist, wobei der Profil-Einsatzrahmen (12) den Träger für ein Schwenklager (16) einer Verschußklappe (17) bildet und wobei einerseits der Profil-Einsatzrahmen (12) und andererseits die Begrenzungskante der Durchlaßöffnung (5) in der Wand, dem Dach, der Decke, bzw. in der Platte, dem Paneel (2) od. dgl. den zwischen dem inneren Verkleidungsteil (3) und der äußeren Abdeckhaube (10) aufrechterhaltenen Luftraum abschließen kann.

5. Lüftergehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet,
daß die Durchlaßöffnung (5) in der Wand, dem Dach, der Decke, insbesondere in der Platte, dem Paneel (2) od. dgl., innenseitig einen falzartig abgesetzten Randbereich (8) aufweist, in dem der Anlage- bzw. Stützflansch (4) des inneren Verkleidungsteils (4) mindestens bündig aufgenommen ist, während der Anlage- bzw. Stützflansch (11) der Abdeckhaube (10) die Außenseite (7) dieser Wand, dieses Daches, dieser Decke, insbesondere dieser Platte, dieses Paneels (2) od. dgl., roßflächig anliegend abdeckt, wobei vorzugsweise die Platte, das Paneel (2) od. dgl. aus einem Kunststoff-Hartschaum-Material besteht, mit dem die Anlage- bzw. Stützflansche (4,11) von Verkleidungsteil (3) und Abdeckhaube (10) unlösbar verbunden, insbesondere fest verklebt oder verschweißt sind, wobei zweckmäßig die Verschußklappe (17) mit einem über ihre gesamte Länge wirkenden Filmscharnier-Gelenk (31) mit dem Lüftergehäuse (1) verbunden ist, wobei das Filmscharnier-Gelenk (31) aus einem Befestigungsprofil (38) und einem Halteprofil (40) besteht, die durch einen elastischen Materialabschnitt (42) verbunden sind, der im gleichen Fertigungsschritt erzeugt, und wobei das Halteprofil (40) des Filmscharnier-Gelenks (31) auf eine entsprechende Randprofilierung (41) der Verschußklappe (17) aufgeschoben ist.
6. Lüftergehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet,
daß der Lüfter (22) in der haubenartigen Ausformung (6) des inneren Verkleidungsteils (3)

- eine zur Ebene des Luftdurchtritts (14) geneigte Lage, vorzugsweise einen Winkel von annähernd 45° zur Luftdurchtrittsöffnung (14) einnimmt, und daß die Verschußklappe (17) nahezu 90° aus ihrer Verschußstellung (32) schwenkbar an der Abdeckhaube (10) angeordnet ist. 5
7. Lüftergehäuse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, 10
dadurch gekennzeichnet,
daß ein oder mehrere motorbetriebene Gebläse, z.B. Axialventilatoren (22), auf einer z.B. napf- oder muldenartig profilierten Trägertafel (50) ruhen, die mit ihren Begrenzungsrändern (51) gegen die sowohl von der äußeren Abdeckhaube (10) als auch von der haubenartigen Ausformung (6) des inneren, rahmenartigen Verkleidungsteils (3) abgewendete (Rück- bzw. Unter-)Seite (52) des ebenen Bauteils (2) unter- bzw. außerhalb von dessen Durchlaßöffnung (5) abgestützt ist. 15 20
8. Lüftergehäuse nach Anspruch 7, 25
dadurch gekennzeichnet,
daß die Begrenzungsränder (51) der Trägertafel (50) Stützflansche (53) bilden, deren obere Bezugsebene (54) außerhalb bzw. neben der Durchlaßöffnung (5) am ebenen Bauteil (2) rück- bzw. unterseitig anliegt sowie mit diesem Bauteil (2) - z.B. durch Schrauben oder andere Befestigungselemente - in lösbare Verbindung bringbar sind. 30
9. Lüftergehäuse nach einem der Ansprüche 7 und 8, 35
dadurch gekennzeichnet,
daß ein napf- oder muldenartig profilierter Gitterschirm (60) zusätzlich an der Unterseite (52) des ebenen Bauteils (2) angebracht ist. 40
10. Lüftergehäuse (1) zur Anordnung in einer Durchlaßöffnung (5) einer Wand, eines Daches, einer Decke, insbesondere einer Platte, einem Paneel (2) od. dgl., mit einer äußeren Abdeckhaube (10) aus geformtem, beispielsweise tiefgezogenem Plattenmaterial, vornehmlich Kunststoff, die mindestens dreiseitig mit einem zur Einbauebene parallelen Anlage- bzw. Stützflansch (11) versehen ist, aber entlang der vierten Seite zur Eingrenzung eines Luftdurchtritts (14) eine von der Einbauebene beabstandete Begrenzungskante (34) aufweist, wobei die Abdeckhaube (10) jeweils über den Stützflansch (11) mit der Wand, dem Dach, der Decke, der Platte, dem Paneel (2) od. dgl. in Verbindung steht, dadurch gekennzeichnet, daß ein innerer Verkleidungsteil (3) mit einer 45 50 55
- der Durchlaßöffnung (5) der Wand, des Daches, der Decke, der Platte, des Paneels (2) od. dgl. nach außen vorgelagerten haubenartigen Ausformung (6) versehen ist, daß dabei die Begrenzungswände dieser haubenartigen Ausformung (6) überall den Innenflächen der äußeren Abdeckhaube (10) zumindest naheliegen, und daß im inneren Verkleidungsteil (3) ein zwischen zwei Dreh-Endstellungen winkelverlagerbarer Drehkörper (70) aufgenommen ist, in welchem mindestens ein motorbetriebenes Gebläse, z.B. ein Axialventilator (22) sitzt.
11. Lüftergehäuse nach Anspruch 10, 60
dadurch gekennzeichnet,
daß Längskanten (75) der Wände (71, 72) des Drehkörpers (70) in beiden Dreh-Endstellungen gegen Anschläge (81) im Inneren der haubenartigen Ausformung (6) des Verkleidungsteils (3) anlegbar sind.
12. Lüftergehäuse nach einem der Ansprüche 10 und 11, 65
dadurch gekennzeichnet,
daß der innere Verkleidungsteil (3) mit einem Anlageflansch (82) innerhalb der äußeren Abdeckhaube (10) neben dem Rand der Durchlaßöffnung (5) gegen die Außenseite der Wand, des Daches, der Decke, der Platte, des Paneels (2) od. dgl. abgestützt ist, daß zweckmäßig der Öffnungsrand (15) der haubenartigen Ausformung (6) des inneren Verkleidungsteils (3) mit Abstand vor der Begrenzungskante (34) für den Luftdurchtritt (14) der Abdeckhaube (10) gelegen ist, daß zwischen der Begrenzungskante (34) für den Luftdurchtritt (14) der Abdeckhaube (10) und dem Öffnungsrand (15) der haubenartigen Ausformung (6) des inneren Verkleidungsteils (3) vorzugsweise ein Wetterschutzkörper (83) und ggf. auch ein Insekten- bzw. Vogelschutzgitter einsetzbar ist, und daß ggf. der Durchlaßöffnung (5) der Wand, des Daches, der Decke, der Platte, des Paneels (2) od. dgl. an der Innenseite ein Abschirm-Formteil (86) zugeordnet ist, das zumindest teilweise aus einem Loch- oder Maschengitter (88) besteht. 70 75 80 85 90

Fig.1



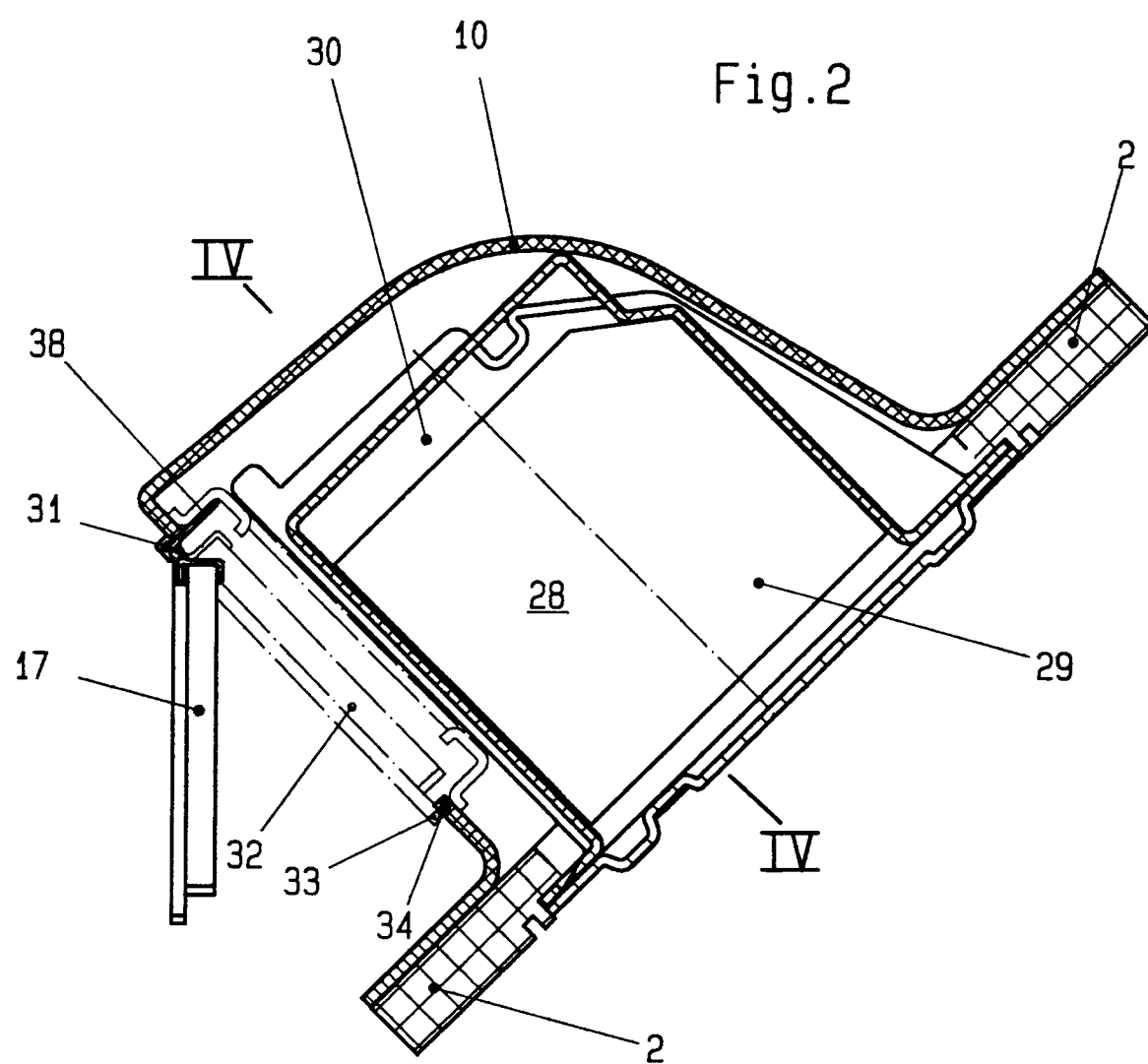
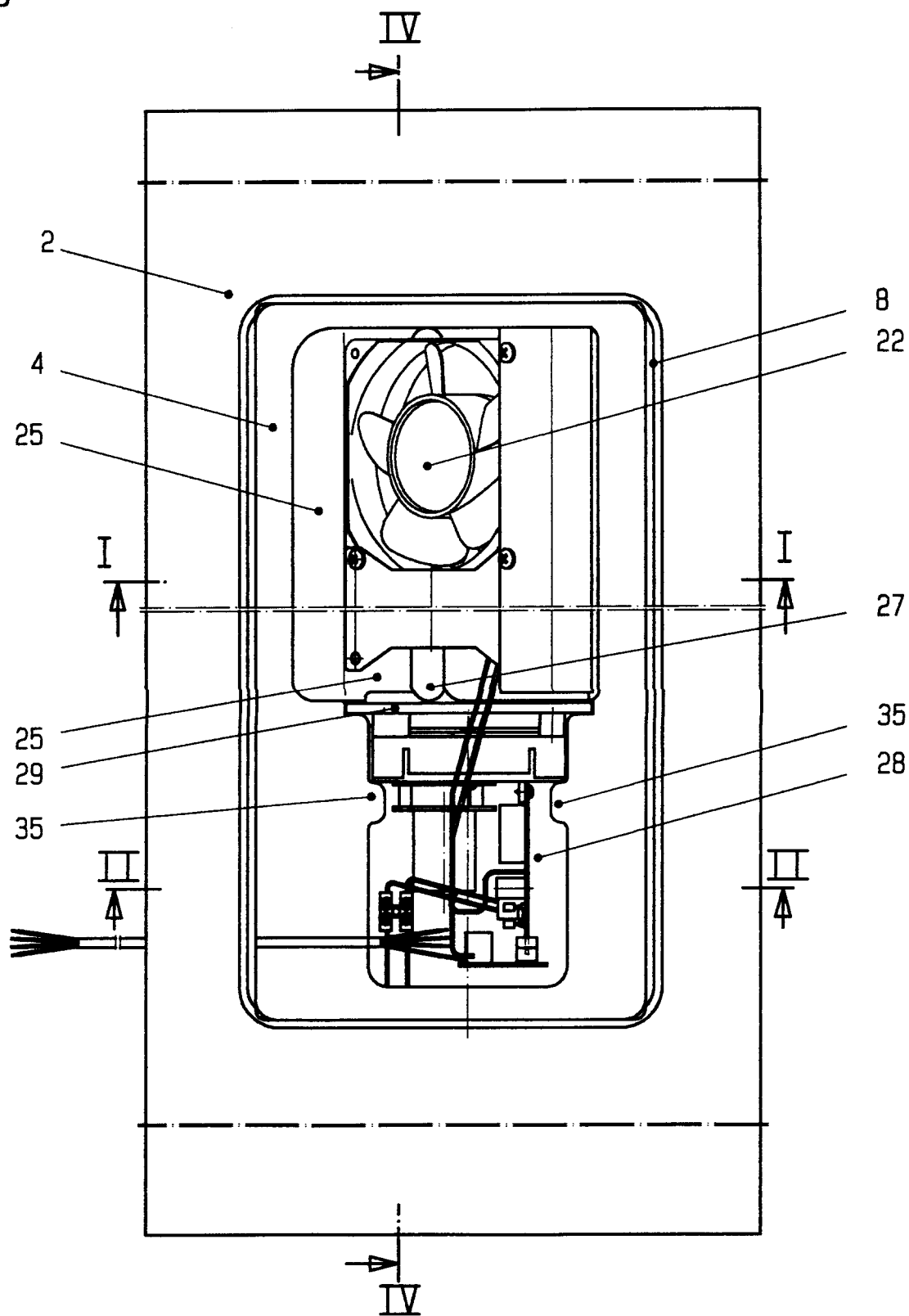


Fig.3



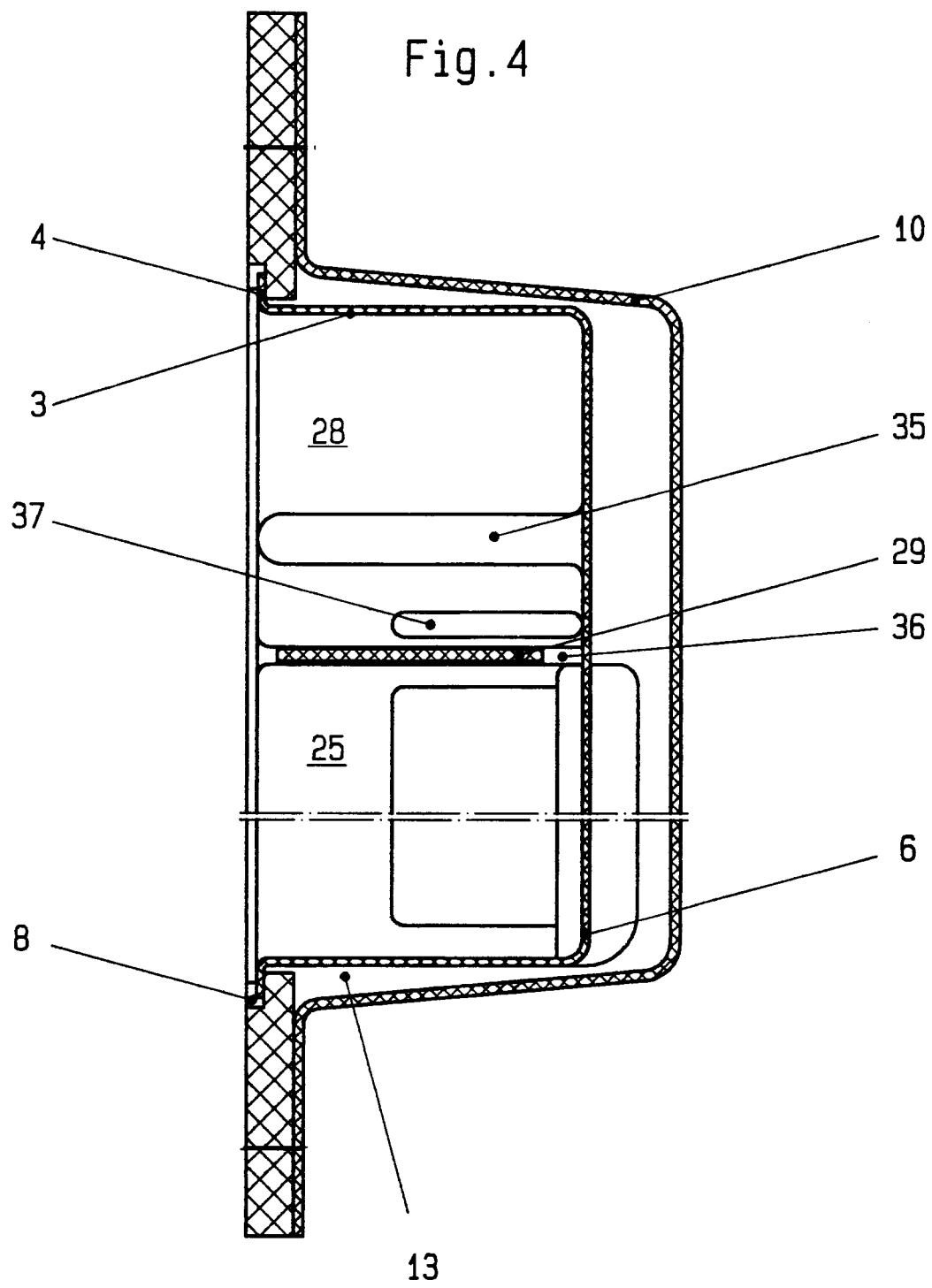


Fig.5

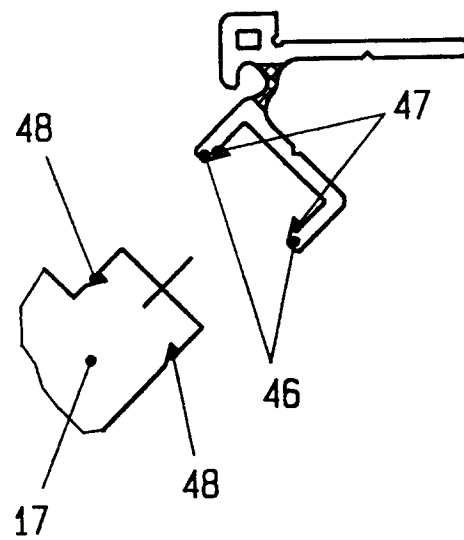
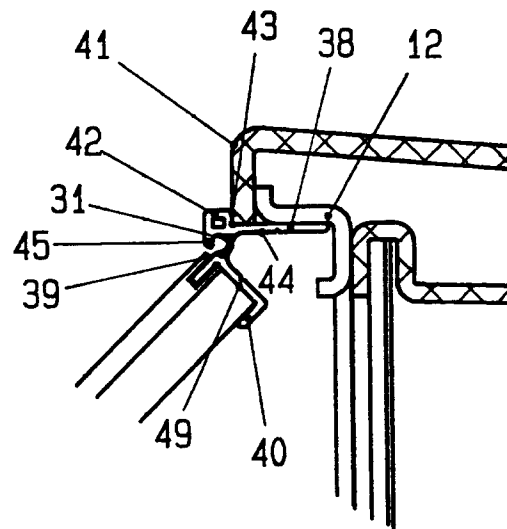


Fig. 6

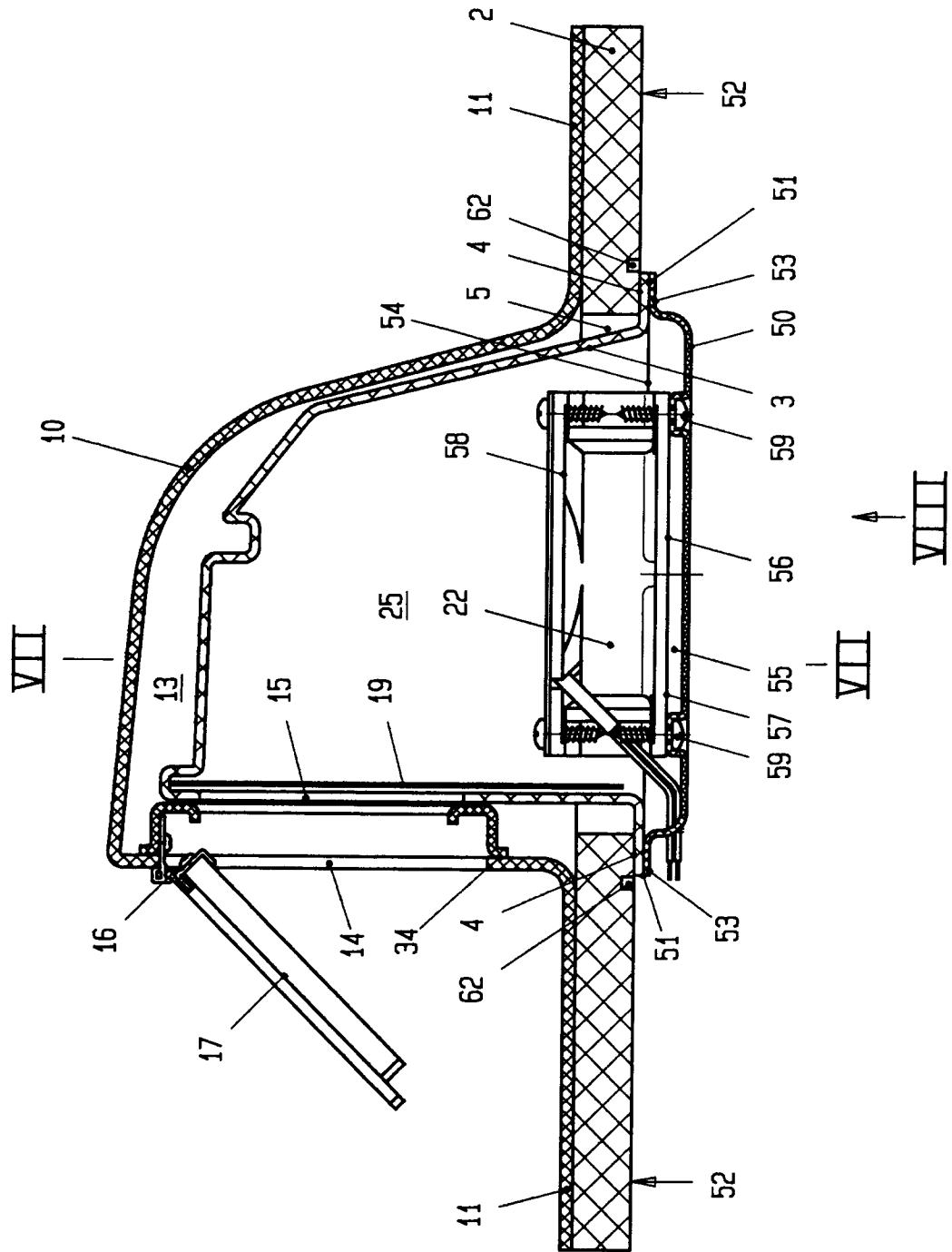


Fig. 7

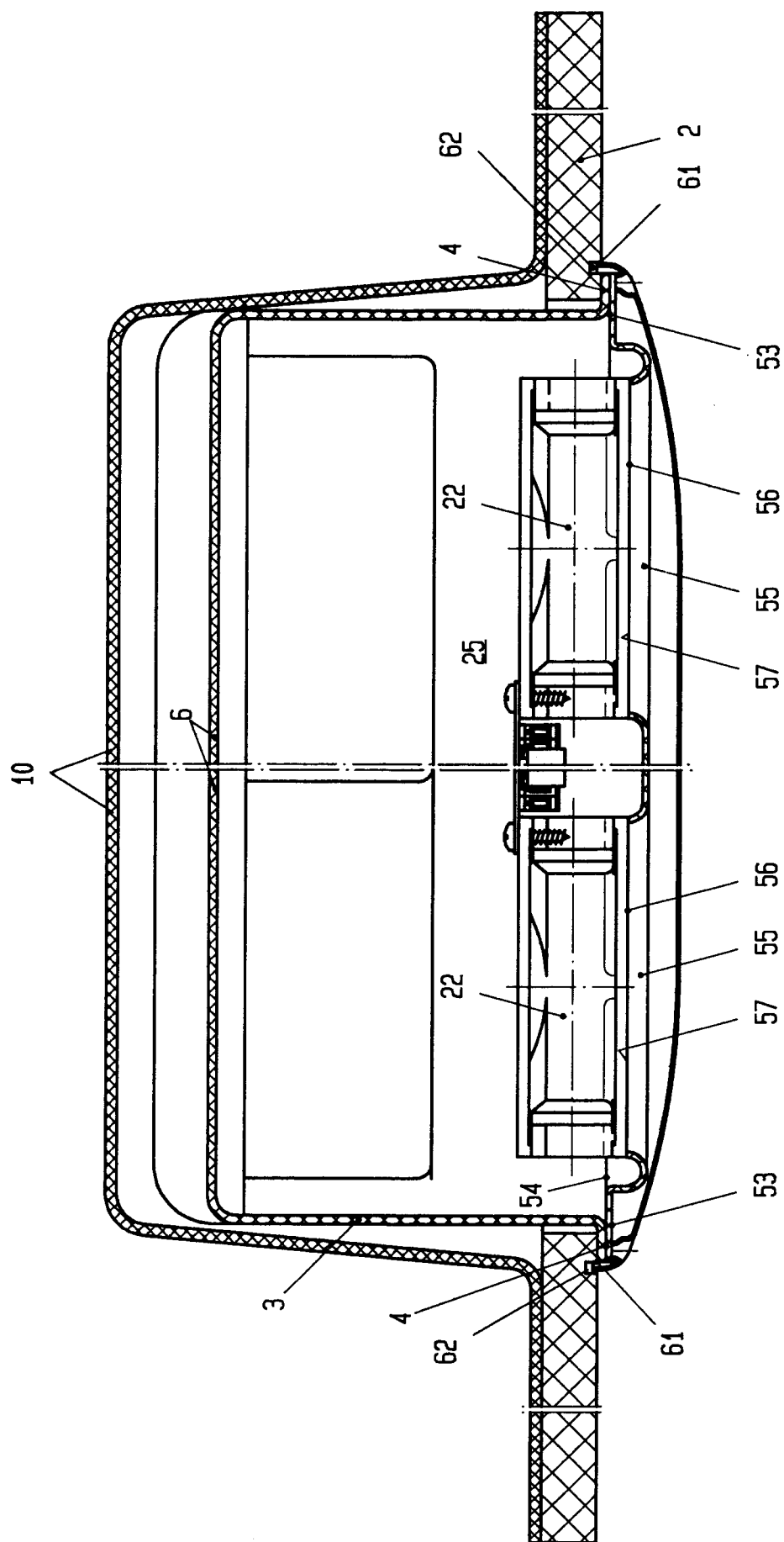


Fig. 8

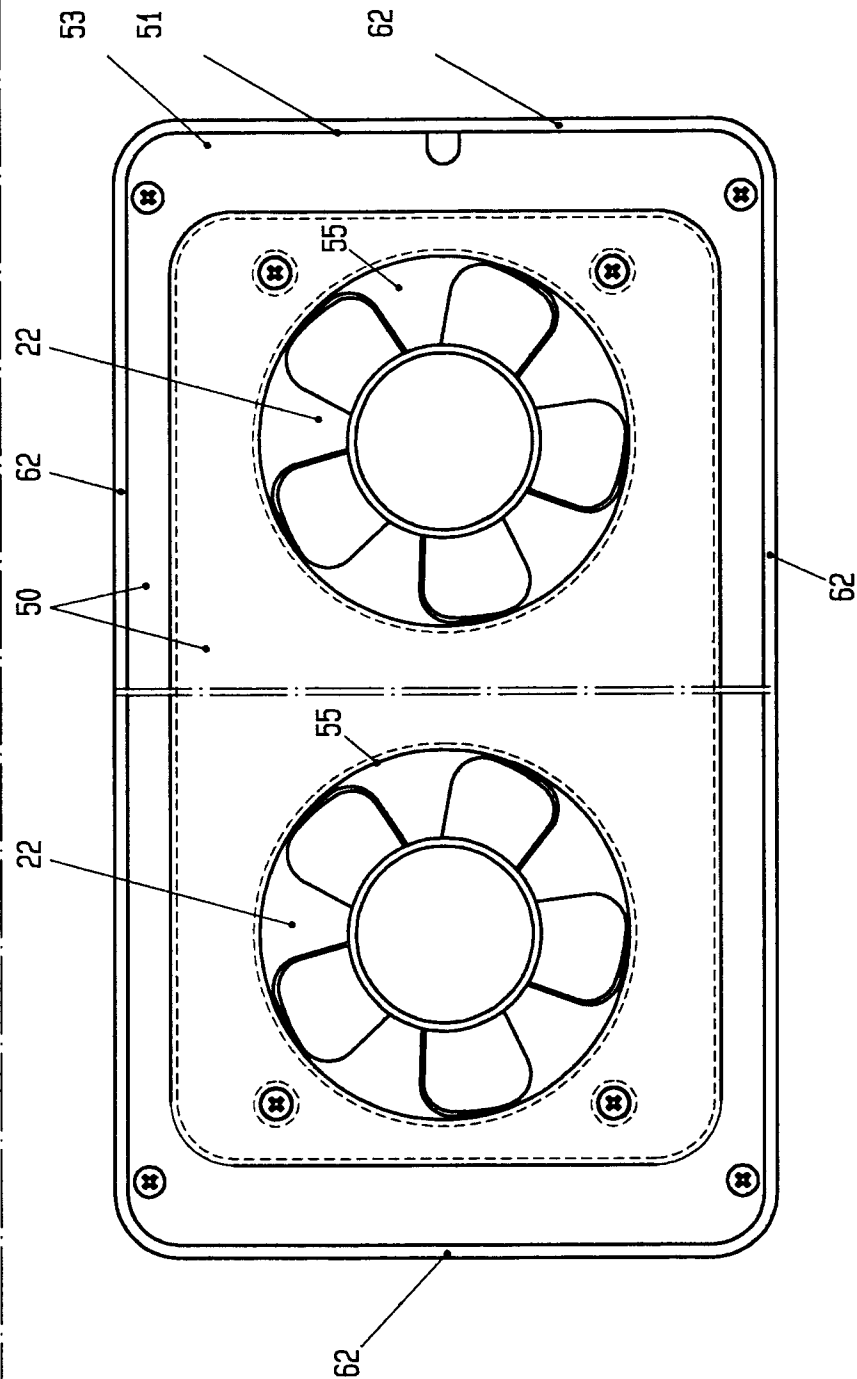
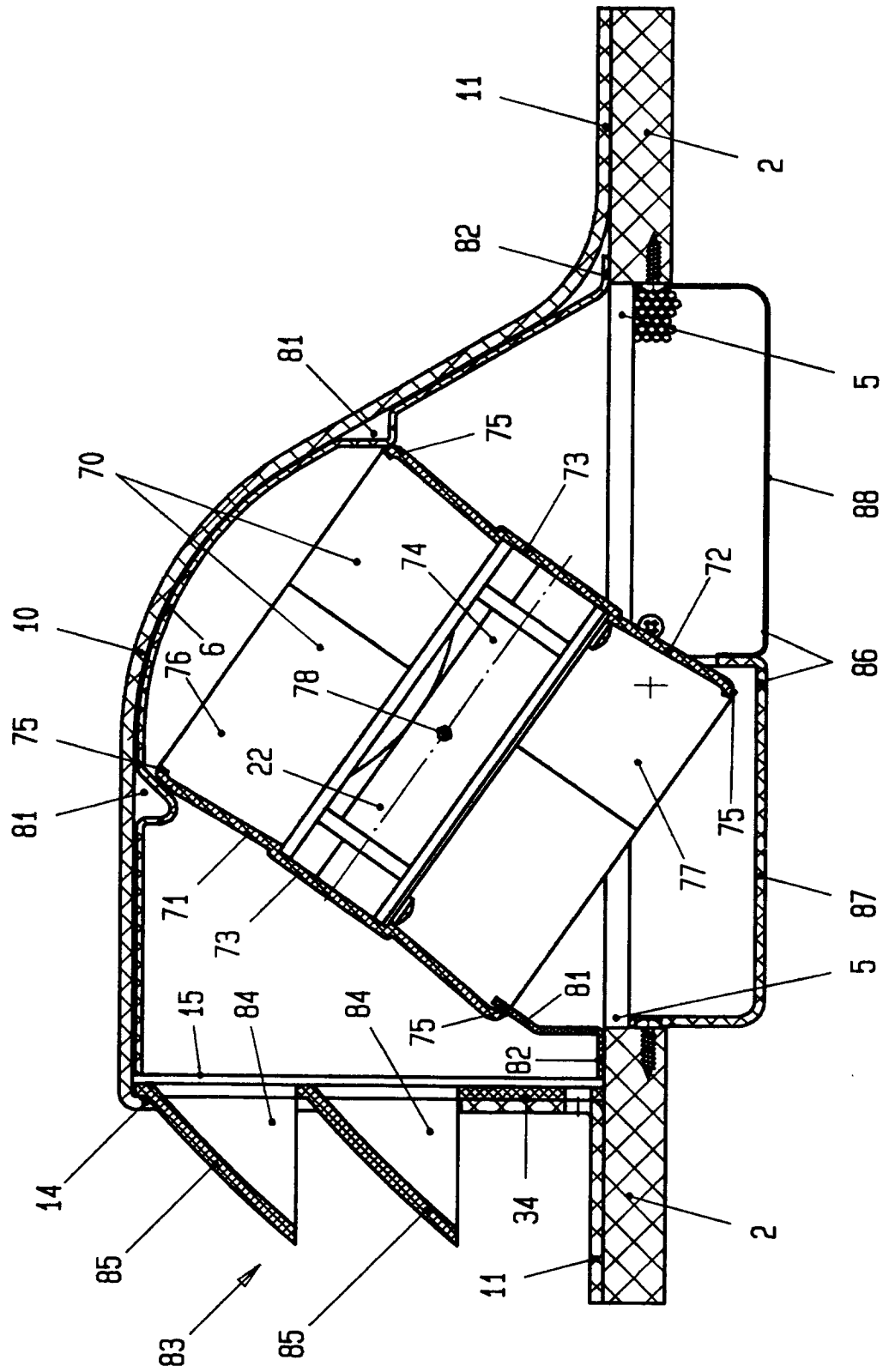


Fig.9



XI →

Fig. 10

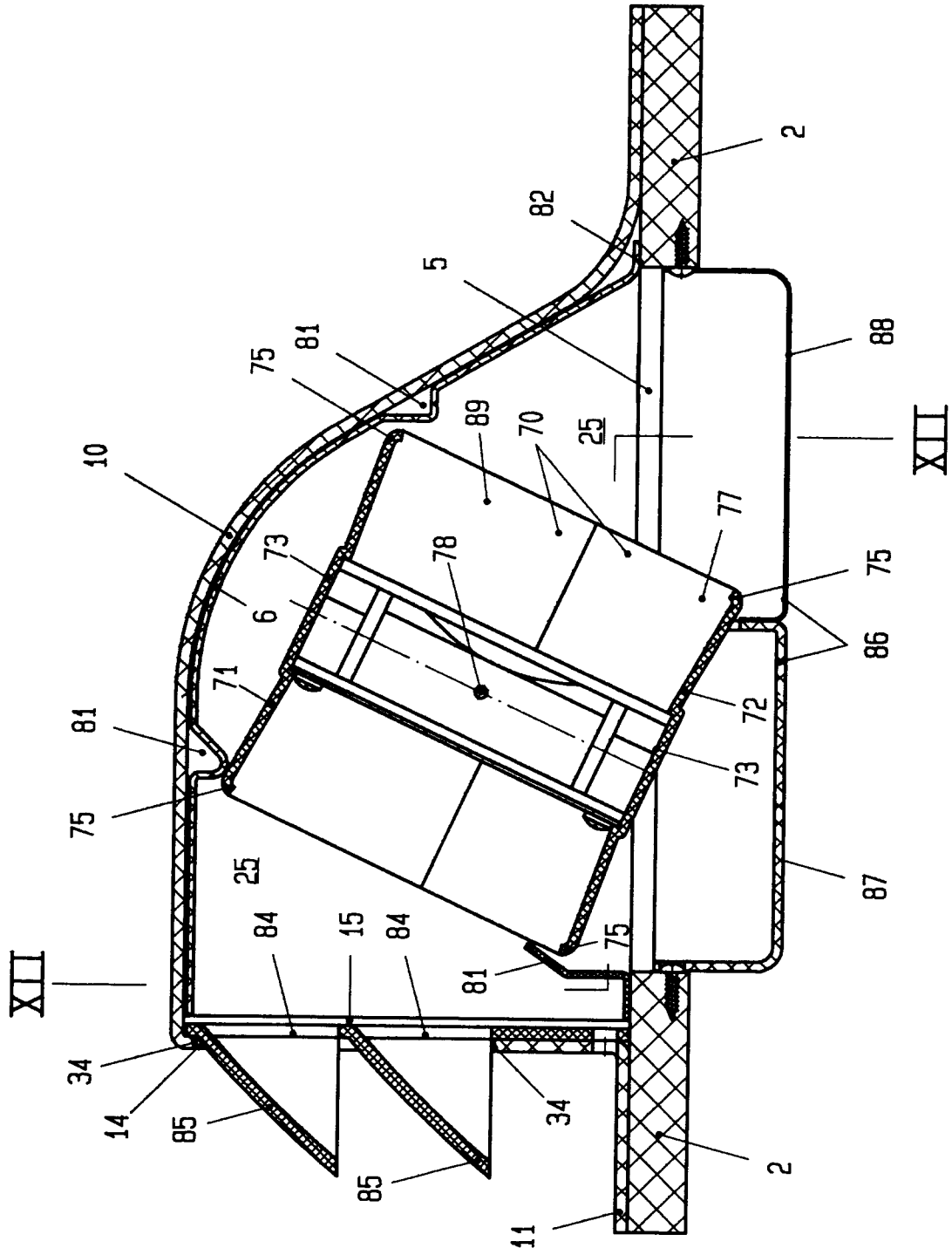


Fig. 11

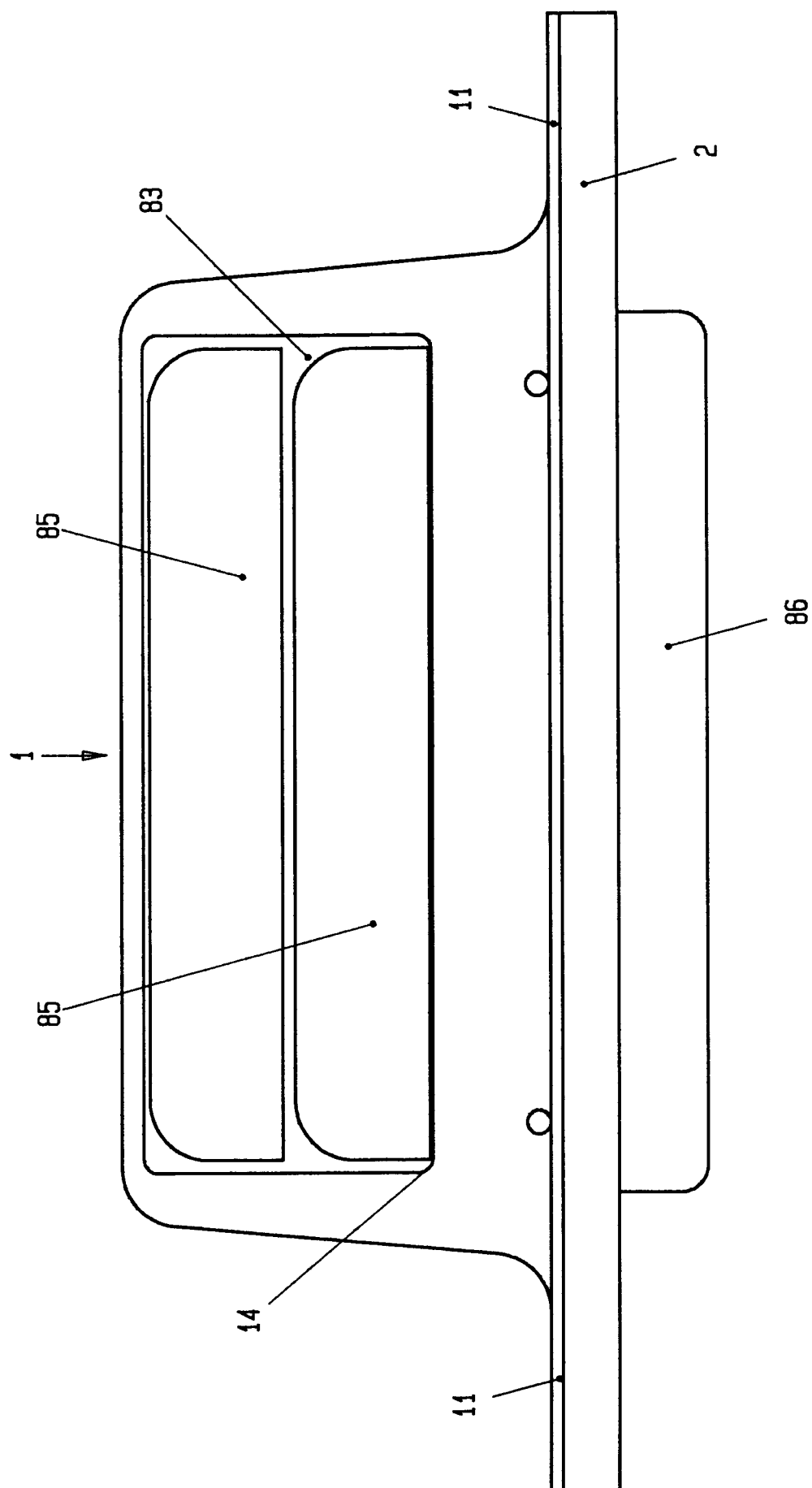


Fig. 12

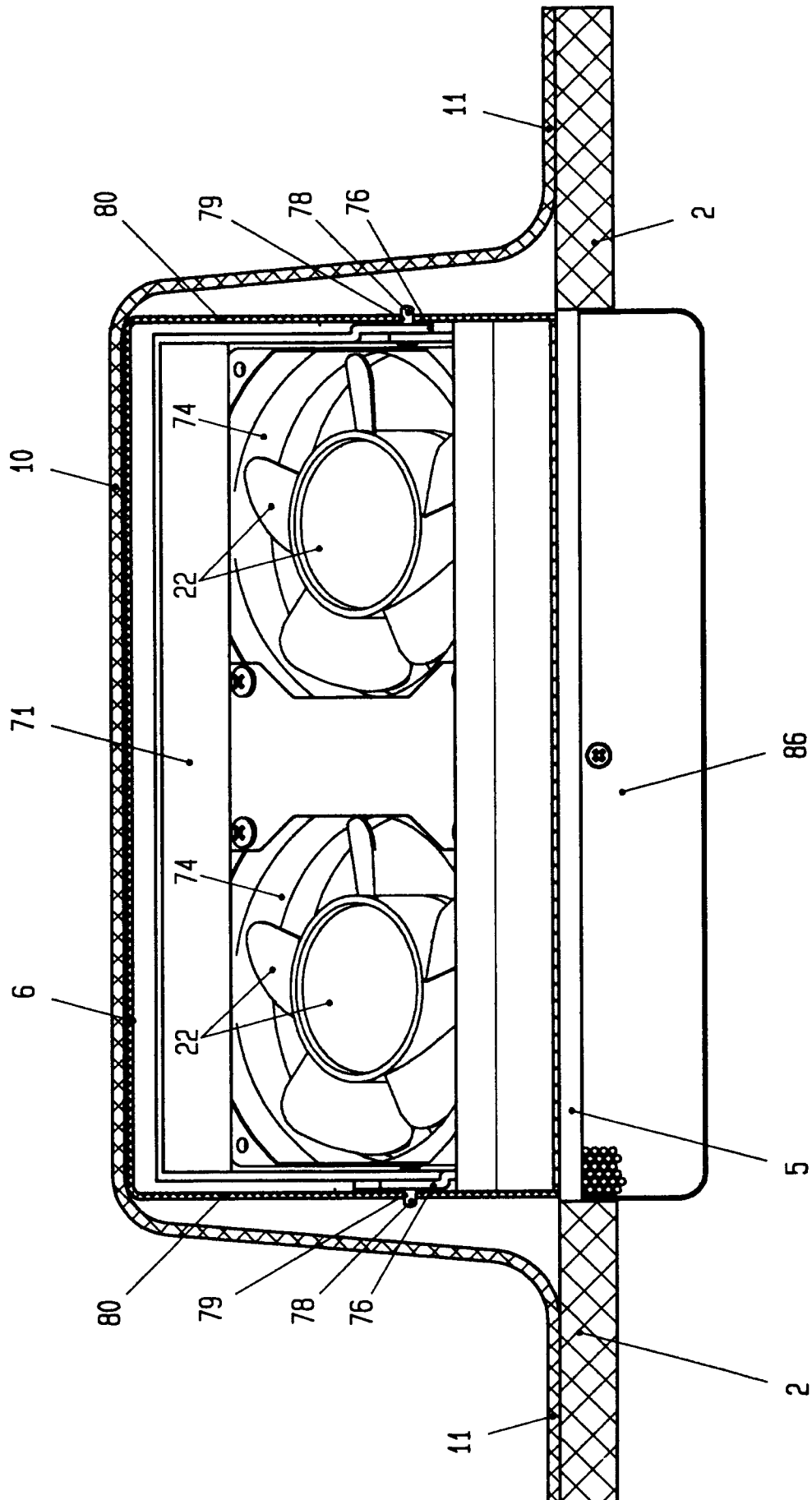
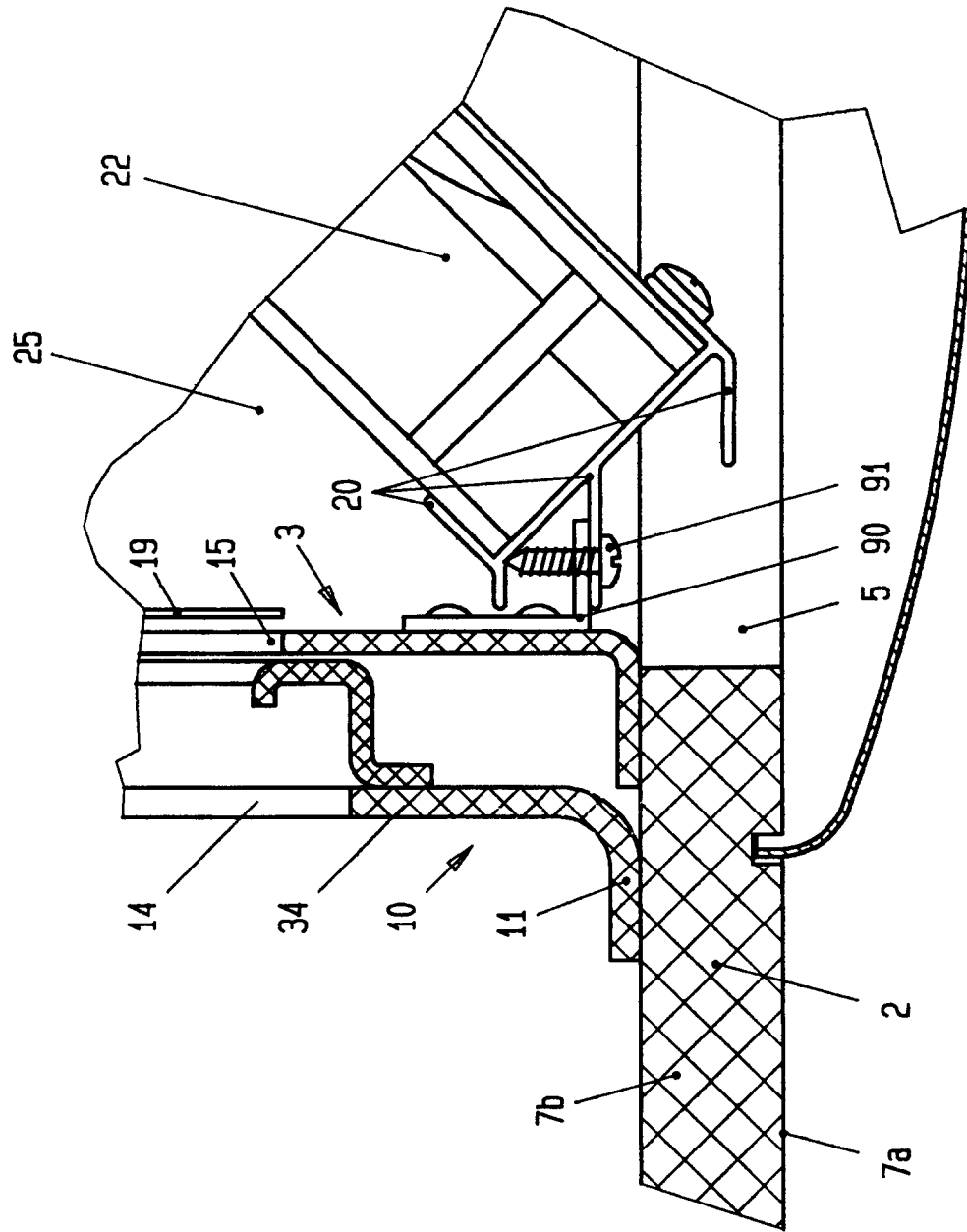


Fig.13





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 10 0908

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
A,D	US-A-3 877 357 (FELTER) * das ganze Dokument * ---	1,10	F24F7/013 F04D29/60
A	FR-A-2 481 423 (HEDSTROM) * Seite 6, Zeile 33 - Seite 7, Zeile 6; Abbildungen 11-14 * ---	10	
A,D	GB-A-785 606 (PEARMAN BRIGGS) * das ganze Dokument * ---	1,10	
A,D	US-A-4 123 968 (MALOTT) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			F24F F04D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11. Mai 1994	Prüfer Coli, E
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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	