



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 298 156 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1

Patentgesetz der DDR

vom 27.10.1983

in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) F 24 F 7/013

F 04 D 25/12

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) DD F 24 F / 344 207 4

(22) 25.09.90

(44) 06.02.92

(31) G8911652.6

(32) 29.09.89

(33) DE

(71) siehe (72)

(72) Spieldiener, Robert, Dipl.-Ing., DE

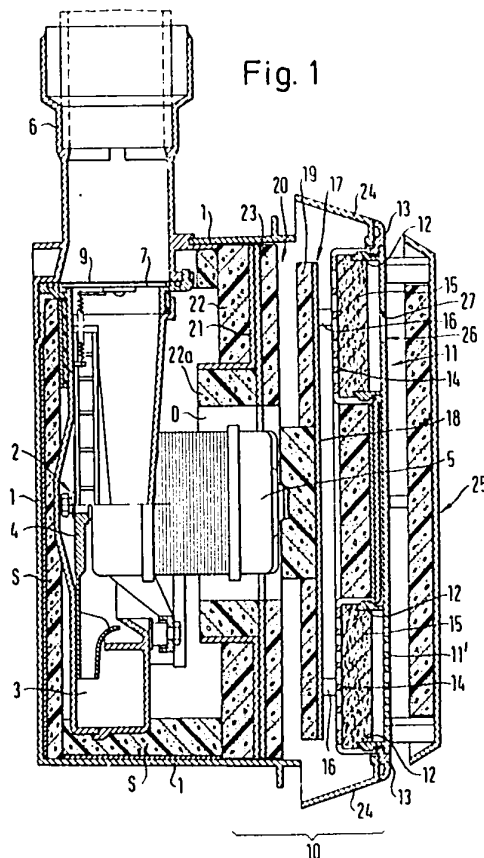
(73) siehe (72)

(74) Felke & Walter, Patentanwälte, Am Stadtpark 2-3, O - 1156 Berlin, DE

(54) Einzellüfter

(55) Einzellüfter; korrigierbare Einstellung; Volumenstrom;
Volumenstrom-Einstelleinrichtung;
Ansaugdeckel-Anordnung; Entlüftung; innenliegende
Naßzelle

(57) Um einen Einzellüfter, insbesondere zur Entlüftung
innenliegender Naßzellen, wie fensterloser Bad- oder
Toilettenräume, zu schaffen, der die problemlose,
fertigungstechnisch einfache und im Einbauzustand
nachprüf- und korrigierbare Einstellung eines jeweils
geforderten Volumenstromes ermöglicht, wird die
Volumenstrom-Einstelleinrichtung (26) in der
Ansaugdeckel-Anordnung (10) vorgesehen. Fig. 1



Patentansprüche:

1. Einzellüfter, insbesondere zur Entlüftung innenliegender Naßzellen, wie fensterloser Bad- oder Toilettenräume,
 - mit einem Aufnahmegehäuse (1), in dem eine von einem Elektromotor (5) angetriebene Gebläseanordnung (2) angeordnet ist und das eine Ansaugöffnung und einen Auslaßstutzen (6) aufweist;
 - mit einer Ansaugdeckelanordnung (10), die eine Unterschale (14), eine Rastplatte (11) mit einem Ansauggitter (11') sowie gegebenenfalls Geräuschdämmungs- und Filterplatten aufweist; und
 - mit einer Volumenstromeinstelleinrichtung (26; 26'; 26''); **dadurch gekennzeichnet**,
 - daß die Volumenstromeinstelleinrichtung (26; 26'; 26'') in der Ansaugdeckelanordnung (10) vorgesehen ist.
2. Einzellüfter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Volumenstromeinstelleinrichtung (26; 26'; 26'') in Form von einer oder mehreren offenbaren, zusätzlich zum Ansauggitter (11') vorgesehenen Ansaugöffnungen (27; 27'; 27'') ausgebildet ist.
3. Einzellüfter nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ansaugöffnung bzw. -öffnungen (27; 27'; 27'') im geschlossenen Zustand von Verschlußplatten (37; 37'; 37'') abgedeckt sind.
4. Einzellüfter nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verschlußplatten (37) über Ausbrechstege (38) mit der Rastplatte (11) verbunden sind.
5. Einzellüfter nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verschlußplatten zur Einstellung der Öffnungsfläche der zusätzlichen Ansaugöffnungen (27; 27'; 27'') verschiebbar geführt sind.
6. Einzellüfter nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ansaugöffnungen (27; 27'; 27'') in rastungenfreien Bereichen der Rastplatte (11) angeordnet sind.
7. Einzellüfter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rastplatte (11) von einer geschlossenen Frontplatte (25) abgedeckt ist.
8. Einzellüfter nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Frontplatte (25) durch Abstandshalter (28) beabstandet zur Rastplatte (11) vor dieser angeordnet ist.
9. Einzellüfter nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Frontplatte (25) mit einer Dämmstoffplatte (34) versehen ist, die auf der der Rastplatte (11) zugewandten Rückseite (33) befestigt ist.
10. Einzellüfter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Motor (5) einen Spannungsbegrenzer aufweist.

Hierzu 4 Seiten Zeichnungen

Die Erfindung betrifft einen Einzellüfter, insbesondere zur Entlüftung innenliegender Naßzellen, wie fensterloser Bad- oder Toilettenräume, nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Ein derartiger Einzellüfter ist aus DE-GM 8535132 bekannt. Bei der Gebläseanordnung dieses Einzellüfters ist eine Volumenstromeinstelleinrichtung in Form eines Anschlages auf einer Rückschlagklappe im Auslaßstutzen vorgesehen. Eine derartige Volumenstromeinstelleinrichtung ist erforderlich, da nach den diesbezüglich einschlägigen Vorschriften bzw. Normen für verschiedene Einsatzzwecke bei Entlüftungsgeräten entsprechend verschiedene Volumenströme erforderlich sind. Obwohl es bei der gattungsgemäßen Gebläseanordnung bzw. dem gattungsgemäßen Entlüftungsgerät fertigungsseitig problemlos möglich ist, die Rückschlagklappe über ihren Anschlag zur Erzielung des jeweils gewünschten Volumenstromes einzustellen, ergeben sich jedoch beim Einbau bzw. beim Betrieb des gattungsgemäßen Einzellüfters erhebliche Probleme. Es hat sich in der Praxis nämlich herausgestellt, daß bei der Installation durch Firmen, die gleichzeitig auf mehreren Baustellen arbeiten, häufig Verwechslungen der fertigungsseitig voreingestellten Geräte vorkommen. Es wurde zwar versucht, diesem Problem durch Markierung der Verpackungen der Geräte zu begegnen, jedoch werden die Verpackungen häufig bereits frühzeitig weggeworfen, so daß dann eine Identifizierung des jeweiligen Gerätetyps nur noch schwierig möglich ist, wobei insbesondere im bereits eingebauten Zustand eines Gerätes ein Nachmessen der Rückschlagklappeneinstellung praktisch unmöglich ist. Die daraus resultierenden Probleme bei einem fehlerhaft eingestellten Gerät sind seit April 1988 noch verschärft worden, da ab diesem Zeitpunkt eine strengere neue Norm ausgegeben worden ist, die vorschreibt, daß bei einer Bedarfsbelüftung ein Volumenstrom von 60 m³ zu erbringen ist, wobei Volumenstromschwankungen je nach Art der Belegung von nur mehr 10% gegenüber früher 20% zulässig sind. Daher können seit der Gültigkeit dieser neuen Norm auch bereits sehr kleine Einstellungsfehler dazu führen, daß die geforderten Volumenströme nicht mehr erreicht werden. Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Einzellüfter der im Oberbegriff des Anspruches 1 angegebenen Art zu schaffen, der die problemlose, fertigungstechnisch einfache und im Einbaustand nachprüf- und korrigierbare Einstellung eines jeweils geforderten Volumenstromes ermöglicht.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des Anspruches 1. Dadurch wird erreicht, daß die Rückschlagklappeneinstellung der gattungsgemäßen Gebläseanordnung völlig beseitigt ist, so daß die Rückschlagklappe voll öffnend betrieben werden kann. Dies ergibt zunächst den erheblichen Vorteil, daß nur noch eine Art von Rückschlagklappe vorrätig gehalten werden muß und daß außerdem keine schwierig durchzuführenden Rückschlagklappeneinstellungen bzw. Verwechslungen von bereits eingestellten Rückschlagklappen auf der Baustelle mehr vorkommen können.

Darüber hinaus ergeben sich durch die Verlagerung der Volumeneinstelleinrichtung in die Ansaugdeckelanordnung ferner Vorteile, da der innere Strömungswiderstand in der Gebläseanordnung erheblich herabgesetzt werden kann und somit die erhöhte Strömungsenergie zur Überwindung der Strömungswiderstände der Hauptleitung ausgenutzt werden kann.

Die Anordnung der Volumeneinstelleinrichtung in der Ansaugdeckelanordnung ergibt ferner den Vorteil, daß die Deckelanordnung bei der Abnahme und sonstigen Überprüfungen leicht und problemlos geprüft werden kann. Fehlerhafte Einstellungen oder Verstellungen während des Betriebes können somit durch entsprechende Nachjustierung der Volumeneinstelleinrichtung kompensiert werden.

Als weiterer Vorteil ist hervorzuheben, daß Fehler bei der Installation sicher vermieden werden können, weil der Rohranschluß wie auch die Einstellung der Rückschlagklappe einheitlich sind. Dies ergibt eine erhebliche Steigerung der Sicherheit für die Erreichung der erforderlichen Volumenströme, selbst wenn die Geräte nicht von speziell ausgebildetem Fachpersonal installiert werden. Ferner ergibt sich die Möglichkeit, nachträglich eine höhere Luftleistung erzielen zu können.

Schließlich wird durch die Verlagerung der Volumeneinstelleinrichtung in die Ansaugdeckelanordnung als weiterer Vorteil erreicht, daß das Eigengeräusch des Gerätes herabgesetzt werden kann.

Insbesondere können mit einem erfindungsgemäßen Entlüftungsgerät Volumenströme von 100 m³/h, 90 m³/h oder auch 60 m³/h erreicht werden, wobei alle drei Möglichkeiten ferner mit einer Teillaststufe von 44 m³/h betrieben werden können.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Eine besonders einfach herzustellende und einzustellende Ausführungsform für die erfindungsgemäße Volumenstromereinstelleinrichtung stellt das Vorsehen zusätzlicher Ansaugöffnungen in der Rastplatte der Ansaugdeckelanordnung dar. Diese zusätzlichen Ansaugöffnungen können bei Bedarf geöffnet oder geschlossen werden, um die erforderliche Einstellung für den gewünschten Volumenstrom zu erreichen.

Beispielsweise kann somit ein Volumenstrom von 90 m³/h bei voller Motorspannung des Elektromotors der Gebläseanordnung erreicht werden, ohne daß eine der zusätzlichen Ansaugöffnungen in der Deckelanordnung geöffnet werden muß. Der zuvor erwähnte Volumenstrom von 100 m³/h kann erreicht werden, wenn in der Deckelanordnung eine bzw. mehrere zusätzliche Ansaugöffnungen von 100 cm² freiem Querschnitt geschaffen werden. Der Volumenstrom von 60 m³ wird dadurch erreicht, daß die Motorspannung durch den in Anspruch 10 definierten Spannungsbegrenzer herabgesetzt wird und in der Deckelanordnung bzw. in dessen Rastplatte eine zusätzliche Ansaugöffnung von 7,5 cm² vorgesehen wird. Diese Werte gelten für den Wandeinbau. Beim Einbau in die Decke werden demgegenüber 60 m³/h dadurch erreicht, daß eine zusätzliche Ansaugöffnung von 50 cm² angebracht wird.

Die zuvor erwähnte Teillast für alle Volumenströme von ca. 44 m³/h wird durch Drosseln der Motorspannung mit Hilfe des erwähnten Spannungsbegrenzers bewirkt.

Somit können auch nach dem Einbau Fehleinstellungen bzw. Nachstellungen oder auch generelle Veränderungen durch entsprechende Anpassung der Ansaugfläche wie auch durch entsprechende Einstellung der Motorspannung erreicht werden.

Hierbei ist es grundsätzlich möglich, die Ansaugöffnungen beispielsweise mit verschiebbaren, in Schienen geführten Verschußplatten zu versehen, so daß eine stufenlose oder auch durch Rasten gestufte Einstellung der freien Strömungsfläche möglich ist. Es ist jedoch bei einer alternativen Ausführungsform vorgesehen, die Ansaugöffnungen in der Rastplatte fertigungsseitig vorzubereiten, wozu die Ansaugöffnungen zunächst mit ausgestanzten, jedoch über Ausbrechstege noch fixierten Verschußplatten geschlossen sind. Für die jeweilige Einstellung werden dann die Verschußplatten herausgetrennt, wozu lediglich die Ausbrechstege, die Sollbruchstellen darstellen, zerstört werden müssen.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus nachfolgender Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnungen. Es zeigen

Fig. 1: einen Vertikalschnitt durch einen erfindungsgemäßen Einzellüfter,

Fig. 2: einen der Fig. 1 entsprechenden Schnitt durch einen Teil der Deckelanordnung des Einzellüfters gemäß Fig. 1,

Fig. 3: eine auseinandergezogene perspektivische Darstellung einer besonders bevorzugten Ausführungsform einer Deckelanordnung,

Fig. 4: eine schematisch stark vereinfachte Darstellung einer Draufsicht auf eine Rastplatte der Deckelanordnung und

Fig. 5: eine der Fig. 4 entsprechende Darstellung einer weiteren Ausführungsform der Rastplatte.

Fig. 1 zeigt einen Vertikalschnitt eines Einzellüfters, der insbesondere zur Entlüftung innenliegender Naßzellen, wie fensterloser Bad- oder Toilettenräume, eingesetzt wird. Die Teile des Einzellüfters sind im wesentlichen innerhalb eines kastenförmigen Aufnahmegehäuses 1 angeordnet. Innerhalb dieses Aufnahmegehäuses 1 ist eine Gebläseanordnung 2 angeordnet, welche in bekannter Weise unter anderem ein Spiralgehäuse 3, ein Lüfterrad 4, einen Antriebsmotor 5 sowie im Bereich ihres Auslasses zum Auslaßstutzen 6 eine Rückschlagklappe 7 mit einer speziellen Klappendichtung 9 umfaßt. Die Rückschlagklappe 7 ist bei dieser Ausführungsform als vollöffnende Klappe ausgebildet, die beim Betrieb den gesamten Strömungsquerschnitt freigibt. Das Aufnahmegehäuse 1 besitzt im Bereich des dem Lüfterrad 4 abgewandten Endes des Antriebsmotors 5 eine sich über die gesamte Gehäuseseite erstreckende Öffnung, die mit einer Ansaugdeckelanordnung 10 verschlossen ist. Die Innenwände des Aufnahmegehäuses 1 sind darüber hinaus mit einer Schaumstoffschicht 8 ausgekleidet.

Die Ansaugdeckelanordnung 10 weist bei der dargestellten Ausführungsform eine Rastplatte 11 auf, welche gemäß der gewählten Darstellung in ihrem unteren Teil ein Ansauggitter 11' umfaßt. Die Rastplatte 11 weist Rastungen 12 auf, die in entsprechende Ausnehmungen eines Rahmens 13 einrastbar sind. Der Rahmen 13 weist eine im Abstand zur Rastplatte 11 angeordnete gitterartige Unterschale 14 auf. Zwischen der gitterartigen Unterschale 14 und der Rastplatte 11 ist eine Filterplatte 15 lösbar eingesetzt.

Auf der Rückseite der gitterartigen Unterschale 14 sind Abstandshalter 16 angeordnet, die eine Schalldämmplatte 17 tragen, welche aus einer Trägerplatte 18 sowie einer Schaumstoffschicht 19 besteht. Die Schaumstoffschicht 19 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel mit einer Bitumenfolie verbunden, die auf der Trägerplatte 18 aufgeklebt ist.

Die Schalldämmplatte 17 kann als in ihrem Zentrum geschlossene durchgehende Platte ausgebildet sein. Darüber hinaus kann die Stärke der Schaumstoffschicht im Bereich des Motors 5 größer als in den übrigen Bereichen der Schalldämmplatte 17 sein. Im Abstand zur Schalldämmplatte 17 kann hinter dieser eine weitere Schalldämmplatte 20 vorgesehen sein. Diese Schalldämmplatte 20 besteht ebenfalls aus einer Trägerplatte 21, die auf beiden Seiten mit einer Schaumstoffschicht 22 bzw. 23 ausgestattet ist. Auch im Falle der Schalldämmplatte 20 ist die Schaumstoffschicht jeweils auf einer Seite mit einer Bitumenfolie verbunden, über die sie auf die Trägerplatte 21 aufgeklebt ist.

Die Schalldämmplatte 20 ist in ihren Außenabmessungen derart ausgestaltet, daß sie an die Innenfläche des Aufnahmegehäuses 1 heranreicht, so daß ein Schallübertritt in ihrem Randbereich nicht möglich ist. In ihrem Zentrum besitzt die weitere Schalldämmplatte 20 jedoch einen Durchbruch D, der im vorliegenden Fall einen kreisförmigen Querschnitt hat. Im Bereich des Durchbruches D ist die Stärke der Schaumstoffschicht 22a größer bemessen als im übrigen Bereich der Schalldämmplatte. Der Querschnitt des Durchbruches D in der weiteren Schalldämmplatte 20 ist im übrigen derart bemessen, daß der von der Gebläseanordnung 2 geförderte Luftstrom ohne große Ansaugverluste zur Ansaugöffnung des Spiralgehäuses 3 gelangen kann. Aufgrund dieser Anordnung tritt der durch die Gebläseanordnung 2 angesaugte Luftstrom nach dem Passieren der Filterplatte auf die Schalldämmplatte 17 und wird dort um 90° nach außen umgelenkt.

Da die weitere Schalldämmplatte 20 mit ihrem Rand bis an die Innenfläche des Aufnahmegehäuses 1 heranreicht, wird der Luftstrom im Anschluß daran um 180° umgelenkt und in Richtung des Durchbruches D nach innen geführt. Im Bereich des Durchbruches erfolgt dann eine weitere Umlenkung um 90°, bevor der Luftstrom an der Außenseite des Motors 5 entlang in die Einlaßöffnung des Spiralgehäuses 3 hineinströmen kann.

In der gleichen Weise wird der im Inneren des Aufnahmegehäuses 1 durch die Gebläseanordnung 2 erzeugte Schall bei seinem Weg nach außen durch die Rastplatte 11 und eine vor dieser zusätzlich angeordnete Frontplatte 25 umgelenkt. Durch diese wiederholte Umlenkung wird eine überraschend große Reduzierung des Schalldruckpegels erreicht, die – je nach Gebläsetyp – 8 bis 15 dB (A) betragen kann.

Bei der dargestellten Ausführungsform ist der Rahmen 13 auf die Stirnöffnung eines Vorsatzrahmens 24 aufgesetzt, der mit seinem anderen Ende mit dem Aufnahmegehäuse 1 verbunden ist. Dieser Vorsatzrahmen 24 hat den Vorteil, daß der Innenraum des Aufnahmegehäuses 1 hinsichtlich der Tiefe vergrößert wird, so daß die Anordnung der weiteren Schalldämmplatte 20 der Ansaugdeckelanordnung 10 selbst bei Verwendung bekannter Aufnahmegehäuse keinerlei Probleme bereitet.

Die Ansaugdeckelanordnung 10 des erfindungsgemäßen Einzellüfters weist ferner eine Volumenstromeinstelleinrichtung 26 auf. Bei der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform handelt es sich bei der Volumenstromeinstelleinrichtung 26 um eine in der Rastplatte 11 zusätzlich zum Ansauggitter 11' vorgesehene Ansaugöffnung 27. Die Ansaugöffnung 27 ist in Fig. 1 in voll geöffnetem Zustand dargestellt.

Wie sich aus Fig. 2, die einen Teil der Ansaugdeckelanordnung 10 der Fig. 1 in vergrößerter Darstellung wiedergibt, zeigt, ist die Ansaugöffnung 27 im Einbauzustand im oberen Bereich gegenüber dem Ansauggitter 11' angeordnet. Ferner verdeutlicht die Darstellung der Fig. 2, daß die zusätzliche Ansaugöffnung 27 bzw. auch eine Mehrzahl derartiger Ansaugöffnungen in Bereichen der Rastplatte 11 angeordnet sind, in denen keine Rastzapfen 12 vorgesehen sind, so daß sich die Zahl der Rastzapfen 12 gegenüber einer nicht mit zusätzlichen Ansaugöffnungen versehenen Rastplatte nicht vermindert. Ferner zeigt Fig. 2, daß die beabstandete zur Außenseite des Gerätes hinweisende Frontplatte 25 über Abstandshalter 28 bis 30 sowie Schraubverbindungen 31 und 32 auf der Rastplatte 11 befestigt ist. Auf der der Rastplatte 11 zuweisenden Wandfläche 33 ist die Frontplatte 25 mit einer zusätzlichen Dämmstoffplatte 34 versehen. Schließlich verdeutlicht Fig. 2, daß die Frontplatte 25 als Vorsatzschale mit einem auf die Rastplatte 11 zuweisenden stumpfwinklig angeordneten Bund 35 ausgebildet ist.

Die Fig. 3 zeigt in einer perspektivischen auseinandergezogenen Darstellung nochmals die Ansaugdeckelanordnung 10 des erfindungsgemäßen Entlüfters mit ihren Hauptkomponenten, die von der Rastplatte mit der Volumenstromeinstelleinrichtung 26, der Vorsatzschale 25 sowie der Unterschale 14 mit Filter 15 gebildet wird. Die Darstellung der Fig. 3 verdeutlicht hierbei die Ausbildung des unteren Ansauggitters 11', das im Beispielsfalle aus einer Mehrzahl von rechteckförmigen Schlitten 36 gebildet wird, die in vier übereinander liegenden Reihen angeordnet sind.

Am gegenüberliegenden oberen Randbereich der Rastplatte 11 ist die im Beispielsfalle rechteckförmig ausgebildete Ansaugöffnung 27 vorgesehen, die in dem in Fig. 3 dargestellten Zustand von einer Verschlussplatte 37 abgedeckt ist. Die Verschlussplatte 37 besteht vorzugsweise aus dem gleichen Material wie die Rastplatte 11 und ist über eine Mehrzahl von Ausbrechstegen 38, die beispielsweise durch eine Stanzung oder ähnliche Herstellungsverfahren erzeugt werden können, mit der Rastplatte 11 verbunden. Soll die Ansaugöffnung 27 im Bedarfsfalle geöffnet werden, müssen lediglich die Ausbrechstegen 38 zerstört werden, wonach die Verschlussplatte 37 aus der Ansaugöffnung 27 entfernt und diese somit geöffnet werden kann.

Die Fig. 4 und 5 stellen alternative Ausführungsformen einer Rastplatte 11' bzw. 11" dar, die ebenfalls jeweils eine Volumenstromeinstelleinrichtung 26' bzw. 26" aufweisen. Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 4 ist die Volumenstromeinstelleinrichtung 26' von zwei zusätzlichen Ansaugöffnungen 27' gebildet, die im wesentlichen L-förmig ausgebildet sind und, wie zuvor bereits beschrieben, von Verschlussplatten 37' verschlossen sein können, die im Bedarfsfalle entfernbar sind. Die Ausführungsform gemäß Fig. 5 entspricht bis auf die runde Ausbildung der Ansaugöffnungen 27" der zuvor genannten Ausführungsform.

Zu den zuvor beschriebenen Ausführungsformen ist ergänzend darauf hinzuweisen, daß der Motor 5 der Gebläseanordnung 2 zusätzlich mit einem nicht näher dargestellten Spannungsbegrenzer versehen sein kann, der im Zusammenwirken mit den zuvor beschriebenen Ansaugöffnungen die Volumenstromeinstelleinrichtung bilden bzw. komplettieren kann. Ferner ist es möglich, anstatt ausbrechbarer Verschlussplatten in Schienen geführte verschiebbare Verschlussplatten vorzusehen, mit denen die Ansaugöffnungen geöffnet bzw. geschlossen werden können.

Fig. 1

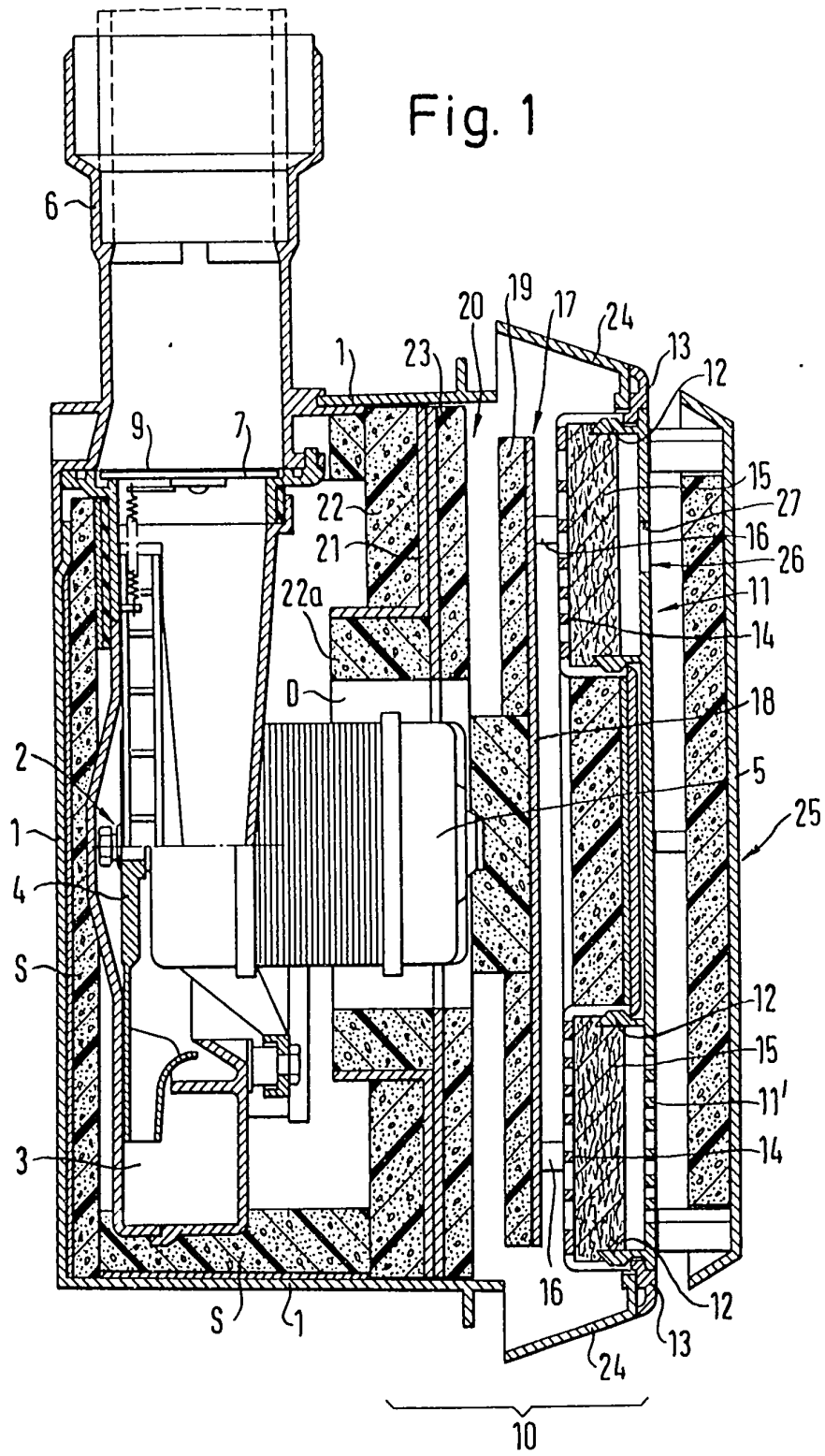
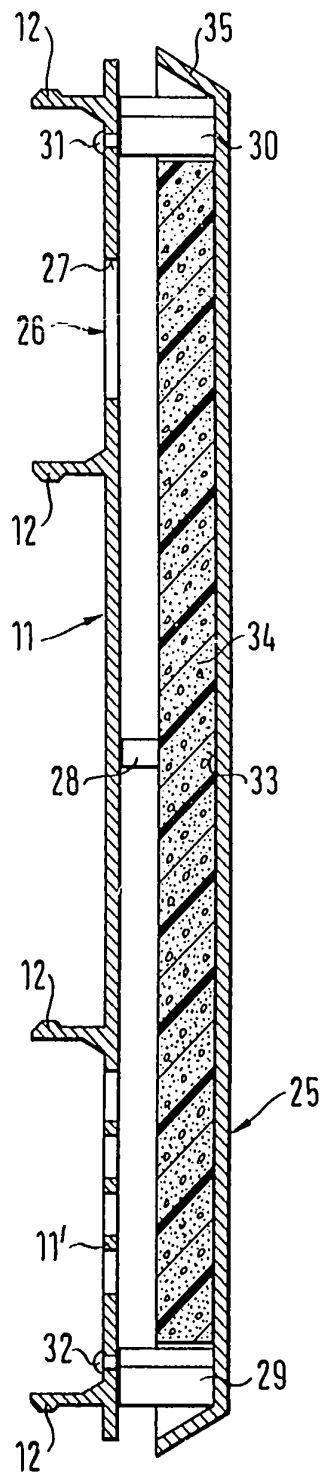


Fig. 2



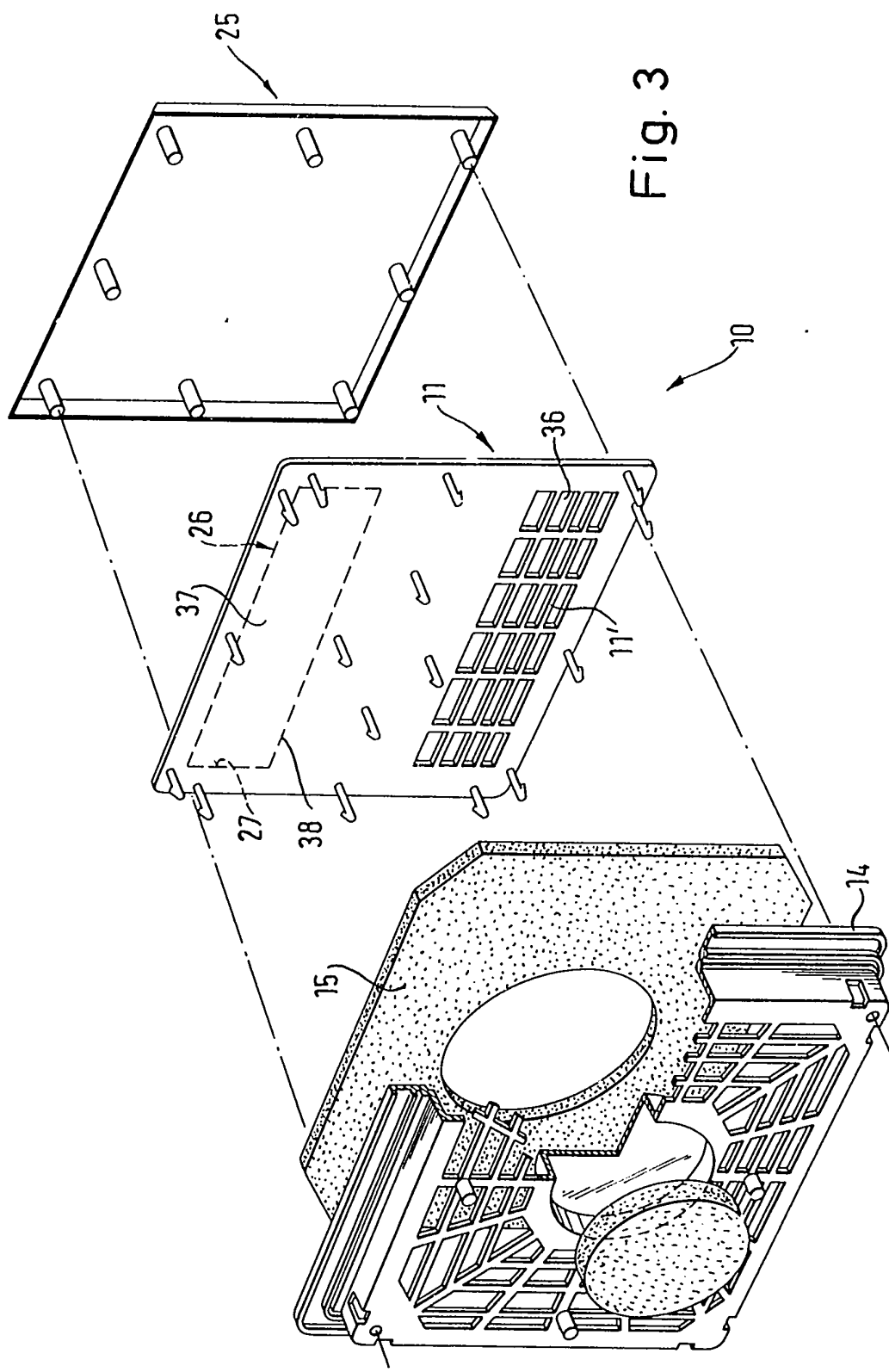


Fig. 4

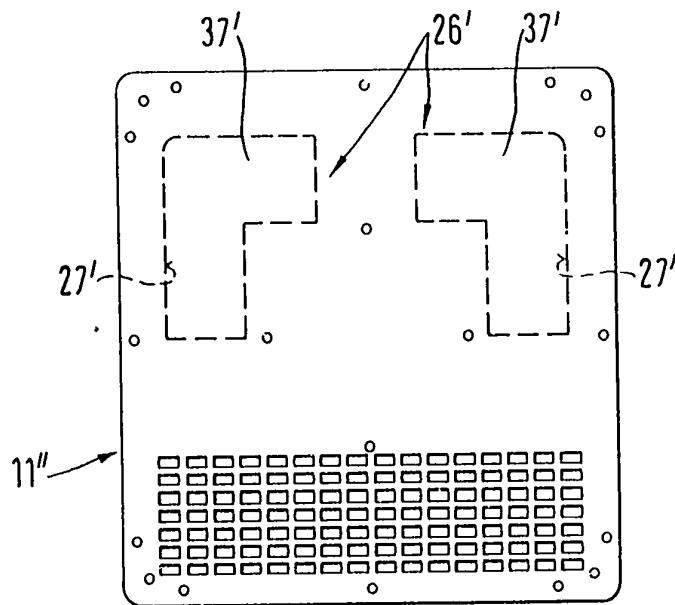


Fig. 5

