



(11)

EP 2 354 652 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.08.2014 Patentblatt 2014/33

(51) Int Cl.:
F23D 14/36 ^(2006.01) **F23D 11/00** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10001339.0**

(22) Anmeldetag: **09.02.2010**

(54) **Gebläsebrenner**

Fan burner

Brûleur à ventilateur

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.08.2011 Patentblatt 2011/32

(73) Patentinhaber: **ELCO Burners GmbH
01796 Pirna (DE)**

(72) Erfinder: **Kretschmer, Sebastian
01157 Dresden (DE)**

(74) Vertreter: **Samson & Partner
Widenmayerstraße 5
80538 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 0 722 066 DE-A1- 2 739 511
FR-A- 1 483 508**

EP 2 354 652 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung**GEBIET DER ERFINDUNG**

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich allgemein auf Gebläsebrenner und insbesondere auf einen Gebläsebrenner mit einem Luftansaugkanal.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0002] Es sind allgemein Gebläsebrenner bekannt, die flüssige und/oder gasförmige Brennstoffe verbrennen können. Gebläsebrenner sind in der sogenannten Monoblock-Bauweise und Duoblock-Bauweise bekannt. Bei der Monoblock-Bauweise ist das Gebläse in dem Brenner selbst integriert, während bei der Duoblock-Bauweise das Gebläse separat zum Brenner aufgestellt wird und nur durch einen Kanal mit dem Brenner verbunden ist. Gebläsebrenner in Monoblock-Bauweise weisen typischerweise einen Gebläsemotor mit einem Gebläserad auf, um Luft für die Verbrennung anzusaugen. Zur Steuerung der Luftmenge weisen manche Gebläsebrenner Luftklappen auf der Saug- und/oder Druckseite des Gebläses auf.

[0003] Durch das Fördern der Luft, d.h. durch die Arbeit des Gebläses bei der Luft angesaugt und unter erhöhtem Druck ausgeblasen wird, durch den Betrieb des Gebläsemotors und das Vorbeiströmen von Luft an den oben erwähnten Luftklappen entstehen Geräusche, die unter Umständen störend sein können.

[0004] Es ist bspw. aus dem Patentdokument CN 2816606 Y bekannt, diese Geräusche zu dämpfen, indem ein schalldämpfendes Gehäuse um einen Gebläsebrenner, der ein Brennergehäuse aufweist, herum angeordnet wird. Dabei bildet das Gehäuse quasi einen "schalldichten" Raum um den Gebläsebrenner herum.

[0005] Aus EP 0 722 066 A1 ist es bekannt, einen Luftstrom um einen Gebläsebrennermotor eines Gebläsebrenners zur Kühlung des Gebläsebrennermotors herumzuführen und diese Kühlluft auch zum Gebläserad zuzuführen. Die hauptsächliche Verbrennungsluftzufuhr zum Gebläserad geschieht durch eine von der Kühlluftzufuhr getrennte Leitung.

[0006] Aus FR 1 483 508 ist ein Ölbrenner bekannt, bei dem durch Öffnungen im Gehäuse Kühlluft an der Brenner Elektronik zur Kühlung vorbeigeleitet wird.

[0007] Außerdem ist es bekannt, außerhalb des Gebläsebrenners von außen einen Ansaugkanal anzubringen, in dem sich bspw. ein schalldämpfendes Material befindet, um so zumindest die Ventilatorgeräusche zu dämpfen und - je nach Ausführung - die durch das Luftansaugen bspw. an Luftklappen entstehenden Geräusche.

[0008] Diese bekannten Lösungen benötigen entsprechenden Raum um den Gebläsebrenner herum und verursachen Kosten, die zusätzlich zu dem eigentlichen Gebläsebrenner anfallen.

[0009] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen verbesserten Gebläsebrenner zur Verfügung zu stel-

len.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0010] Nach einem ersten Aspekt stellt die vorliegende Erfindung einen Gebläsebrenner in Übereinstimmung mit Anspruch 1 bereit.

[0011] Weitere Aspekte und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen, der beigefügten Zeichnung und der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

[0012] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nun beispielhaft und unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung beschreiben, in der:

Fig. 1 eine dreidimensionale Ansicht eines Ausführungsbeispiels eines Gebläsebrenners in Übereinstimmung mit der vorliegenden Erfindung veranschaulicht;

Fig. 2 eine dreidimensionale, horizontale Querschnittsansicht des Gebläsebrenners aus Fig. 1 darstellt;

Fig. 3 eine schematische Querschnittsansicht des Gebläsebrenners aus Fig. 1 zeigt;

Fig. 4 eine dreidimensionale, vertikale Querschnittsansicht des Gebläsebrenners aus Fig. 1 darstellt, wobei die Blickrichtung von links (Fig. 1) auf den Gebläsebrenner ist; und

Fig. 5 eine dreidimensionale, vertikale Querschnittsansicht des Gebläsebrenners aus Fig. 1 darstellt, wobei die Blickrichtung von rechts (Fig. 1) auf den Gebläsebrenner ist.

BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

[0013] In Fig. 1 ist ein Ausführungsbeispiel eines Gebläsebrenners 1 in Übereinstimmung mit der vorliegenden Erfindung veranschaulicht. Vor einer detaillierten Beschreibung folgen zunächst allgemeine Erläuterungen zu den Ausführungsbeispielen und deren Vorteile.

[0014] Wie eingangs erwähnt, sind im Stand der Technik zwei Lösungen bekannt, um eine störende Geräuschentwicklung beim Betrieb eines Gebläsebrenners zu verringern. Einerseits ist es bekannt, den gesamten Gebläsebrenner inklusive Brennergehäuse in einem schallisolierten Gehäuse anzuordnen, das den Gebläsebrenner im Wesentlichen vollständig umgibt. Andererseits ist es bekannt, einen schalldämpften Ansaugkanal dem Gebläsebrenner vorzuschalten, der dann von außen an einem Lufteinlass des Gebläsebrenners angebracht

wird. Der schallgedämpfte Ansaugkanal kann im Gegensatz zu dem den Gebläsebrenner umgebenden schallgedämpften Gehäuse nur Geräusche dämpfen, die durch den Luftansaugkanal übertragen werden, wie bspw. Geräusche des Gebläserades. Die sonstigen Geräusche, die während des Betriebs des Gebläsebrenners entstehen, werden hingegeben nicht gedämpft.

[0015] In beiden Fällen ist ein gesonderter Raum nötig, um die schalldämpfenden Maßnahmen, d.h. extra Gehäuse um den Gebläsebrenner oder extra schallgedämpften Ansaugkanal, vorzusehen. Außerdem verursachen diese extra Maßnahmen auch Kosten, die zusätzlich zu dem eigentlichen Gebläsebrenner anfallen.

[0016] Nach den Ausführungsbeispielen umfasst ein Gebläsebrenner zur Verbrennung von gasförmigen und/oder flüssigen Brennstoffen wenigstens einen Brennergehäuseabschnitt, einen Funktionsschrank und einen Gebläsemotor mit einem Gebläserad, das in einem Gebläseradgehäuse angeordnet ist. Der Gebläsebrenner ist folglich bei manchen Ausführungsbeispielen in der Monoblock-Bauweise gebildet, bei der das Gebläse, d.h. das Gebläseradgehäuse mit dem Gebläserad und dem Gebläsemotor, in den Gebläsebrenner integriert und nicht separat aufgestellt ist. Der Brennergehäuseabschnitt, der Funktionsschrank und das Gebläseradgehäuse sind derart angeordnet und ausgestaltet, dass sie wenigstens teilweise einen Luftansaugkanal vor einem axialen Lufteintrittsbereich des Gebläseradgehäuses bilden. Dazu sind der Brennergehäuseabschnitt, der Funktionsschrank und das Gebläseradgehäuse entsprechend miteinander verbunden.

[0017] Der Luftansaugkanal wird dabei also von Abschnitten des Funktionsschranks und/oder des Gebläseradgehäuses und/oder von wenigstens einem Brennergehäuseabschnitt gebildet.

[0018] Der Funktionsschrank ist in den Ausführungsbeispielen ein Schrank, der eine Doppelfunktion ausfüllen kann. Einerseits beherbergt er bspw. elektronische, hydraulische oder sonstige für den Gebläsebrenner benötigte Komponenten und andererseits bildet er einen Teil des Brennergehäuses. Bei manchen Ausführungsbeispielen bildet er auch einen Teil bzw. Abschnitt des Luftansaugkanals. Der Funktionsschrank kann bspw. ein Schaltschrank sein oder ein Hydraulikschrank oder dergleichen.

[0019] Durch die Integration des Funktionsschranks und des Gebläseradgehäuses in das Brennergehäuse ist es möglich, den Luftansaugkanal kosten- und platzsparend in das Brennergehäuse zu integrieren, das unter anderem aus Abschnitten des Funktionsschranks und des Gebläseradgehäuses gebildet ist. Das äußere Brennergehäuse ist also aus dem wenigstens einen Brennergehäuseabschnitt, dem Funktionskasten und dem Gebläseradgehäuse gebildet. Das heißt das Gebläseradgehäuse, der Funktionsschrank und der wenigstens eine Brennergehäuseabschnitt bilden wenigstens teilweise die äußere Hülle des äußeren Brennergehäuses. Der Luftansaugkanal verläuft entsprechend erfindungsge-

mäß wenigstens teilweise zwischen dem Funktionsschrank und dem Gebläseradgehäuse im Inneren des Brennergehäuses.

[0020] Um im Betrieb des Gebläsebrenners entstehende Geräusche weiter zu dämpfen, ist erfindungsgemäß der Luftansaugkanal mit einer schalldämpfenden Oberfläche und/oder einem schalldämpfenden Material ausgestattet. Das schalldämpfende Material kann dabei bspw. den gesamten Luftansaugkanal auskleiden oder nur Teile davon. Der Luftansaugkanal dämpft unter anderem die von dem Gebläserad im Betrieb erzeugten Geräusche, die von dem Gebläseradgehäuse aus rückwärts durch den Luftansaugkanal übertragen werden. Um die Dämpfungswirkung zu verstärken bildet bei manchen Ausführungsbeispielen der Luftansaugkanal einen möglichst langen Weg, um die Kontaktfläche zwischen Luftstrom und schalldämpfenden Material zu maximieren und damit auch die schalldämpfende Wirkung zu maximieren. Da der Luftansaugkanal bei manchen Ausführungsbeispielen das Gebläseradgehäuse wenigstens teilweise umgibt, werden nicht nur Luftansauggeräusche gedämpft, sondern bspw. auch Geräusche, die durch das sich im Betrieb drehende Gebläserad entstehen und bspw. durch das Gebläseradgehäuse übertragen werden.

[0021] Außerdem ist es bei manchen Ausführungsbeispielen auch möglich, andere geräuscherzeugende Vorrichtungen, wie bspw. eine Ölpumpe oder Luftklappen, mit in das Brennergehäuse und insbesondere in den Luftansaugkanal zu integrieren. Dadurch können weitere Komponente in dem Brennergehäuse bzw. in dem Luftansaugkanal integriert untergebracht werden und Geräusche, die von diesen Komponenten erzeugt werden, werden durch den schallgedämpften Luftansaugkanal gedämpft. Je weiter die geräuscherzeugenden Vorrichtungen dabei von dem Lufteinlass des Luftansaugkanals entfernt sind, d.h. je weiter der Weg der Schallwellen durch den Luftansaugkanal ist, desto besser ist die schalldämpfende Wirkung.

[0022] Bei manchen Ausführungsbeispielen erstreckt sich der Luftansaugkanal sogar teilweise oder vollständig um den Gebläsemotor herum, sodass der Gebläsemotor ganz oder teilweise von dem Luftansaugkanal eingehäust wird. Dadurch ist bei manchen Ausführungsbeispielen zusätzlich noch der Gebläsemotor durch den Luftansaugkanal schallgedämpft.

[0023] Das schalldämpfende Material ist bei manchen Ausführungsbeispielen an den den Luftansaugkanal begrenzenden Wänden angebracht und/oder als Füllung in dem Luftansaugkanal eingebracht. Bei manchen Ausführungsbeispielen sind an allen den Luftansaugkanal begrenzenden Wänden schalldämpfende Materialien angebracht, während bei anderen Ausführungsbeispielen nur ein Teil der Wände mit schalldämpfenden Materialien versehen sind.

[0024] Das schalldämpfende Material kann jedes beliebige Material sein, das dem Fachmann bekannt ist und eine schalldämpfende und/oder schallabsorbierende

Wirkung hat. Beispiele sind Polyurethanschäume, Wolle, Kunststoff, Schaumstoff (offenporig) und dergleichen.

[0025] Der Luftansaugkanal ist bei manchen Ausführungsbeispielen teilweise aus einem Wandabschnitt des Funktionsschranks gebildet. Der Funktionsschrank hat bei manchen Ausführungsbeispielen eine Vorderseite die bspw. geöffnet werden kann oder an der bspw. entsprechende Schaltelemente und dergleichen zugänglich angeordnet sein können. Außerdem hat der Funktionsschrank eine der Vorderseite gegenüberliegende Rückseite. Die Rückseite des Funktionsschranks ist bei manchen Ausführungsbeispielen so angeordnet, dass sie gegenüber einer Seite, zum Beispiel der Schmalseite des Gebläseradgehäuses liegt. Zwischen der Funktionsschrankwand, d.h. bspw. zwischen der Rückseite des Funktionsschranks und dem Gebläseradgehäuse verläuft dann der Luftansaugkanal. Auf dem Wandabschnitt des Funktionsschranks kann, wie erwähnt, bspw. auch ein schalldämpfendes Material angebracht sein. Bei manchen Ausführungsbeispielen befindet sich auch noch zusätzlich ein Wandabschnitt auf der Rückwand des Funktionsschranks. Bei solchen Ausführungsbeispielen ist der Funktionsschrank nicht direkt, sondern lediglich indirekt Bestandteil des Luftansaugkanals.

[0026] Bei manchen Ausführungsbeispielen ist der Luftansaugkanal teilweise aus einem Wandabschnitt des Gebläseradgehäuses gebildet. So verläuft bspw., wie weiter oben erwähnt, der Luftansaugkanal zwischen einer Rückseite des Funktionsschranks und einer Schmalseite des Gebläseradgehäuses. Das Gebläseradgehäuse hat typischerweise die Form eines flachen Zylinders, wobei das Gebläseradgehäuse mit seiner Axialsymmetrieachse horizontal angeordnet ist. Folglich bildet ein Teil der runden Zylinderwand einen Teil der Schmalseite, die einen Teil des Luftansauggehäuses bildet. An einem Abschnitt des flachen Zylinders geht dieser in einen rohrartigen Abschnitt über, aus dem die Luft austritt. Dabei hat das Gebläseradgehäuse bspw. einen Querschnitt, der an das kleine griechische Sigma erinnert.

[0027] Der Luftansaugkanal weist an einem Ende einen Lufteinlass auf, durch den die Luft eingesaugt wird. An einem anderen Ende mündet der Luftansaugkanal bspw. in einem Übergangsbereich in den Lufteintrittsbereich des Gebläseradgehäuses. Folglich strömt die Luft durch den Lufteinlass des Luftansaugkanals in den Luftansaugkanal hinein, durchströmt diesen, um dann in das Gebläseradgehäuse zu gelangen. Bei manchen Ausführungsbeispielen ist der Lufteinlass des Luftansaugkanals so angeordnet, dass er in Richtung des Gebläsemotors zeigt. Der Gebläsemotor steht bspw. an einer flachen Seite des zylinderförmigen Gebläseradgehäuses in axialer Richtung hervor und erstreckt sich länglich in axialer Richtung. Der Lufteinlass ist bei manchen Ausführungsbeispielen folglich so ausgerichtet, dass er in einem im Wesentlichen senkrechten Winkel in Richtung des sich in axialer Richtung erstreckenden Gebläsemotors zeigt. Wie bereits erwähnt, kann der Luftansaugkanal bei manchen Ausführungsbeispielen den Ge-

bläsemotor auch teilweise oder ganz umgeben, um auch von dem Gebläsemotor stammende Geräusche zu dämpfen.

[0028] Bei manchen Ausführungsbeispielen hat der Luftansaugkanal einen U-förmigen Verlauf hat, sodass angesaugte Luft durch den Luftansaugkanal wenigstens zweimal um einen bspw. ungefähr senkrechten Winkel abgelenkt wird. Dieser U-förmige Verlauf entsteht bei manchen Ausführungsbeispielen durch das teilweise Herumführen des Luftansaugkanals um das Gebläseradgehäuse. Das heißt, bei manchen Ausführungsbeispielen ist der Lufteinlass des Luftansaugkanals auf der Seite des Gebläseradgehäuses angeordnet, die dem Lufteintrittsbereich des Gebläseradgehäuses gegenüberliegt und an der bspw. der Gebläseradmotor angeordnet ist. Der Luftansaugkanal erstreckt sich dann bspw. von der Seite des Gebläseradgehäuses auf der der Gebläsemotor angeordnet ist erst bspw. senkrecht zur axialen Richtung des Gebläseradgehäuses von der Axialachse weg, macht eine erste 90-Gradbiegung und verläuft dann im Wesentlichen parallel zur Schmalseite des Gebläseradgehäuses und macht dann eine zweite 90-Gradbiegung, sodass der Luftansaugkanal auf der anderen Seite des Gebläseradgehäuses, an der der Lufteintrittsbereich angeordnet ist, senkrecht zur Axialachse zu dem Lufteintrittsbereich hin verläuft. Dadurch verläuft der Luftansaugkanal U-förmig um das Gebläseradgehäuse herum. Bei anderen Ausführungsbeispielen ist der Luftansaugkanal auch anders ausgestaltet, bspw. S-förmig. Die Umlenkung der Luft kann dabei auch grundsätzlich in beliebigen Winkeln erfolgen. Außerdem ist es möglich, eine beliebige Anzahl von Biegungen in dem Luftansaugkanal zu verwirklichen.

[0029] Bei manchen Ausführungsbeispielen wird das Brennergehäuse des Gebläsebrenners durch den wenigstens einen Brennergehäuseabschnitt, den Funktionsschrank und das Gebläseradgehäuse gebildet. Es existiert also kein eigenes Brennergehäuse, sondern das Brennergehäuse wird modularartig durch das Aneinanderfügen des Funktionsschranks, des Gebläseradgehäuses und des (wenigstens einen) Brennergehäuseabschnitts gebildet. Bei manchen Ausführungsbeispielen umfasst der Brennergehäuseabschnitt bspw. eine Haube und/oder einen Teil eines Brennerrohres usw.

[0030] Das Gebläseradgehäuse und der Funktionsschrank üben in den Ausführungsbeispielen folglich mehrere Funktionen aus, indem sie nicht nur als Funktionsschrank und Gebläseradgehäuse dienen, sondern auch Bestandteil des Brennergehäuses und/oder Luftansaugkanals sind.

[0031] Bei manchen Ausführungsbeispielen wird entsprechend auch der Luftansaugkanal modularartig durch den wenigstens einen Brennergehäuseabschnitt, den Funktionsschrank und das Gebläseradgehäuse gebildet. Der Luftansaugkanal entsteht erst, wenn die Module, wie Brennergehäuseabschnitt, Funktionsschrank und Gebläseradgehäuse zusammengefügt sind. Durch den Modulaufbau des Brennergehäuses und damit auch des

Luftansaugkanals ist es möglich, auf einfache und flexible Art und Weise, verschiedene Bauformen des Brennergehäuses und/oder des Luftansaugkanals zu realisieren. Bei diesem Modulaufbau können bspw. entsprechende Brennergehäuseabschnitte vorgeformt sein, die im Zusammenbau mit unterschiedlichen Gebläseradgehäusen und gleichen oder unterschiedlichen Funktionsschränken im zusammengebauten Zustand das Brennergehäuse mit dem darin befindlichen Luftansaugkanal bilden.

[0032] Bei manchen Ausführungsbeispielen weist das Gebläseradgehäuse einen abnehmbaren Gebläseradgehäusedeckel auf. Das Gebläseradgehäuse mündet bei manchen Ausführungsbeispielen in ein Brennerrohr, ist mit einem Brennerrohr verbunden oder es bildet zumindest einen Teil des Brennerrohres. Der Gebläseradgehäusedeckel ist bspw. auf der Oberseite des Gebläseradgehäuses ausgebildet und gibt bei Entfernen eine Wartungsöffnung für das Gebläserad frei. Bei manchen Ausführungsbeispielen erstreckt sich der Gebläseradgehäusedeckel auch in den Bereich des Brennerrohres, so dass auch das Innere des Brennerrohres bei Entfernen des Gebläseradgehäusedeckels für bspw. Wartungs- oder Reinigungsarbeiten zugänglich ist.

[0033] Bei manchen Ausführungsbeispielen ist wenigstens ein Teil des wenigstens einen Brennergehäuseabschnittes als abnehmbare Haube ausgestaltet. Die abnehmbare Haube ist bspw. gegenüber dem axialen Lufteintrittsbereich des Gebläseradgehäuses angeordnet ist.

[0034] Zurückkommend zu den Fig. 1 bis 5, veranschaulichen diese ein Ausführungsbeispiel eines Gebläsebrenners 1 in Monoblock-Bauweise in Übereinstimmung mit der vorliegenden Erfindung.

[0035] Der Gebläsebrenner 1 weist einen rohrartigen Brennergehäuseabschnitt 3 auf, an dessen Ende ein Flansch 2 und ein Brennerrohr 21 (Fig. 3, 4 und 5) zur Befestigung des Gebläsebrenners 1 an einem Brennraumgehäuse (nicht gezeigt) angeordnet sind.

[0036] Der Gebläsebrenner 1 weist ein Brennergehäuse auf, das sich aus mehreren modulartigen Komponenten zusammensetzt, wie bspw. Brennergehäuseabschnitte, Schaltschrank 6 und Gebläseradgehäuse 9. Brennergehäuseabschnitte sind bspw. ein Lufteinlassabschnitt 7 und eine Haube 5, die abnehmbar ausgebildet ist.

[0037] Diese Komponenten bilden im zusammengebauten Zustand einen Luftansaugkanal 8, der sich U-förmig von einem Lufteinlass 11 bis zu einem Lufteintrittsbereich 15 des Gebläseradgehäuses 9 erstreckt. Der Luftansaugkanal 8 wird dabei durch den Lufteinlassabschnitt 7, der an dem Schaltschrank 6 angebracht ist, und der Haube 5 gebildet. Der Schaltschrank 6 kann im vorliegenden Ausführungsbeispiel eine Tiefe von 200 mm, eine Höhe von 500 mm und eine Breite von 600 mm aufweisen. Diese Maße sind allerdings nur beispielhaft und der Schaltschrank 6 kann im Prinzip in beliebigen Abmessungen ausgestaltet sein.

[0038] Der Lufteinlassabschnitt 7 hat einen L-förmigen Querschnitt (s. Fig. 2 und 3) und sein Lufteinlass 11 ist gegenüber einem Gebläsemotor 10 angeordnet, der sich in axialer Richtung von dem Gebläseradgehäuse 9 erstreckt. Der Lufteinlassabschnitt 7 ist an seiner längeren Seite 16 des "L" mit einer Rückwand des Schaltschranks 6 verbunden.

[0039] Am Ende der längeren Seite 16 des Lufteinlassabschnitts 7 geht der Luftansaugkanal 8 in einen Bereich über, der von der abnehmbaren Haube 5 gebildet wird. Die Haube 5 ist an einer Seite an einer Seitenwand 17 des Schaltschranks 6 angebracht. An der gegenüberliegenden Seite ist die Haube 5 mit dem Gebläseradgehäuse 9 verbunden. Außerdem ist die Haube 5 über einen Stegabschnitt 14 mit der geraden Seite des Gebläseradgehäuses 9 verbunden, in der auch der axiale Lufteintrittsbereich 15 ist. Die Haube ist so ausgestaltet, dass sie einen Raum 22 (Fig. 2 und 3) vor dem axialen Lufteintrittsbereich 15 bildet.

[0040] Das Gebläseradgehäuse 9 hat im Wesentlichen die Form eines flachen Zylinders, der am oberen Ende in den rohrartigen Brennergehäuseabschnitt 3 übergeht (s. Fig. 3 bis 5). Auf der einen geraden Seite des flachen Zylinders ist der Gebläsemotor 10 angeordnet, während die gegenüberliegende gerade Seite des Gebläseradgehäuses 9 einen axialen kreisförmigen Lufteintrittsbereich 15 aufweist. Die axiale Richtung des Gebläseradgehäuses ist die Richtung in der sich die axiale Zylindersymmetrieachse erstreckt und in der auch die axiale Achse des Gebläsemotors 10 verläuft, die ein in dem Gebläseradgehäuse angeordnetes Gebläserad 19 antreibt. Vor dem Gebläserad 19 ist axial eine Düse 20 angeordnet, durch die der Luftstrom aus dem Luftansaugkanal 8 durch den Lufteintrittsbereich 15 von dem Gebläserad 19 angesaugt wird.

[0041] Der Luftansaugkanal 8 erstreckt sich von dem Lufteinlass 11 bis zu dem Lufteintrittsbereich 15 des Gebläseradgehäuses 9 und verläuft dabei zwischen der Rückwand des Schaltschranks 6 und dem Gebläseradgehäuse 9. Der Luftansaugkanal 8 weist zwei Biegungen auf, die einen im Wesentlichen senkrechten Winkel haben. Die erste Biegung befindet sich im Bereich des L-förmigen Lufteinlassabschnitts 7 und wird durch die L-Form des Lufteinlassabschnitts 7 gebildet, d.h. den Winkel zwischen der kurzen und der langen Seite des "L" (s. Fig. 2 und 3). Die zweite im Wesentlichen senkrechte Biegung des Luftansaugkanals 7 ist durch die Haube 5 und einen Teil der geraden Seite des Gebläseradgehäuses 9 gebildet, in der auch der axial Lufteintrittsbereich 15 gebildet ist. Ein gerader Abschnitt des Luftansaugkanals 8, der zwischen den beiden Biegebereichen liegt, wird durch einen Teilabschnitt 12 der gekrümmten Wand des Gebläseradgehäuses 9 und der längeren Seite 16 des Lufteinlassabschnitts 7 gebildet (s. auch Fig. 4 und 5). Bei manchen Ausführungsbeispielen wird die längere Seite 16 auch durch die Rückwand des Schaltschranks 6 gebildet. Der Luftansaugkanal 8 führt also U-förmig um das Gebläseradgehäuse 9 herum und bildet

dadurch einen langen Weg auf dem die Schallwellen, die sich in dem Luftansaugkanal 8 ausbreiten, insbesondere durch den Kontakt mit schalldämpfenden Material 13 gedämpft werden.

[0042] Bei manchen Ausführungsbeispielen ist der Luftansaugkanal 8 so ausgestaltet, dass er auch um den Gebläsemotor 10 wenigstens teilweise herumgeht. Dazu ist bspw. ein Lufteinlassabschnitt 7' (strichliert in Fig. 3 gezeigt) so ausgestaltet, dass er sich in Richtung des Gebläse Motors 10 und teilweise um diesen herum erstreckt. Auch dieser um den Gebläsemotor 10 herumgehende Lufteinlassabschnitt 7' kann mit einem schalldämpfenden Material 13 versehen sein.

[0043] Die untere Begrenzung des Luftansaugkanals 8 bildet die Unterseite des Lufteinlassabschnitts 7 und die Unterseite der Haube 5. Die obere Begrenzung des Luftansaugkanals 8 bilden die Oberseite des Lufteinlassabschnitts 7, die Oberseite der Haube 5 sowie ein Deckel 4. Der Deckel 4 ist oben im Gebläse radgehäuse 9 angeordnet und erstreckt sich auf einer Seite auf der Oberseite des rohrartigen Brennergehäuseabschnitts 3 und auf der anderen Seite in Richtung des Schaltschranks 6 bis zu der Vorderseite des Schaltschranks 6 (s. Fig. 1). Bei anderen Ausführungsbeispielen kann der Deckel 4 auch vor dem Schaltschrank 6 enden und deckt bspw. nur das Gebläse radgehäuse 9 ab. Bei manchen Ausführungsbeispielen ist außerdem der Luftansaugkanal 8 an der Oberseite geschlossen und der Deckel 4 bildet eine zusätzliche Abdeckung (s. Fig. 4 und 5).

[0044] Die doppelte im Wesentlichen senkrechte Biegung des Luftansaugkanals 8 kann bei manchen Ausführungsbeispielen bereits eine schalldämpfende Wirkung haben, da die Schallwellen auf dem Weg durch den Luftansaugkanal 8 mehrmals gebrochen und dadurch auch abgeschwächt werden. Außerdem können durch die doppelte Umlenkung Interferenzen auftreten, die ebenfalls schalldämpfend wirken können. Dieser Effekt ist allerdings bei Materialien, wie bspw. Stahlblech, verschwindend gering. Bei anderen Materialien und bei entsprechender Gestaltung des Luftansaugkanals kann die schalldämpfende Wirkung aber stärker sein.

[0045] Außerdem kann durch die Herumführung des Luftansaugkanals 8 um das Gebläse radgehäuse 9 auch der Schall, der beim Betreiben des Gebläse rades entsteht, ebenfalls wenigstens teilweise gedämpft werden. In einem Raum 22 des Luftansaugkanals 8, den die Haube 5 im Bereich vor dem Lufteintrittsbereich 15 bildet, können bspw. noch weitere geräuscherzeugende Vorrichtungen angebracht werden, wie bspw. eine Ölpumpe (nicht gezeigt). Wenn die Ölpumpe in der Nähe des Lufteintrittsbereiches 15 angeordnet ist, kann nahezu die gesamte Länge des Luftansaugkanals 8 zur Schalldämpfung der Ölpumpengeräusche verwendet werden.

[0046] In dem Luftansaugkanal 8 ist weiter auf der Saugseite des Gebläse rades 19 eine Luftklappe 18 angeordnet, mittels derer der Luftstrom in dem Luftansaugkanal 8 gesteuert werden kann. Dadurch, dass die Luftklappe 18 ebenfalls in dem schalldämpfenden Luftan-

saugkanal 8 angeordnet ist, werden Schallwellen von Geräuschen, die durch den an der Luftklappe 18 vorbeiströmenden Luftstrom erzeugt werden, ebenfalls gedämpft.

[0047] Der Luftansaugkanal 8 ist zusätzlich mit einem schalldämpfenden Material 13 versehen, das sowohl an den jeweiligen Seitenwänden als auch Ober- und Unterseiten des Luftansaugkanals 8 angebracht ist. Das schalldämpfende Material 13 absorbiert den Schall, der durch das Ansaugen von Luft durch den Luftansaugkanal 8 entsteht und auch Geräusche, die bspw. das Gebläse rad im Betrieb erzeugt und die an der Luftklappe 18 entstehen. Das schalldämpfende Material 13 ist ein offenporiger Schaumstoff in dem sich Schallwellen quasi totlaufen. Bei manchen Ausführungsbeispielen kann zusätzlich noch schalldämpfendes Material, wie bspw. Wolle, in dem Luftansaugkanal 8 angeordnet sein. Außerdem kann bei manchen Ausführungsbeispielen die innere Oberfläche des Luftansaugkanals 8 schalldämpfend ausgebildet sein, indem sie bspw. entsprechende schalldämpfende Oberflächenstrukturen aufweist. Bei manchen Ausführungsbeispielen sind die Wände des Luftansaugkanals zumindest teilweise aus plattenartigen Abschnitten gebildet, die einen schichtartigen Aufbau aus unterschiedlichen Materialien aufweisen, die unterschiedliche Aufgaben, wie Stabilität erzeugen und Schall dämpfen, erfüllen

[0048] Um bspw. Wartungsarbeiten zu erleichtern, ist die Haube 5 abnehmbar ausgestaltet. Dabei kann die Haube 5 zusammen mit dem an ihr angebrachten schalldämpfenden Material 13 gelöst und abgenommen werden, sodass bspw. das Gebläse rad in dem Gebläse radgehäuse 9 frei zugänglich ist. Außerdem kann der Deckel 4 abgenommen werden, sodass der rohrartige Brennergehäuseabschnitt 3, das Gebläse rad 19 und auch der Luftansaugkanal 8 von oben zugänglich sind.

[0049] Das Brennergehäuse und teilweise auch der Luftansaugkanal 8 sind folglich modularartig aus der Haube 5, dem Schaltschrank 6, dem Deckel 4, dem Gebläse radgehäuse 9 und dem Lufteinlassabschnitt 7 gebildet. Dadurch sind ein kompakter Aufbau des Gebläse brenners und die Integration des schalldämpfenden Luftansaugkanals 8 in den Gebläse brenner möglich, ohne den Platzbedarf oder die Kosten wesentlich zu erhöhen. Außerdem können die einzelnen Komponenten getrennt voneinander transportiert werden.

Patentansprüche

1. Gebläse brenner zur Verbrennung von gasförmigen und/oder flüssigen Brennstoffen, umfassend:

wenigstens einen Brennergehäuseabschnitt (5, 7),
einen Funktionsschrank (6), und
einen Gebläse motor (10) mit einem Gebläse rad, das in einem Gebläse radgehäuse (9) an-

- geordnet ist,
wobei
der Brennergehäuseabschnitt (5, 7), der Funktionsschrank (6) und das Gebläseradgehäuse (9) derart angeordnet und ausgestaltet sind, dass sie wenigstens teilweise einen Luftansaugkanal (8) zu einem axialen Lufteintrittsbereich (15) des Gebläseradgehäuses (9) bilden, der Luftansaugkanal (8) wenigstens teilweise zwischen dem Funktionsschrank (6) und dem Gebläseradgehäuse (9) im Inneren des Brennergehäuses verläuft und in den Lufteintrittsbereich (15) des Gebläseradgehäuses (9) mündet, wobei die Luft für die Verbrennung ausschließlich durch den Lufteinlass (11) des Luftansaugkanals (8) angesaugt wird, und der Luftansaugkanal (8) mit einer schalldämpfenden Oberfläche und/oder einem schalldämpfenden Material (13) ausgestattet ist.
2. Gebläsebrenner nach Anspruch 1, bei welchem der Luftansaugkanal (8) teilweise aus einem Wandabschnitt (16) des Funktionsschranks (6) gebildet ist.
 3. Gebläsebrenner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welchem der Luftansaugkanal (8) teilweise aus einem Wandabschnitt (12) des Gebläseradgehäuses (9) gebildet ist.
 4. Gebläsebrenner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Lufteinlass (11) in Richtung des Gebläsemotors (10) zeigt.
 5. Gebläsebrenner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welchem der Luftansaugkanal (8) einen U-förmigen Verlauf hat, sodass angesaugte Luft durch den Luftansaugkanal (8) wenigstens zweimal um einen ungefähr senkrechten Winkel abgelenkt wird.
 6. Gebläsebrenner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welchem das Brennergehäuse des Gebläsebrenners (1) modularartig durch den wenigstens einen Brennergehäuseabschnitt (5, 7), den Funktionsschrank (6) und das Gebläseradgehäuse (9) gebildet wird.
 7. Gebläsebrenner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welchem das Gebläseradgehäuse (9) einen abnehmbaren Gebläseradgehäusedeckel (4) aufweist.
 8. Gebläsebrenner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welchem wenigstens ein Teil des wenigstens einen Brennergehäuseabschnittes (5, 7) als abnehmbare Haube (5) ausgestaltet ist.
 9. Gebläsebrenner nach Anspruch 8, bei welchem die abnehmbare Haube (5) gegenüber dem axialen Lufteintrittsbereich (15) des Gebläseradgehäuses (9) angeordnet ist.
 10. Gebläsebrenner nach Anspruch 8 oder 9, bei welchem die abnehmbare Haube (5) schalldämpfendes Material (13) aufweist.
 11. Gebläsebrenner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welchem der Funktionsschrank (6) ein Schaltschrank ist.
- Claims**
1. A fan burner for burning gaseous and/or liquid fuels, comprising:
 - at least one burner housing portion (5, 7),
 - a function cabinet (6), and
 - a fan motor (10) with a fan wheel which is arranged in a fan wheel housing (9),
 - wherein
 - the burner housing portion (5, 7), the function cabinet (6) and the fan wheel housing (9) are arranged and formed in such a manner that they at least partially form an air intake channel (8) to an axial air inlet region (15) of the fan wheel housing (9),
 - the air intake channel (8) extends at least partially between the function cabinet (6) and the fan wheel housing (9) in the interior of the burner housing and opens into the air inlet region (15) of the fan wheel housing (9), wherein the air for combustion is drawn in exclusively through the air inlet (11) of the air intake channel (8), and
 - the air intake channel (8) is fitted with a sound-absorbing surface and/or a sound-absorbing material (13).
 2. The fan burner according to claim 1, in which the air intake channel (8) is formed partially from a wall portion (16) of the function cabinet (6).
 3. The fan burner according to any one of the preceding claims, in which the air intake channel (8) is formed partially from a wall portion (12) of the fan wheel housing (9).
 4. The fan burner according to any one of the preceding claims, wherein the air inlet (11) points in the direction of the fan motor (10).
 5. The fan burner according to any one of the preceding claims, in which the air intake channel (8) has a U-shaped course, so that intake air is deflected through the air intake channel (8) at least twice around an

approximately perpendicular angle.

6. The fan burner according to any one of the preceding claims, in which the burner housing of the fan burner (1) is formed in a modular manner by the at least one burner housing portion (5, 7), the function cabinet (6) and the fan wheel housing (9).
7. The fan burner according to any one of the preceding claims, in which the fan-wheel housing (9) comprises a detachable fan-wheel housing cover (4).
8. The fan burner according to any one of the preceding claims, in which at least a part of the at least one burner housing portion (5, 7) is formed as a detachable hood (5).
9. The fan burner according to claim 8, in which the detachable hood (5) is arranged opposite to the axial air intake region (15) of the fan wheel housing (9).
10. The fan burner according to claim 8 or 9, in which the detachable hood (5) comprises sound-absorbing material (13).
11. The fan burner according to any one of the preceding claims, in which the function cabinet (6) is a switch cabinet.

Revendications

1. Brûleur à air soufflé pour la combustion de combustibles gazeux et/ou liquides, comprenant :

au moins une section de carter de brûleur (5, 7), une armoire fonctionnelle (6), et un moteur de soufflante (10), avec un rotor de soufflante disposé dans un carter de rotor de soufflante (9),
où
la section de carter de brûleur (5, 7), l'armoire fonctionnelle (6) et le carter de rotor de soufflante (9) sont conçus et agencés de manière à former au moins en partie un canal d'aspiration d'air (8) vers une zone d'entrée d'air axiale (15) du carter de rotor de soufflante (9),
le canal d'aspiration d'air (8) s'étend au moins en partie entre l'armoire fonctionnelle (6) et le carter de rotor de soufflante (9) à l'intérieur du carter de soufflante et débouche dans la zone d'entrée d'air (15) du carter de rotor de soufflante (9), l'air pour la combustion étant exclusivement aspiré par l'admission d'air (11) du canal d'aspiration d'air (8), et
le canal d'aspiration d'air (8) est pourvu d'un matériau insonorisant (13).

2. Brûleur à air soufflé selon la revendication 1, où le canal d'aspiration d'air (8) est formé en partie d'une fraction de paroi (16) de l'armoire fonctionnelle (6).

3. Brûleur à air soufflé selon l'une des revendications précédentes, où le canal d'aspiration d'air (8) est formé en partie d'une fraction de paroi (12) du carter de rotor de soufflante (9).

4. Brûleur à air soufflé selon l'une des revendications précédentes, où l'admission d'air (11) est disposée en regard du moteur de soufflante (10).

5. Brûleur à air soufflé selon l'une des revendications précédentes, où le canal d'aspiration d'air (8) a un tracé en U, si bien que l'air aspiré par le canal d'aspiration d'air (8) est dévié au moins deux fois suivant un angle sensiblement droit.

6. Brûleur à air soufflé selon l'une des revendications précédentes, où la carter du brûleur à air soufflé (1) est constitué modulairement de la ou des sections de carter de brûleur (5, 7), de l'armoire fonctionnelle (6) et du carter de rotor de soufflante (9).

7. Brûleur à air soufflé selon l'une des revendications précédentes, où le carter de rotor de soufflante (9) comporte un couvercle de carter de rotor de soufflante (4) amovible.

8. Brûleur à air soufflé selon l'une des revendications précédentes, où au moins une partie de la ou des sections de carter de brûleur (5, 7) est réalisée comme capot amovible (5).

9. Brûleur à air soufflé selon la revendication 8, où le capot amovible (5) est opposé à la zone d'entrée d'air axiale (15) du carter de rotor de soufflante (9).

10. Brûleur à air soufflé selon la revendication 8 ou 9, où le capot amovible (5) comprend un matériau insonorisant (13).

11. Brûleur à air soufflé selon l'une des revendications précédentes, où l'armoire fonctionnelle (6) est une armoire électrique.

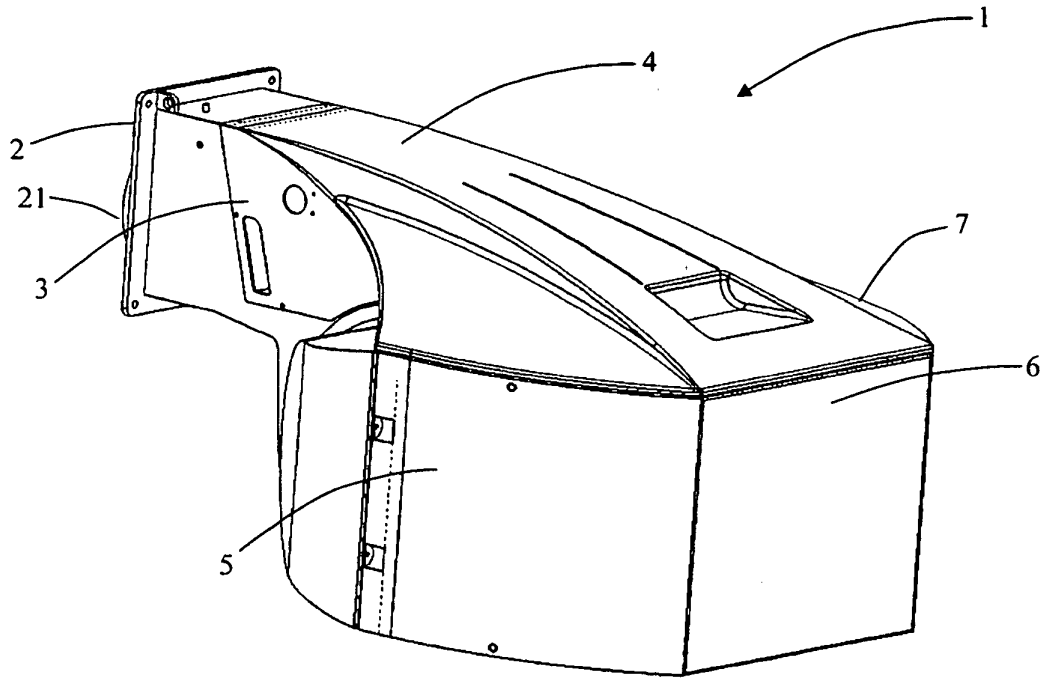


Fig. 1

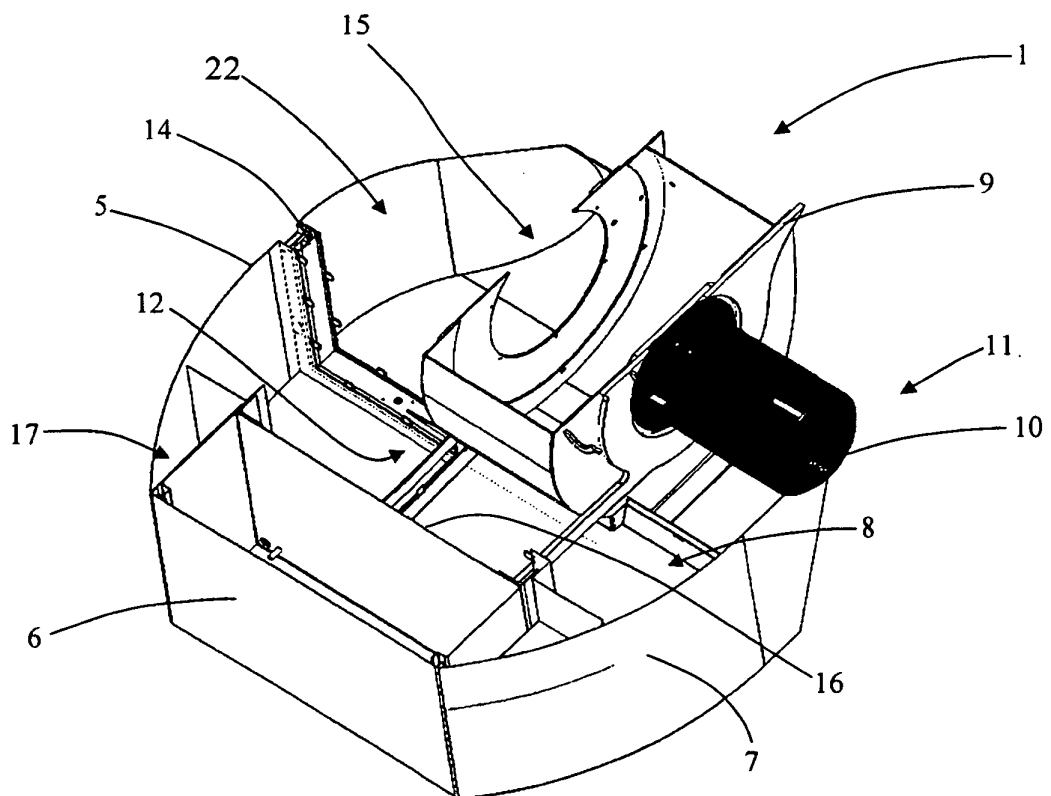
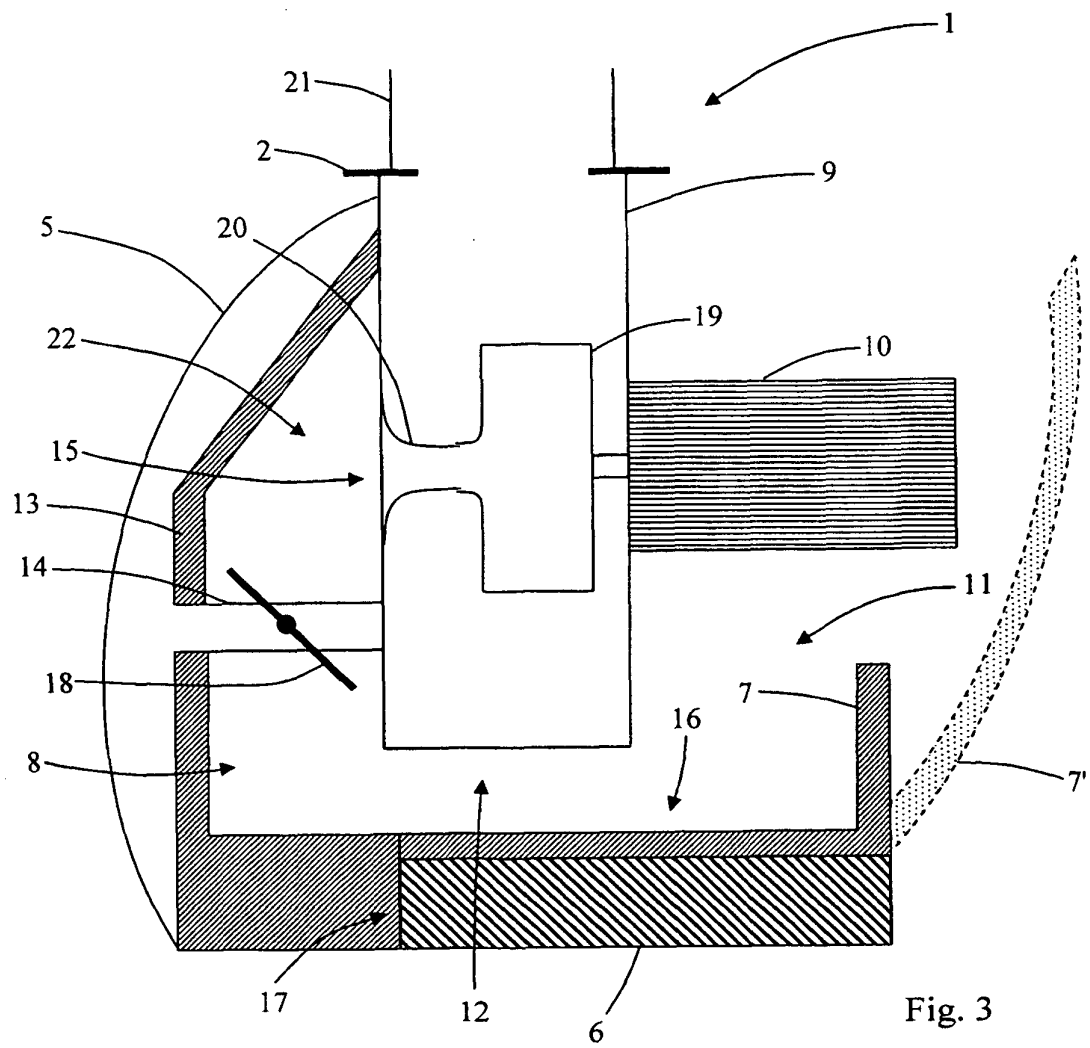


Fig. 2



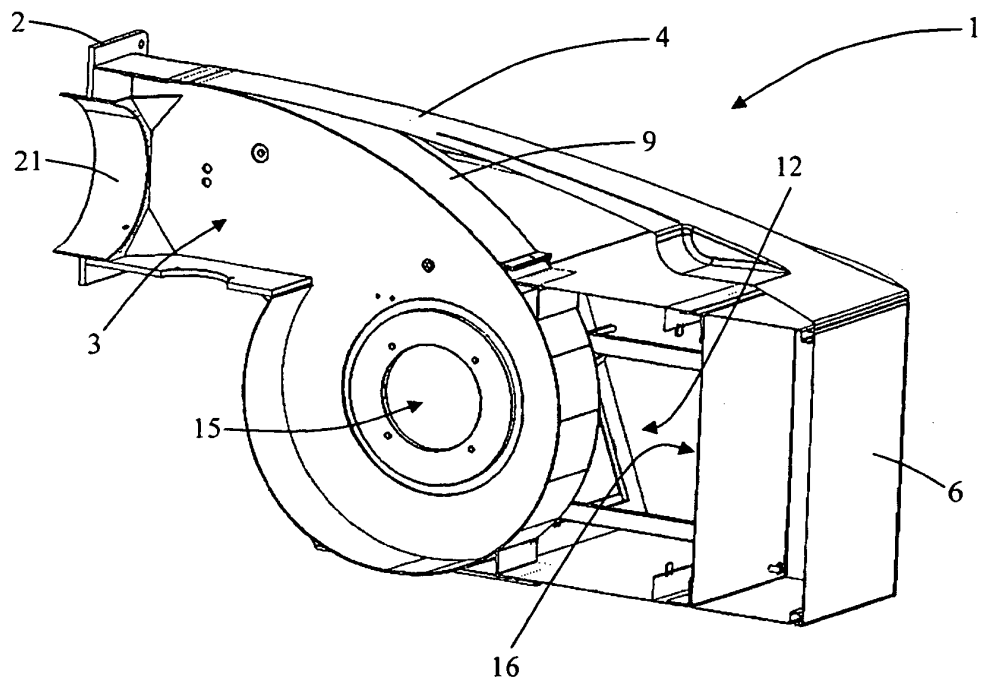


Fig. 4

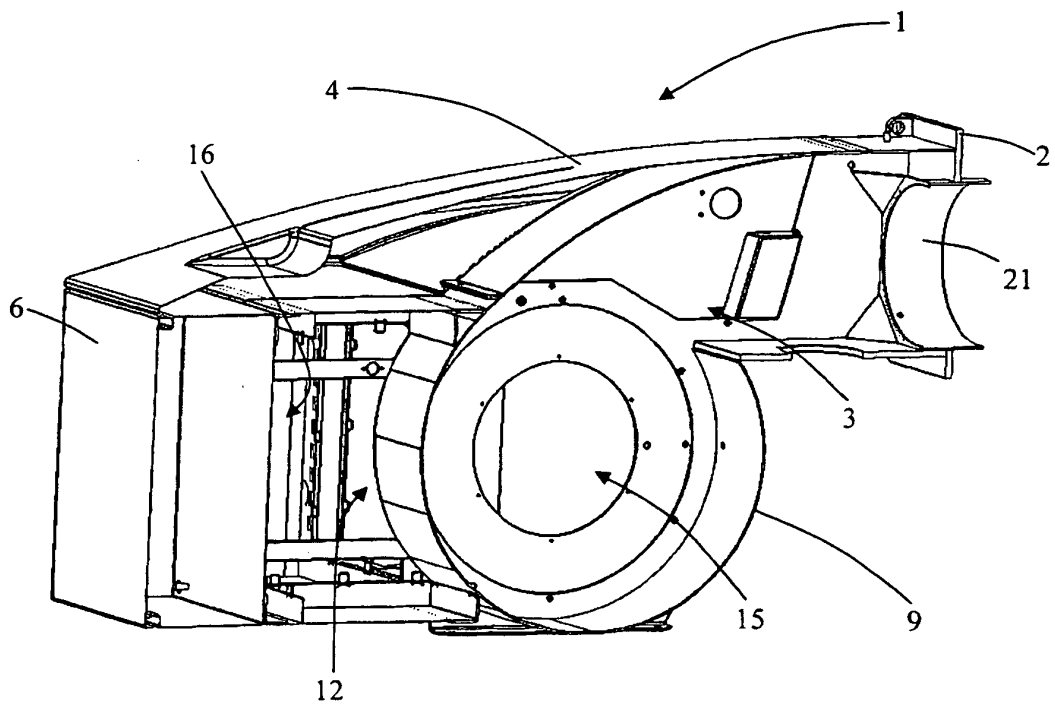


Fig. 5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- CN 2816606 Y [0004]
- EP 0722066 A1 [0005]
- FR 1483508 [0006]