

(19)



(11)

EP 2 292 935 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
02.11.2016 Patentblatt 2016/44

(51) Int Cl.:
F04D 29/42 ^(2006.01) **F04D 29/44** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10169984.1**

(22) Anmeldetag: **19.07.2010**

(54) **Radiallüftergehäuse**

Radial ventilator housing

Boîtier de ventilateur radial

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL 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**

(30) Priorität: **17.07.2009 DE 102009033776**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.03.2011 Patentblatt 2011/10

(73) Patentinhaber: **MAHLE Behr GmbH & Co. KG
70469 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder:
• **Zerelles, Paul
70197 Stuttgart (DE)**

• **Lang, Matthias
85748 Garching (DE)**
• **Sartorius, Dieter
71665 Vaihingen/Enz (DE)**

(74) Vertreter: **Grauel, Andreas et al
Grauel IP
Patentanwaltskanzlei
Wartbergstrasse 14
70191 Stuttgart (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A1-90/09524 US-A- 1 778 015
US-A- 3 846 040 US-A- 4 735 551
US-B1- 6 273 679**

EP 2 292 935 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

[0001] Die Erfindung betrifft eine Radiallüftergehäusevorrichtung für Belüftungsvordichtungen, insbesondere für Belüftungsvorrichtungen von Kraftfahrzeugen, welche zumindest eine Begrenzungswand aufweisen, die zumindest bereichsweise einen Radiallüfteraufnahmeraum in radialer Richtung begrenzt wie im Oberbegriff von Anspruch 1 definiert. Eine solche Vorrichtung ist z.B. aus der US 3846040 bekannt. Zusätzlich betrifft die Erfindung eine Gebläsevorrichtung insbesondere eine Gebläsevorrichtung für ein Kraftfahrzeug. Weiterhin betrifft die Erfindung eine Klimaanlage, insbesondere eine Kraftfahrzeugklimaanlage.

[0002] In vielen Bereichen der Technik, wie insbesondere bei der Belüftung, Beheizung und Klimatisierung von Gebäuden und Fahrzeugen ist es erforderlich unter Verwendung technischer Hilfsmittel eine Luftströmung künstlich zu erzeugen. Für diesen Zweck haben sich sogenannte Lüfter bzw. Gebläse bewährt. Dadurch ist es möglich, Innenräume mit einer ausreichenden Luftzufuhr zu versehen, wobei die zugeführte Luft gegebenenfalls vorab noch durch Wärmetauscher (Heizkörper und/oder Verdampfer), Filter und dergleichen geleitet werden kann. Je nach konkreten Anwendungszweck müssen die Lüfter bzw. Gebläse unterschiedliche Charakteristika aufweisen. Während es beispielsweise bei einem ersten Anwendungszweck (wie beispielsweise bei einem Kühler eines Kraftfahrzeugs) primär auf einen hohen Luftdurchsatz (und damit auf eine hohe Kühlleistung) ankommt, steht bei anderen Anwendungen beispielsweise ein besonders niedriges Betriebsgeräusch (beispielsweise bei der Belüftung eines Kraftfahrzeuginnenraums) im Vordergrund.

[0003] Zur Belüftung von Innenräumen, insbesondere von Kraftfahrzeuginnenräumen, werden insbesondere Radiallüfter verwendet. Grundsätzlich erfüllen derartige Radiallüfter die ihnen überlagerten Aufgaben befriedigend.

[0004] Nach wie vor ergeben sich jedoch Probleme, wenn die Radiallüfter hinsichtlich mehrerer Charakteristika möglichst gute Leistungswerte erzielen sollen. So ist es insbesondere bei im Stand der Technik bekannten Radiallüftergehäusen problematisch, einerseits einen besonders hohen maximal möglichen Luftmassenstrom zur Verfügung zu stellen, andererseits jedoch ein möglichst geringes Betriebsgeräusch zu realisieren. Insbesondere ist es problematisch, Radiallüfter derart auszubilden, dass über möglichst viele Betriebszustände hinweg ein möglichst geringes Betriebsgeräusch, insbesondere im niederfrequenten Bereich, entsteht.

[0005] Um dieses Problem zu lösen wurden bereits unterschiedliche Lösungsansätze im Stand der Technik verfolgt. So wurde beispielsweise in DE 32 38 913 C2 vorgeschlagen, ein Gehäuse für einen Radialventilator mit Laufrad und einer von einer Gehäusezunge ausgehenden Gehäusekontur derart auszubilden, dass sich die Gehäusekontur in einem ersten Bereich nach einer

logarithmischen Spirale erweitert, um dann in einem zweiten Bereich aquidistant zum Laufrad zu verlaufen und sich anschließend in einem dritten Bereich wieder spiralförmig bis zu einem Ausblasstutzen zu erweitern. In US 6,439,839 B1 wurde ein Radiallüfter vorgeschlagen, der ein Gehäuse aufweist, das sich in einem ersten Bereich in einem geringeren Winkel als dem einer durchgängigen archimedischen Spirale vergrößert, und sich in einem zweiten Bereich mit einem größeren Winkel als dieser archimedischen Spirale vergrößert.

[0006] Derartige Gehäuse weisen jedoch nach wie vor Probleme, insbesondere hinsichtlich ihrer Geräuschkentwicklung auf.

[0007] Die Aufgabe der Erfindung besteht somit darin, eine gegenüber dem Stand der Technik verbesserte Radiallüftergehäusevorrichtung vorzuschlagen. Darüber hinaus besteht die Aufgabe der Erfindung darin, eine gegenüber dem Stand der Technik verbesserte Gebläsevorrichtung bzw. Klimaanlage vorzuschlagen.

[0008] Es wird vorgeschlagen eine Radiallüftergehäusevorrichtung für Belüftungsvorrichtungen, welche zumindest eine Begrenzungswand, die zumindest bereichsweise einen Radiallüfteraufnahmeraum in radialer Richtung begrenzt derart auszubilden, dass die Begrenzungswand derart ausgebildet ist, dass sich der Radiallüfteraufnahmeraum stromabwärts in zumindest einem ersten Wandbereich in logarithmischer Weise erweitert und in zumindest einem zweiten Wandbereich in linearer Weise erweitert. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Radiallüftergehäusevorrichtung für Belüftungsvorrichtungen von Kraftfahrzeugen verwendet wird. Versuche haben ergeben, dass eine derartige Kombination von logarithmischer Erweiterung und anschließender linearer Erweiterung des Radiallüfteraufnahmeraums (relativ zu einem im Radiallüfteraufnahmeraum angeordneten Radiallüfterrad) eine verblüffend starke Geräuschminderung ergeben kann. Insbesondere kann sich eine besonders signifikante Geräuschminderung speziell im niederfrequenten Bereich ergeben, was von besonderem Vorteil ist, da Betriebsgeräusche im niederfrequenten Bereich oftmals als besonders störend empfunden werden und/oder relativ schwer zu dämpfen sind. Erste Versuche haben ergeben, dass sich durch die vorgeschlagene Bauform der Radiallüftergehäusevorrichtung eine Geräuschminderung von typischerweise im Bereich von 2 bis 3,5 dB pro Terz im Vergleich zu einer rein logarithmischen Spiratform ergeben kann. Als relativer Bezugspunkt für den "Beginn" der Begrenzungswand in Umfangsrichtung gesehen kann ein an sich beliebiger Referenzpunkt gewählt werden. Bevorzugt sollte jedoch ein Referenzpunkt gewählt werden, der eine charakteristische Eigenschaft aufweist und/oder eine möglichst eindeutige bzw. gut referenzierbare Bezugnahme ermöglicht. Ein typisches Beispiel hierfür ist beispielsweise eine Gebläsezunge, die typischerweise einen Übergang zwischen dem Radiallüfteraufnahmeraum und einem Luftabfuhrkanal (üblicherweise in tangentialer bis radialer Richtung verlaufend) bildet. Die vorgeschlagene Kombination

von logarithmischer Erweiterung und lineares Erweiterung kann darüber hinaus nicht nur ein besonders gutes akustisches Verhalten, sondern insbesondere auch einen sehr guten Wirkungsgrad aufweisen. So kann beispielsweise der logarithmische Bereich die entlang der Umfahgsrichtung des Radiallüfterrads zunehmende Luftströmung aufnehmen, ohne dass es zu unerwünschten Strömungsphänomenen im entsprechenden Bereich kommen muss. Mit Hilfe der linearen Erweiterung, welche typischerweise enger gewickelt ist, als es einer Fortsetzung der logarithmischen Erweiterung entspräche, können üblicherweise spezielle instationäre Strömungsphänomene in der Spiraldurchströmung der geförderten Luft und eine entsprechende Anregung insbesondere niederfrequenter Schallanteile wirksam vermieden werden. Derartige Effekte können ansonsten insbesondere bei niedrigen Luftmassendurchsatzraten auftreten, Darüber hinaus ist es insbesondere mit Hilfe des sich linear erweiternden Bereichs üblicherweise möglich, die Außenkontur der Radiallüftergehäusevorrichtung so zur gestalten, dass ein geringerer Bauraum möglich ist.

[0009] Eine logarithmische Erweiterung entspricht im Wesentlichen der Zunahme des Luftmassenströms in Umfangsrichtung des Radiallüfterrads, so dass insbesondere unerwünschte Strömungsphänomene der geförderten Luft vermieden werden können. Auf diese Weise ist insbesondere ein besonders guter Wirkungsgrad der Radiallüftergehäusevorrichtung erzielbar.

[0010] Besonders sinnvoll kann es sein, wenn zumindest ein erster Wandbereich vor zumindest einem zweiten Wandbereich angeordnet ist. Versuche haben ergeben, dass sich in diesem Fall üblicherweise besonders gute Wirkungsgrade, gepaart mit einem besonders guten akustischen Verhalten ergeben können.

[0011] Weiterhin kann es vorteilhaft sein, wenn lediglich ein erster Wandbereich und/oder ein zweiter Wandbereich vorhanden ist. So haben Versuche ergeben, dass sich oftmals der überwiegende Teil der Wirkungsgraderhöhung und/oder der akustischen Verbesserung mit lediglich einer Abfolge von logarithmischer und linearer Erweiterung erzielen lässt. Beschränkt man sich hier auf eine einzelne derartige Abfolge, so kann insbesondere die Herstellung der Radiallüftergehäusevorrichtung vereinfacht werden.

[0012] Weiterhin kann es sich als vorteilhaft erweisen, wenn zumindest ein dritter Wandbereich vorgesehen ist, welcher einen Übergangsbereich zu einem Luftaustrittskanal hin bildet. Dieser Wandbereich kann eine im Wesentlichen beliebige Formgebung aufweisen. Insbesondere kann der dritte Wandbereich (die dritten Wandbereiche) derart ausgeführt sein, dass sich eine trichterartige Erweiterung ergibt. Üblicherweise ist es ausreichend, wenn der oder die dritten Wandbereiche eine im Verhältnis zum ersten Wandbereich und/oder zweiten Wandbereich geringe Länge aufweisen. In aller Regel erweist es sich dabei als vorteilhaft, wenn im Bereich des dritten Wandbereichs der Querschnittsflächenzuwachs relativ stark gesteigert wird ohne dabei Strömungsablä-

sungen zu begünstigen, beispielsweise um zu vermeiden, dass durch zu enge Querschnitte Übergeschwindigkeiten entstehen, die hochfrequentes Rauschen erzeugen können und/oder einen Wirkungsgradverlust bei hohen Massenströmen zur Folge haben können.

[0013] Als besonders vorteilhaft hat es sich in diesem Zusammenhang erwiesen wenn zumindest ein dritten Wandbereich zumindest bereichsweise zumindest eine geradlinige Begrenzungswand aufweist. Auch hier haben Versuche ergeben, dass sich durch eine derartige Ausbildung üblicherweise besonders gute Wirkungsgrade und/oder ein besonders gutes akustisches Verhalten der Radiallüftergehäusevorrichtung ergeben können.

[0014] Darüber hinaus hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn der erste Wandbereich in einem Bereich ausgebildet ist, der bei 0°, 5°, 10°, 16° oder 20° beginnt und/oder bei 85°, 90°, 90°, 100°, 105°, 110°, 115°, 120°, 125°, 130°, 135°, 140° oder 145° endet. Die genannten Anfangs- bzw. Endwerte haben sich als besonders vorteilhaft erwiesen.

[0015] Eine weitere vorteilhaft Bauform ergibt sich, wenn der zweite Wandbereich in einem Bereich ausgebildet ist, der bei 85°, 90°, 95°, 100°, 105°, 110°, 115°, 120°, 125°, 130°, 135°, 140° oder 145° beginnt und/oder bei 270°, 275°, 280°, 285°, 290°, 295°, 300°, 305°, 310°, 315°, 320°, 325° oder 330° endet. Auch hier hat sich gezeigt, dass mit den genannten Anfangs- bzw. Endwerten besonders vorteilhafte Ergebnisse erzielt werden können.

[0016] Vorteilhafte Ausführungen können sich darüber hinaus insbesondere dann ergeben, wenn die Radiallüftergehäusevorrichtung zumindest eine Gehäusezunge aufweist. Diese kann insbesondere den Übergangsbereich zwischen einem tangential und/oder radial angeordnetem Luftabfuhrkanal und dem Radiallüfteraufnahmehereich bilden. Insbesondere kann die Gebläsezunge auch als Referenzpunkt (Anfangspunkt) für die Ausbildung der Begrenzungswand (und gegebenenfalls weitere Baugruppen) dienen.

[0017] Weiterhin wird eine Gebläsevorrichtung vorgeschlagen, welche zumindest eine Radiallüftergehäusevorrichtung mit dem vorab beschriebenen Aufbau aufweist. Die Gebläsevorrichtung weist dann die bereits beschriebenen Vorteile und Eigenschaften in analoger Weise auf. Insbesondere kann es sich bei der Gebläsevorrichtung um eine Gebläsevorrichtung für ein Kraftfahrzeug handeln.

[0018] Weiterhin wird eine Klimaanlage vorgeschlagen, welche zumindest eine Radiallüftergebläsevorrichtung mit dem vorab beschriebenen Aufbau und/oder zumindest eine Gebläsevorrichtung mit dem vorab beschriebenen Aufbau aufweist. Eine derart ausgebildete Klimaanlage weist dann die vorab beschriebenen Eigenschaften und Vorteile in analoger Weise auf. Insbesondere kann es sich bei der Klimaanlage um eine Kraftfahrzeugklimaanlage handeln.

[0019] Im Folgenden wird die Erfindung anhand vorteilhafter Ausführungsbeispiele und unter Bezugnahme

auf die beigegefügte Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1; ein Ausführungsbeispiel für einen Radiallüfter in Draufsicht von oben;
 Fig. 2: die Größendimensionierung der in Fig. 1 dargestellten Gebläsegehäusekontur in kartesischen Koordinaten;
 Fig. 3: das Strömungsverhalten des vorgeschlagenen Radialgebläses im Vergleich mit dem Strömungsverhalten eines Radialgebläses nach dem Stand der Technik.

[0020] In Fig. 1 ist in einer schematischen Draufsicht ein denkbare Ausführungsbeispiel für einen Radiallüfter 1 dargestellt. Der Radiallüfter 1 weist ein Radiallüftergehäuse 2 auf, in dessen Innenraum 4 ein Radiallüfterrad 3 angeordnet ist. Das Radiallüfterrad 3 und die Begrenzungswand 5 sind so ausgebildet und angeordnet, dass sich zwischen der Außenseite des Radiallüfterrads 3 und der Begrenzungswand 5 ein Kanal 6 bildet. Ausgehend von einer sogenannten Zunge 7 nimmt der Querschnitt des Kanals 6 stetig zu. Mit dem zunehmenden Querschnitt des Kanals 6 wird dem längs des Umfangs des Radiallüfterrads 3 stetig zunehmenden Luftmassenstrom (das Radiallüfterrad 3 gibt über seinen gesamten Umfang hinweg einen im Wesentlichen winkelunabhängigen Luftmassenstrom zu seiner Außenseite hin ab) Rechnung getragen. Im vorliegend in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel eines Radiallüfters 1 ist die Zunge 7 abgerundet ausgebildet. Als Referenzpunkt für allfällige Winkelangaben wird daher der Kreismittelpunkt 8 der abgerundeten Oberfläche der Zunge 7 verwendet. Zur Verdeutlichung ist die in radialer Richtung verlaufende Bezugslinie 9 durch den Kreismittelpunkt 8 der abgerundeten Zunge 7 dargestellt. Darüber hinaus ist die Begrenzungswand 5 in Fig. 1 als fette Linie eingezeichnet.

[0021] In einem ersten Winkelbereich 10 folgt die Begrenzungswand 5 des Radiallüftergehäuses 2 der Form einer herkömmlichen logarithmischen Spirale 13. Zum Vergleich ist in Fig. 1 eine sich linear erweiternde Spirale 11 dargestellt. Wie man sieht, ist die (veränderliche) Steigung der Begrenzungswand 5 (logarithmische Spirale) in etwa im ersten Viertel des Winkelbereichs 10 kleiner als die Steigung der zum Vergleich eingezeichneten linearen Spirale 11. Weiterhin fällt auf, dass sich die Begrenzungswand 5 in diesem ersten Winkelbereich 10 stets innerhalb der zum Vergleich eingezeichneten linearen Spirale 11 befindet. Auf diese Weise ist es möglich, Bauraum einzusparen. Dennoch weist der Radiallüfter 1 in dieser Konfiguration einen guten Wirkungsgrad und eine geringe Geräuschentwicklung auf. Der erste Winkelbereich 10 erstreckt sich im vorliegend dargestellten Ausführungsbeispiel von einem Winkel $\alpha = 0^\circ$ ausgehend bis zu einem Winkel $\beta = 115^\circ$.

[0022] Dem ersten Winkelbereich 10 schließt sich der zweite Winkelbereich 12 an, der sich im vorliegend dargestellten Ausführungsbeispiel von $\beta = 115^\circ$ bis $\gamma = 300^\circ$ erstreckt. In diesem zweiten Winkelbereich 12 folgt nun-

mehr die Begrenzungswand 5 einer Spirale 11 mit linearer Steigung. Zum Vergleich ist in Fig. 1 die logarithmische Spirale 13, der die Begrenzungswand 5 im ersten Winkelbereich 10 folgt, zum Vergleich fortgeführt. Wie man Fig. 1 entnehmen kann, verläuft die Begrenzungswand 5 somit auch im zweiten Winkelbereich 12 stets innerhalb der "alternativen" logarithmischen Spirale 13, so dass auch hier Bauraum eingespart werden kann. Darüber hinaus haben Versuche ergeben, dass die lineare Fortführung der Begrenzungswand 5 im zweiten Winkelbereich darüber hinaus in aller Regel in einen Großteil von Betriebsbedingungen zu einer Geräuschverminderung führt.

[0023] Nach dem Winkel γ von vorliegend $\gamma = 300^\circ$ schließt sich ein dritter Winkelbereich 14 an. Der dritte Winkelbereich 14 erstreckt sich jedoch nur über eine relativ kurze Länge. Im Wesentlichen ist die Begrenzungswand 5 in diesem Bereich derart ausgebildet, dass sich ein Übergangsbereich 15 vom Innenraum 4 des Radiallüftergehäuses 2 zu einem nach außen führenden Luftabführkanal 16 bildet. Im vorliegend dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Begrenzungswand 5 in einem größeren Bereich des dritten Winkelbereichs 14 als geradlinige Wand 17 ausgebildet.

[0024] In Fig. 2 ist die Dimensionierung der Begrenzungswand 5 des in Fig. 1 dargestellten Radiallüfters 1 in kartesischen Koordinaten dargestellt. Längs der Abszisse 18 ist sowohl in Fig. 2a als auch in Fig. 2b der Winkel, ausgehend von der Begrenzungslinie 9 (Nullpunkt) dargestellt. Die Ordinate 19 in Fig. 2a zeigt den Luftdurchtrittsquerschnitt des Kanals in Abhängigkeit von der jeweiligen Winkelposition dar. In Fig. 2b ist längs der Ordinate 19 die differenzielle Veränderung des Luftdurchtrittsquerschnitts durch den Kanal 6 pro Winkелеinheit dargestellt.

[0025] Sowohl in Fig. 2a, als auch in Fig. 2b ist jeweils der Verlauf einer linearen Spirale 11, der Verlauf einer logarithmischen Spirale 13 sowie der Verlauf der Begrenzungswand 5 des in Fig. 1 dargestellten Radiallüftergehäuses 2 eingezeichnet.

[0026] Wie man den Figuren entnehmen kann, folgt die Begrenzungswand 5 des Radiallüftergehäuses 2 im ersten Winkelbereich 10 von $\alpha = 0^\circ$ bis $\beta = 115^\circ$ einer logarithmischen Spirale 13. Beginnend mit dem zweiten Winkelbereich 12 (zwischen $\beta = 115^\circ$ und $\gamma = 300^\circ$) folgt die Begrenzungswand 5 des Radiallüftergehäuses 2 dagegen einer linearen Spirale 11.

[0027] Dem zweiten Winkelbereich 12 schließt sich der dritte Winkelbereich 14 (Übergangsbereich 15) an, in dem die Begrenzungswand 5 an den folgenden Konturverlauf einer Anschlusskomponente, wie beispielsweise dem Verdampfergehäuse der Klimaanlage angepasst wird. Im vorliegend dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Begrenzungswand 5 so ausgebildet, dass schlussendlich wieder der Querschnitt der logarithmischen Spirale 13 erreicht wird.

[0028] In Fig. 3 ist schließlich noch das Ergebnis zweier Messungen dargestellt. Dort wird die Geschwindig-

keitsverteilung der durch den Kanal 6 strömenden Luft bei einem Radiallüfter 20 mit rein logarithmischer Spirale 13 mit der Luftgeschwindigkeitsverteilung des in Fig. 1 dargestellten Radiallüfters 1 (aufweisend unterschiedliche Winkelbereiche 10, 12, 14) dargestellt. Wie man sieht ist die Geschwindigkeit der den Kanal 6 durchströmenden Luft deutlich homogener verteilt. Darüber hinaus können auch Geschwindigkeitsspitzen vermieden werden. Beide Effekte zusammen ergeben eine besonders effektive Geräuschminderung, insbesondere im niederfrequenten Frequenzbereich, der in der Regel als besonders störend empfunden wird. Darüber hinaus kann auch der Wirkungsgrad des Radiallüfters 1 besonders hoch sein.

Bezugszeichenliste

[0029]

1	Radiallüfter
2	Radiallüftergehäuse
3	Radiallüfterrad
4	Innenraum
5	Begrenzungswand
6	Kanal
7	Zunge
8	Kreismittelpunkt von 7
9	Bezugslinie
10	erster Winkelbereich
11	lineare Spirale
12	zweiter Winkelbereich
13	logarithmische Spirale
14	dritter Winkelbereich
15	Übergangsbereich
16	Luftabführkanal
17	gerade Wand
18	Abszisse
19	Ordinate
20	Radiallüfter (SDT)

Patentansprüche

1. Radiallüftergehäusevorrichtung (2) für Belüftungsvorrichtungen (1), insbesondere für Belüftungsvorrichtungen (1) von Kraftfahrzeugen, aufweisend zumindest eine Begrenzungswand (5), welche zumindest bereichsweise einen Radiallüfteraufnahme-
raum (4) in radialer Richtung begrenzt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Begrenzungswand (5) der-
art ausgebildet ist, dass sich der Radiallüfteraufnah-
meraum (4) stromabwärts in zumindest einem ers-
ten Wandbereich (10) in logarithmischer Weise
erweitert und in zumindest einem zweiten Wandbe-
reich (12) in linearer Weise erweitert.
2. Radiallüftergehäusevorrichtung (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein

erster Wandbereich (10) in einem Winkelbereich vor
zumindest einem zweiten Wandbereich (12) ange-
ordnet ist.

3. Radiallüftergehäusevorrichtung (2) nach einem der
vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** lediglich ein erster Wandbereich
(10) und lediglich ein zweiter Wandbereich (12) vor-
handen sind.
4. Radiallüftergehäusevorrichtung (2) nach einem der
vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** zumindest ein dritter Wandbereich
(14) vorgesehen ist, welcher einen Übergangsbe-
reich (15) zu einem Luftaustrittskanal (16) hin bildet.
5. Radiallüftergehäusevorrichtung (2) nach einem der
vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** zumindest ein dritter Wandbereich
(14) zumindest bereichsweise zumindest eine ge-
radlinige Begrenzungswand (17) aufweist.
6. Radiallüftergehäusevorrichtung (2) nach einem der
vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** weiterhin eine Gehäusezunge vor-
gesehen ist und ein Kreismittelpunkt, der durch eine
Bezugslinie mit dem Mittelpunkt der Radiallüfterge-
häusevorrichtung verbindbar ist, zumindest einen
ersten Wandbereich und einen zweiten Wandbe-
reich aufweist, wobei der erste Wandbereich (10) in
einem Bereich ausgebildet ist, der von der Bezugs-
linie aus betrachtet bei 0°, 5°, 10°, 15° oder 20° be-
ginnt und/oder bei 85°, 90°, 95°, 100°, 105°, 110°,
115°, 120°, 125°, 130°, 135°, 140° oder 145° endet.
7. Radiallüftergehäusevorrichtung (2) nach einem der
vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** weiterhin eine Gehäusezunge vor-
gesehen ist und ein Kreismittelpunkt, der durch eine
Bezugslinie mit dem Mittelpunkt der Radiallüfterge-
häusevorrichtung verbindbar ist, zumindest einen
ersten Wandbereich und einen zweiten Wandbe-
reich aufweist, wobei der zweite Wandbereich (12)
in einem Bereich ausgebildet ist, der von der Be-
zugslinie aus betrachtet bei 85°, 90°, 95°, 100°, 105°,
110°, 115°, 120°, 125°, 130°, 135°, 140° oder 145°
beginnt und/oder bei 270°, 275°, 280°, 285°, 290°,
295°, 300°, 305°, 310°, 315°, 320°, 325° oder 330°
endet.
8. Radiallüftergehäusevorrichtung (2) nach einem der
vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** die Radiallüftergehäusevorrichtung
(2) zumindest eine Gehäusezunge (7) aufweist.
9. Gebläsevorrichtung (1), insbesondere Gebläsevor-
richtung (1) für ein Kraftfahrzeug, aufweisend zumin-
dest eine Radiallüftergehäusevorrichtung (2) nach

einem der Ansprüche 1 bis 8.

10. Klimaanlage, insbesondere Kraftfahrzeugklimaanlage, aufweisend zumindest eine Radiallüftergehäusevorrichtung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 und/oder zumindest eine Gebläsevorrichtung (1) nach Anspruch 9.

Claims

1. A radial fan housing device (2) for ventilation devices (1), in particular for ventilation devices (1) of motor vehicles, having at least one boundary wall (5) which at least partially delimits a radial fan receiving space (4) in the radial direction, **characterised in that** the boundary wall (5) is formed in such a way that the radial fan receiving space (4) extends downstream in a logarithmic manner in at least one first wall area (10) and extends in a linear manner in at least one second wall area (12).
2. The radial fan housing device (2) according to claim 1, **characterised in that** at least one first wall area (10) is arranged in an angle area in front of at least one second wall area (12).
3. The radial fan housing device (2) according to one of the preceding claims, **characterised in that** only one first wall area (10) and only one second wall area (12) are present.
4. The radial fan housing device (2) according to one of the preceding claims, **characterised in that** at least one third wall area (14) forming a transition region (15) towards an air outlet duct (16) is provided.
5. The radial fan housing device (2) according to one of the preceding claims, **characterised in that** at least one third wall area (14) has at least one straight boundary wall (17), at least in areas.
6. The radial fan housing device (2) according to one of the preceding claims, **characterised in that** further a housing tongue is provided and a circle centre, which can be connected to the centre of the radial fan housing device via a reference line, has at least one first wall area and one second wall area, wherein the first wall area (10) is formed in an area which, seen from the reference line, starts at 0°, 5°, 10°, 15° or 20° and/or ends at 85°, 90°, 95°, 100°, 105°, 110°, 115°, 120°, 125°, 130°, 135°, 140° or 145°.
7. The radial fan housing device (2) according to one of the preceding claims, **characterised in that** further a housing tongue is provided and a circle centre, which can be connected to the centre of the radial fan housing device via a reference line, has at least

one first wall area and one second wall area, wherein the second wall area (12) is formed in an area which, seen from the reference line, starts at 85°, 90°, 95°, 100°, 105°, 110°, 115°, 120°, 125°, 130°, 135°, 140° or 145° and/or ends at 270°, 275°, 280°, 285°, 290°, 295°, 300°, 305°, 310°, 315°, 320°, 325° or 330°.

8. The radial fan housing device (2) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the radial fan housing device (2) has at least one housing tongue (7).
9. A blower device (1), in particular a blower device (1) for a motor vehicle, having at least one radial fan housing device (2) according to one of claims 1 to 8.
10. An air-conditioning system, in particular a vehicle air-conditioning system, having at least one radial fan housing device (2) according to one of claims 1 to 8 and/or at least one blower device (1) according to claim 9.

Revendications

1. Dispositif de carter de ventilateur radial (2) pour des dispositifs de ventilation (1), en particulier pour des dispositifs de ventilation (1) de véhicules automobiles, présentant au moins une paroi de délimitation (5) qui délimite au moins partiellement, dans la direction radiale, un espace de logement de ventilateur radial (4), **caractérisé en ce que** la paroi de délimitation (5) est conçue de telle façon, que l'espace de logement de ventilateur radial (4) s'élargit en aval, de manière logarithmique, dans au moins une première zone de paroi (10), et s'élargit de manière linéaire dans au moins une deuxième zone de paroi (12).
2. Dispositif de carter de ventilateur radial (2) selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**au moins une première zone de paroi (10) est disposée, suivant une plage angulaire, en amont d'au moins une deuxième zone de paroi (12).
3. Dispositif de carter de ventilateur radial (2) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** seulement une première zone de paroi (10) et seulement une deuxième zone de paroi (12) sont présentes.
4. Dispositif de carter de ventilateur radial (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**il est prévu au moins une troisième zone de paroi (14) qui forme une zone de transition (15) en direction d'un conduit de sortie d'air (16).

5. Dispositif de carter de ventilateur radial (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins une troisième zone de paroi (14) présente au moins partiellement au moins une paroi de délimitation rectiligne (17). 5

6. Dispositif de carter de ventilateur radial (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**il est prévu en outre une languette de carter, et un centre de cercle, qui peut être relié au centre du dispositif de carter de ventilateur radial, par une ligne de référence, présente au moins une première zone de paroi et une deuxième zone de paroi, où la première zone de paroi (10) est configurée dans une plage qui, considérée par rapport à la ligne de référence, commence à environ 0°, 5°, 10°, 15° ou 20° et / ou se termine à environ 85°, 90°, 95°, 100°, 105°, 110°, 115°, 120°, 125°, 130°, 135°, 140° ou 145°. 10
15
20

7. Dispositif de carter de ventilateur radial (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**il est prévu en outre une languette de carter, et un centre de cercle, qui peut être relié au centre du dispositif de carter de ventilateur radial, par une ligne de référence, présente au moins une première zone de paroi et une deuxième zone de paroi, où la deuxième zone de paroi (12) est configurée dans une plage qui, considérée par rapport à la ligne de référence, commence à environ 85°, 90°, 95°, 100°, 105°, 110°, 115°, 120°, 125°, 130°, 135°, 140° ou 145° et / ou se termine à environ 270°, 275°, 280°, 285°, 290°, 295°, 300°, 305°, 310°, 315°, 320°, 325° ou 330°. 25
30
35

8. Dispositif de carter de ventilateur radial (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de carter de ventilateur radial (2) présente au moins une languette de carter (7). 40

9. Dispositif de soufflante (1), en particulier dispositif de soufflante (1) pour un véhicule automobile, présentant au moins un dispositif de carter de ventilateur radial (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8. 45

10. Système de climatisation, en particulier système de climatisation d'un véhicule automobile, présentant au moins un dispositif de carter de ventilateur radial (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 et / ou présentant au moins un dispositif de soufflante (1) selon la revendication 9. 50
55

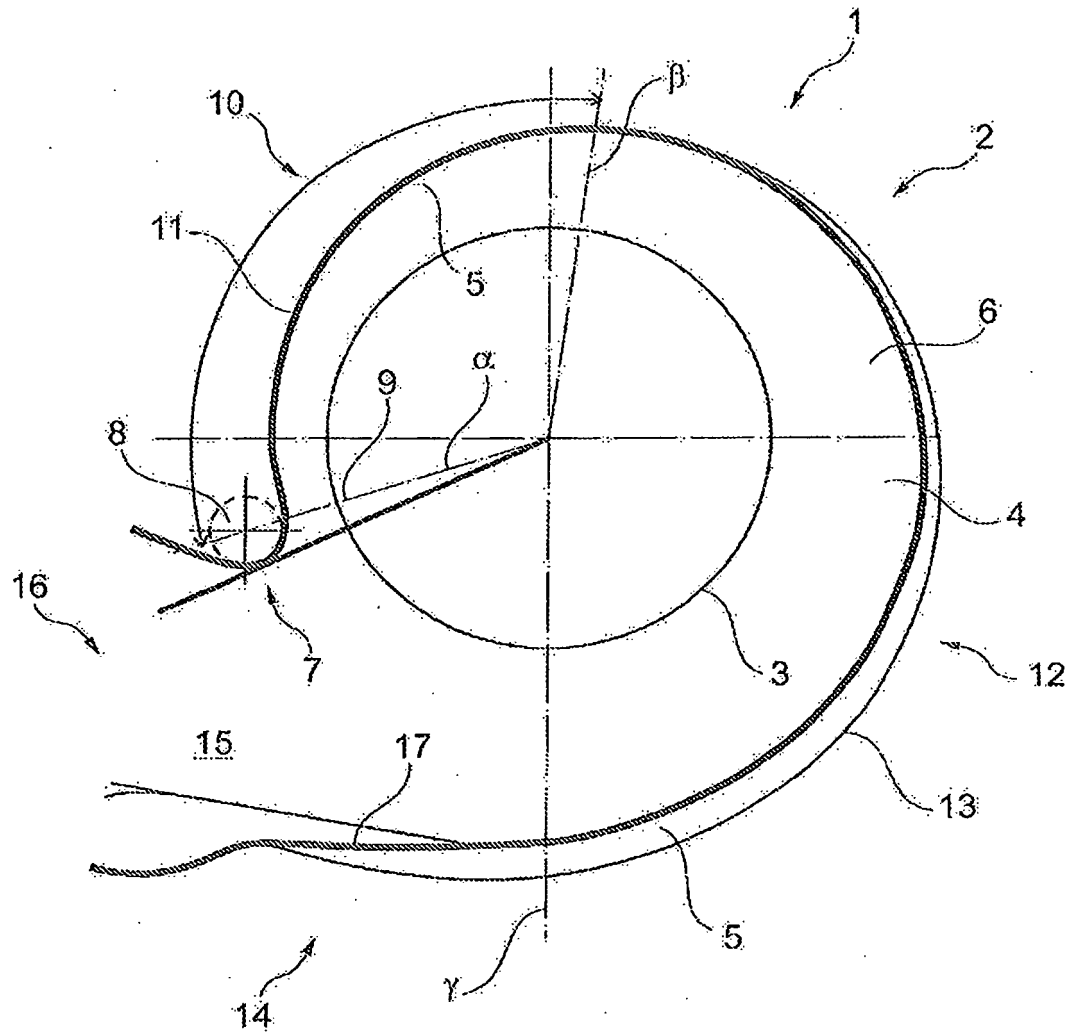


Fig. 1

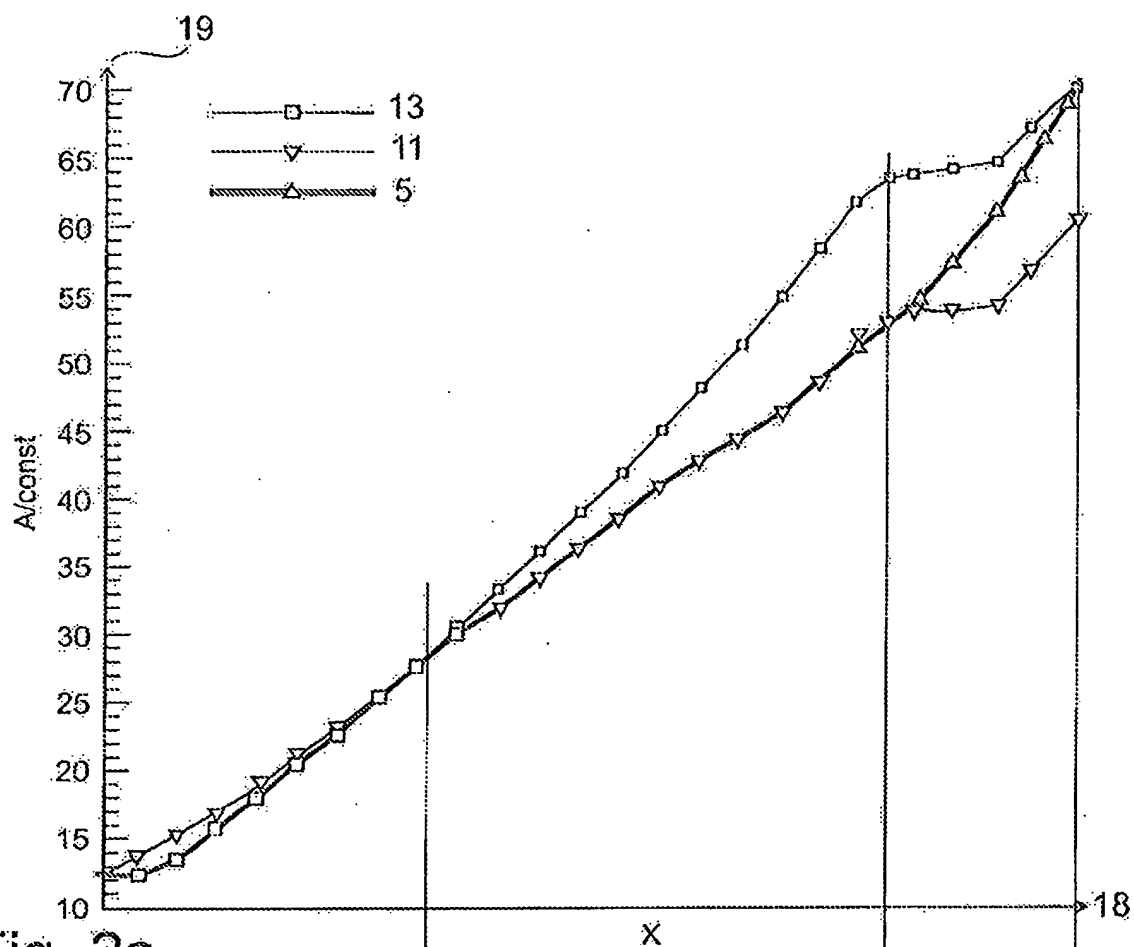


Fig. 2a

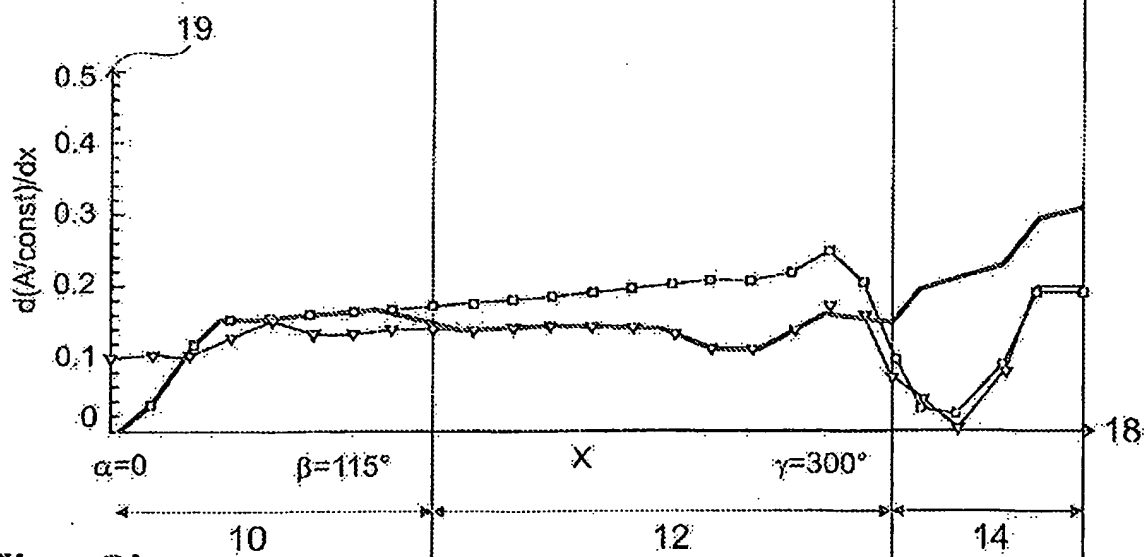


Fig. 2b

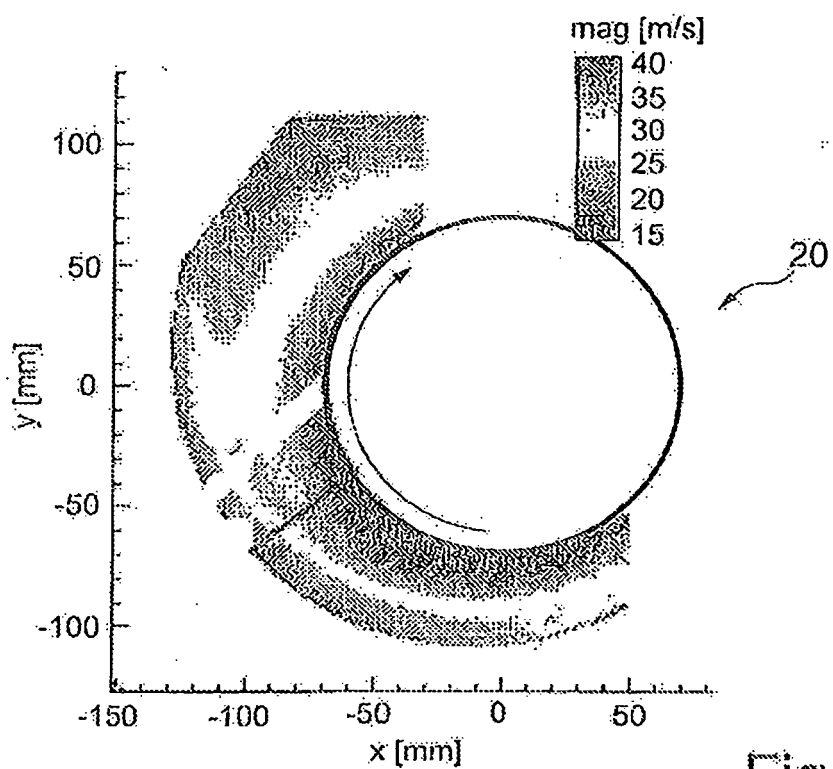


Fig. 3a

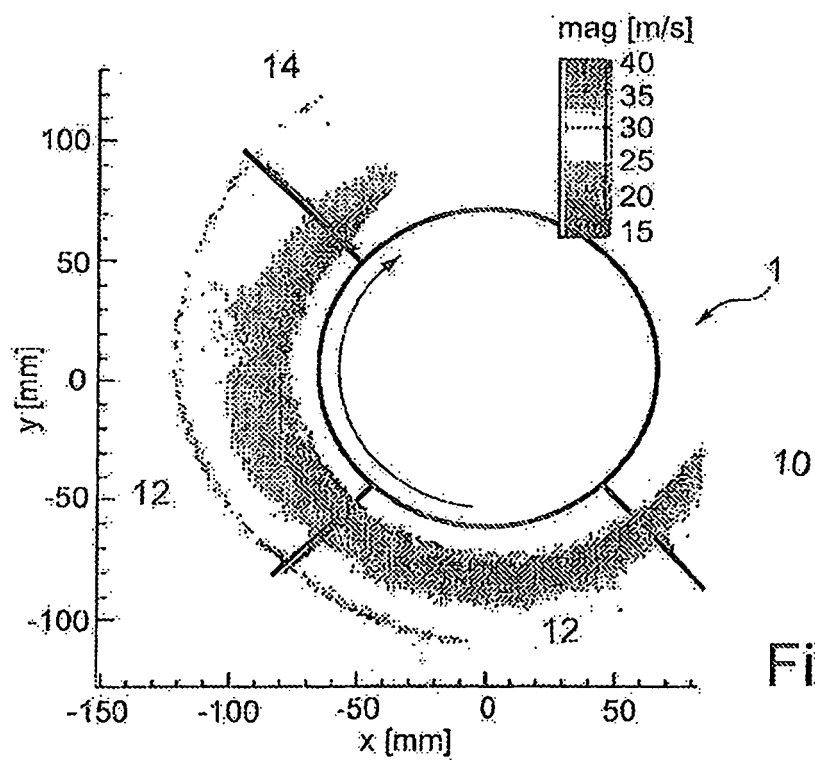


Fig. 3b

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

- US 3846040 A [0001]
- DE 3238913 C2 [0005]
- US 6439839 B1 [0005]