

(19)



(11)

EP 2 292 935 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.03.2011 Patentblatt 2011/10

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

(21) Anmeldenummer: **10169984.1**

(22) Anmeldetag: **19.07.2010**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

(71) Anmelder: **Behr GmbH & Co. KG**
70469 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• **Zerelles, Paul**
70197 Stuttgart (DE)
• **Lang, Matthias**
70469 Stuttgart (DE)
• **Sartorius, Dieter**
70825 Korntal-Münchingen (DE)

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

(54) Radiallüftergehäuse

(57) Die Erfindung betrifft eine Radiallüftergehäusevorrichtung (2) für Belüftungseinrichtungen (1) von Kraftfahrzeugen, die zumindest eine Begrenzungswand (5) aufweist, die den Radiallüfteraufnahmeraum (4) der Radiallüftergehäusevorrichtung (2) in radialer Richtung be-

grenzt. Die Begrenzungswand (5) ist derart ausgebildet, dass sich der Radiallüfteraufnahmeraum (4) in zumindest einem ersten Wandbereich (10) in nicht-linearer Weise erweitert und in zumindest einem zweiten Wandbereich (12) in linearer Weise erweitert.

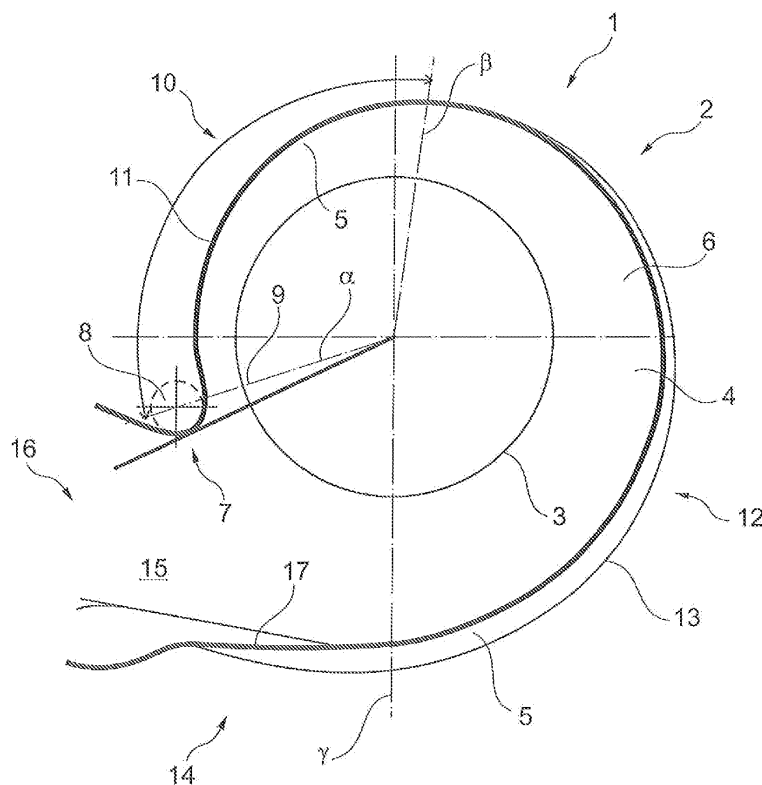


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Radiallüftergehäusevorrichtung für Belüftungsvorrichtungen, insbesondere für von Kraftfahrzeugen, welche zumindest eine Begrenzungswand aufweisen, die zumindest bereichsweise einen Radiallüfteraufnahmeraum in radialer Richtung begrenzt. 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 konkretem 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 übertragenen 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 äquidistant 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 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 Geräuschemwicklung 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 in zumindest einem ersten Wandbereich in nicht-linearer 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 nicht-linearer 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 Geräuschnundung von typischerweise im Bereich von 2 bis 3,5 dB pro Terz im Vergleich zu einer rein logarithmischen Spiralform 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 Luftabführkanal (üblicherweise in tangentialer bis radialer Richtung verlaufend) bildet. Die vorgeschlagene Kombination von nicht-linearer Erweiterung und linearer Erweiterung kann darüber hinaus nicht nur ein besonders gutes akustisches

Verhalten, sondern insbesondere auch einen sehr guten Wirkungsgrad aufweisen. So kann beispielsweise der nicht-lineare Bereich die entlang der Umfangsrichtung 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 nicht-linearen 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 zu gestalten, dass ein geringerer Bauraum möglich ist.

[0009] Vorteilhaft kann es sein, wenn die Radiallüftergehäusevorrichtung derart ausgebildet ist, dass sich in zumindest einem ersten Wandbereich der Radiallüfteraufnahme-raum logarithmisch erweitert. Eine derartige logarithmische Erweiterung entspricht im Wesentlichen der Zunahme des Luftmassenstroms 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 nicht-linearer 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 Strömungsablösungen 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 dritter 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°, 15° oder 20° beginnt und/oder bei 85°, 90°, 95°, 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 vorteilhafte 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 Radiallüfteraufnahmebereich 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 beigelegte 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.

[0021] 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.

[0022] 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 $\beta = 115^\circ$.

[0023] 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 nunmehr 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.

[0024] 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 Luftabfuhrkanal 16 bildet. Im vorliegend dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Begrenzungswand 5 in einem größeren Bereich des dritten Winkelbereichs 14 als geradlinige Wand 17 ausgebildet.

[0025] 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 Luftdurchchnittsquerschnitt 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 Winkelinheit dargestellt.

[0026] 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.

[0027] 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.

[0028] 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 Spi-

rale 13 erreicht wird.

[0029] In Fig. 3 ist schließlich noch das Ergebnis zweier Messungen dargestellt. Dort wird die Geschwindigkeitsverteilung 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 in niederfrequenten Frequenzbereich, der in der Regel als besonders störend empfunden wird. Darüber hinaus kann auch der Wirkungsgrad des Radiallüfters 1 besonders hoch sein.

[0030] Bezugszeichenliste

1	Radiallüfter	20
2	Radiallüftergehäuse	
3	Radiallüfterrad	
4	Innenraum	
5	Begrenzungswand	
6	Kanal	25
7	Zunge	
8	Kreismittelpunkt von 7	
9	Bezugslinie	
10	erster Winkelbereich	
11	lineare Spirale	30
12	zweiter Winkelbereich	
13	logarithmische Spirale	
14	dritter Winkelbereich	
15	Obergangsbereich	
16	Luftabführkanal	35
17	gerade Wand	
18	Abszisse	
19	Ordinate	
20	Radiallüfter (SDT)	40

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) derart ausgebildet ist, dass sich der Radiallüfteraufnahme-
raum (4) in zumindest einem ersten Wandbereich (10) in nicht-linearer Weise erweitert und in zumindest einem zweiten Wandbereich (12) in linearer Weise erweitert. 45
2. Radiallüftergehäusevorrichtung (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich in zumin-
dest einem ersten Wandbereich (10) der Radiallüfteraufnahme-
raum (4) logarithmisch erweitert. 50
3. Radiallüftergehäusevorrichtung (2) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein erster Wandbereich (10) vor zumindest einem zweiten Wandbereich (12) angeordnet ist. 5
4. Radiallüftergehäusevorrichtung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** lediglich ein erster Wandbereich (10) und/oder lediglich ein zweiter Wandbereich (12) vorhanden ist. 10
5. Radiallüftergehäusevorrichtung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein dritter Wandbereich (14) vorgesehen ist, welcher einen Übergangsbereich (15) zu einem Luftaustrittskanal (16) hin bildet. 15
6. Radiallüftergehäusevorrichtung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein dritter Wandbereich (14) zumindest bereichsweise zumindest eine geradlinige Begrenzungswand (17) aufweist. 25
7. Radiallüftergehäusevorrichtung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Wandbereich (10) in einem Bereich ausgebildet ist, der bei 0°, 5°, 10°, 15° oder 20° beginnt und/oder bei 85°, 90°, 95°, 100°, 105°, 110°, 115°, 120°, 125°, 130°, 135°, 140° oder 145° endet. 30
8. Radiallüftergehäusevorrichtung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Wandbereich (12) 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. 35
9. Radiallüftergehäusevorrichtung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Radiallüftergehäusevorrichtung (2) zumindest eine Gehäusezunge (7) aufweist. 40
10. Gebläsevorrichtung (1), insbesondere Gebläsevorrichtung (1) für ein Kraftfahrzeug, aufweisend zumindest eine Radiallüftergehäusevorrichtung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, 45
11. Klimaanlage, insbesondere Kraftfahrzeugklimaanlage, aufweisend zumindest eine Radiallüftergehäusevorrichtung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 und/oder zumindest eine Gebläsevorrichtung (1) nach Anspruch 10, 50

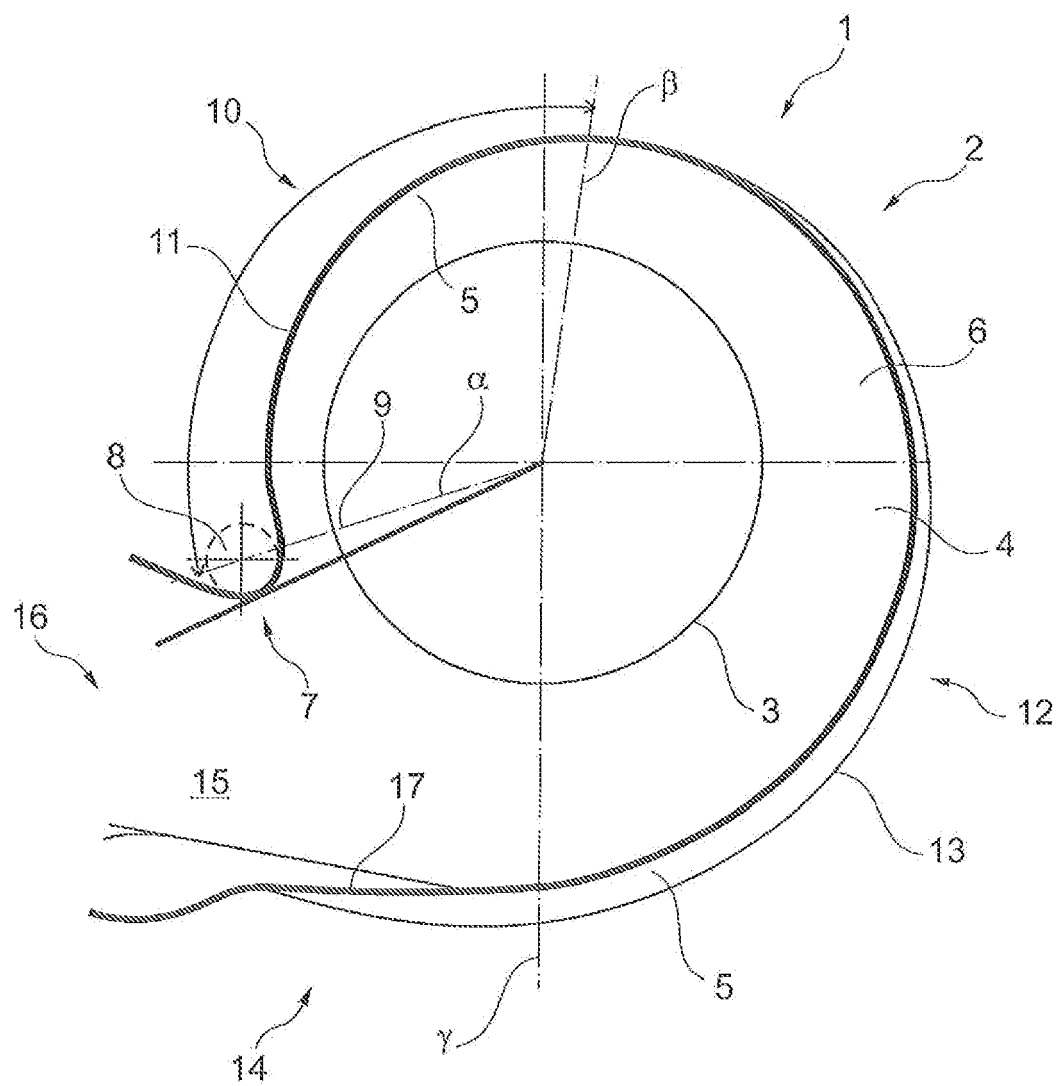


Fig. 1

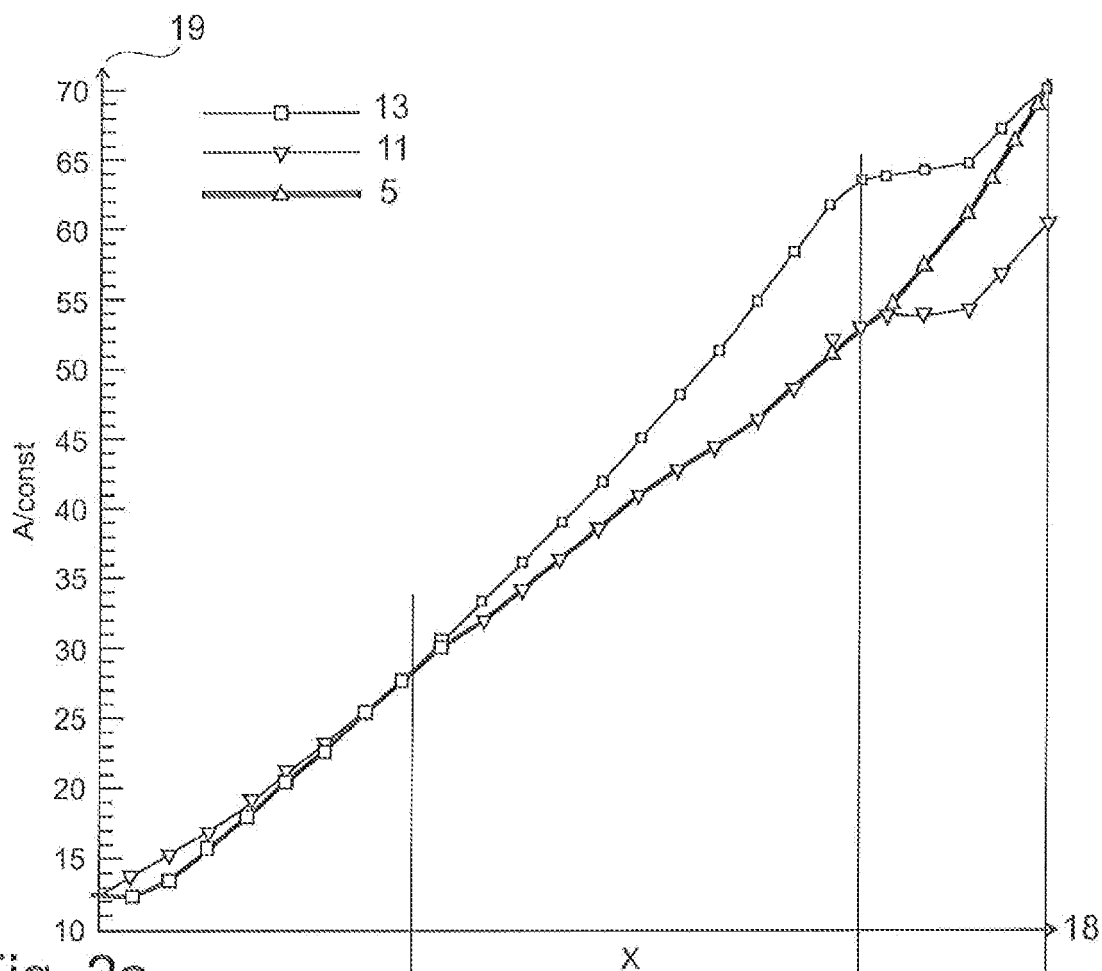


Fig. 2a

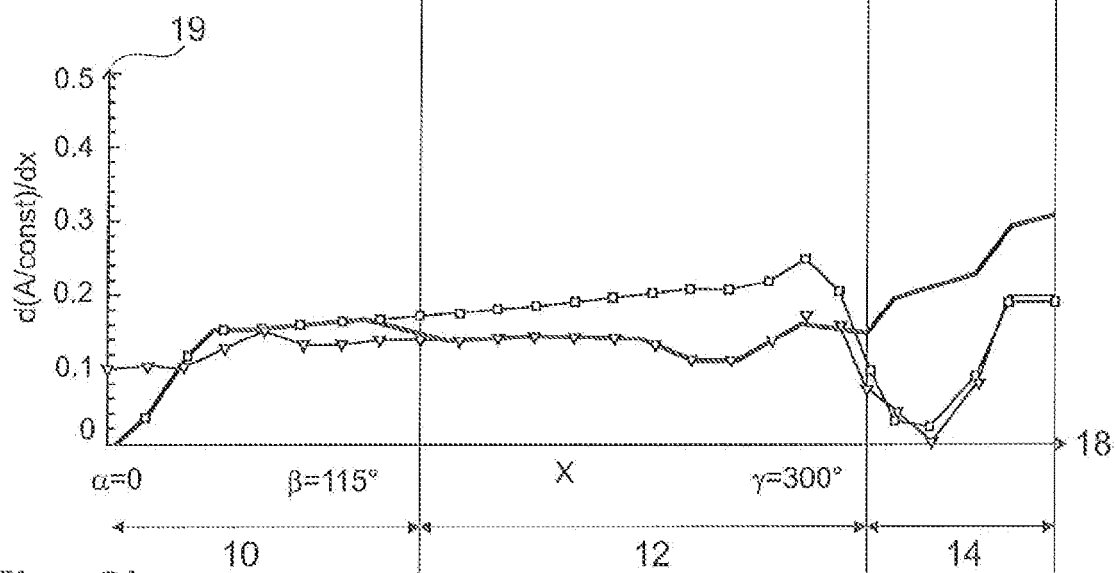


Fig. 2b

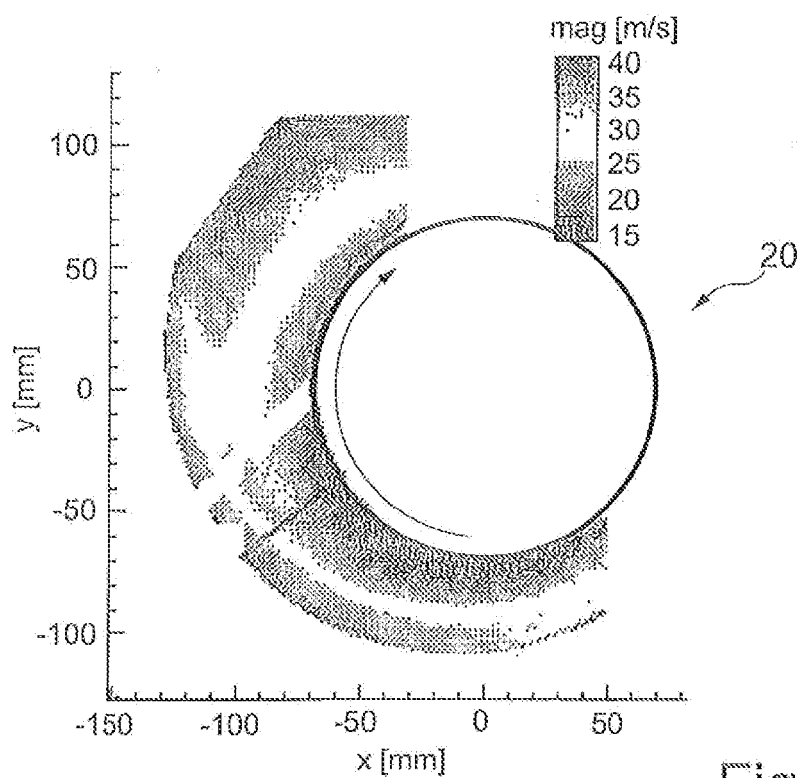


Fig. 3a

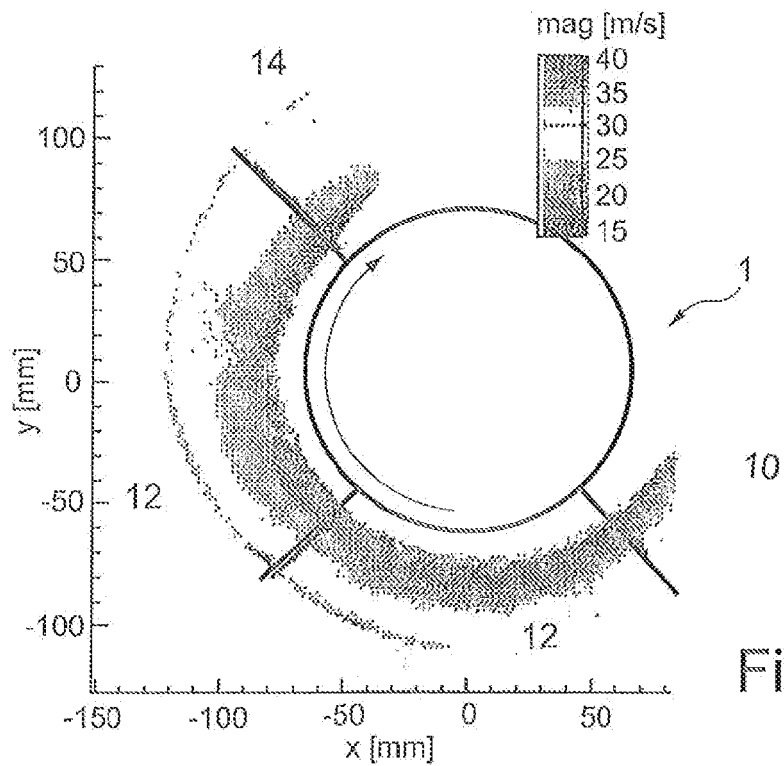


Fig. 3b

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

- DE 3238913 C2 [0005]
- US 6439839 B1 [0005]