

(19)



(11)

EP 2 333 348 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.06.2011 Patentblatt 2011/24

(51) Int Cl.:
F04D 29/42^(2006.01) F04D 29/44^(2006.01)
F04D 29/66^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10192128.6**

(22) Anmeldetag: **22.11.2010**

(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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

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

(72) Erfinder: **Lang, Matthias**
70469 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **23.11.2009 DE 102009054188**

(54) **Radiallüftergehäuse**

(57) Die Erfindung betrifft eine Radiallüftergehäusevorrichtung (2), die einen Radiallüfteraufnahme-
raum (4) sowie eine Luftabfuhröffnung (11)) aufweist. Der Radi-

allüfteraufnahme-
raum (4) bildet gemeinsam mit der Luft-
abfuhröffnung (11) eine Gehäusezunge (13). Es sind
mehrere Luftleiteinrichtungen (17) vorgesehen, die im
Radiallüfteraufnahme-
raum (4) angeordnet sind.

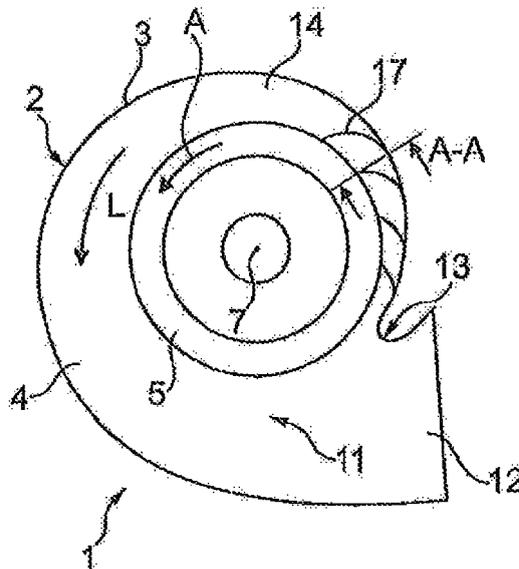


Fig. 1

EP 2 333 348 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Radiallüftergehäusevorrichtung, die zumindest einen Radiallüfteraufnahme-
raum und zumindest eine Luftabführöffnung aufweist,
wobei der zumindest eine Radiallüfteraufnahme-
raum mit der zumindest einen Luftabführöffnung eine Gehäuse-
zunge ausbildet. Die Erfindung betrifft weiterhin einen
Radiallüfter mit zumindest einem Radiallüfterrad. Dar-
über hinaus betrifft die Erfindung eine Fahrzeugklima-
anlage, insbesondere eine Kraftfahrzeugklima-
anlage.

[0002] Auf vielen Gebieten der Technik ist es erforder-
lich, einen Gasstrom - meist einen Luftstrom - gezielt zu
erzeugen. Zu diesem Zweck werden Lüfter bzw. Gebläse
verwendet. Diese setzen mechanische Energie, die bei-
spielsweise von einem Elektromotor geliefert wird, in eine
Gasströmung (in der Regel eine Luftströmung) um.

[0003] Grundsätzlich sind unterschiedliche Baufor-
men von Gebläsen bzw. Lüftern bekannt, die auch in der
Praxis eingesetzt werden. Typische Bauformen sind bei-
spielsweise Axiallüfter bzw. Radiallüfter.

[0004] Ein technisches Gebiet, bei dem Gebläse bzw.
Lüfter zum Einsatz kommen, ist die Belüftung bzw. Kli-
matisierung von im Wesentlichen geschlossenen Räu-
men, wie beispielsweise von Gebäudeinnenräumen oder
Fahrzeuginnenräumen. Ein besonders häufiges Einsatz-
gebiet sind dabei Innenräume von Kraftfahrzeugen.

[0005] Bei der Belüftung bzw. Klimatisierung von ge-
schlossenen Innenräumen liegen in der Regel hohe
Komfortanforderungen vor. Bei diesen Komfortanfor-
derungen ist ein möglichst niedriges Betriebsgeräusch der
Anlage erwünscht. Aus diesem Grund werden bei der
Klimatisierung von geschlossenen Innenräumen meist
Radiallüfter verwendet, da diese gegenüber Axiallüftern
in der Regel ein niedrigeres Betriebsgeräusch aufweisen
(auch wenn Axiallüfter beispielsweise hinsichtlich der
Baugröße und/oder der Luftförderleistung Radiallüftern
oftmals überlegen sind).

[0006] Obwohl Radiallüfter über die Jahre hinweg suk-
zessive verbessert wurden, erzeugen diese nach wie vor
ein deutlich wahrnehmbares Betriebsgeräusch, insbe-
sondere bei höheren Luftförderleistungen. Besonders
problematisch sind dabei insbesondere niedrige Fre-
quenzen, da diese von den Fahrzeuginsassen als be-
sonders störend empfunden werden. Problematisch sind
die entstehenden Betriebsgeräusche vor allen bei einem
Umluftbetrieb bei Kraftfahrzeugklimaanlagen, da dann
die Ansaugöffnung des Gebläses die Luft zu einem
Großteil direkt aus dem Fahrzeuginnenraum ansaugt
und dadurch Betriebsgeräusche der Kraftfahrzeugklima-
anlage direkt in die Fahrgastzelle abgestrahlt werden
können.

[0007] Um die entstehenden Betriebsgeräusche bei
Radiallüftern zu vermindern wurden bereits unterschied-
liche Maßnahmen vorgeschlagen. So wurde in DE 197
10 622 A1 beispielsweise ein Radialgebläse mit integrier-
ter Steuereinheit vorgeschlagen, bei dem das Gehäuse
in Form eines Spiralgehäuses ausgebildet ist, das einen

durch eine Steuereinheit gesteuerten Elektromotor ent-
hält, der ein Radiallüfterrad antreibt, das dazu bestimmt
ist, Luft in das Spiralgehäuse einzublasen, das in einem
vorbestimmten Bereich mindestens eine Umlenkwand
enthält, die eine Krümmung aufweist. Dabei wird die
Steuereinheit derart angeordnet, dass diese zumindest
zum Teil in die Umlenkwand integriert ist. In EP 0 501
198 A1 wird ein Radialgebläse vorgeschlagen, das ein
Spiralgehäuse aufweist, welches wenigstens im Bereich
des Spiraleinlaufs metallisch ausgebildet ist und in die-
sem Bereich an seiner Innenseite parallel zum Luftstrom
verlaufende Kühlrippen aufweist. Das die Steuer- oder
Regelelektronik aufnehmende Gehäuse steht in wärm-
schlüssiger Verbindung mit dem die Kühlrippen enthal-
tenden Teil des Spiralgehäuses.

[0008] Andere Vorschläge zur Geräuschverringere-
rung der bei Radiallüftergehäusen entstehenden Betriebsge-
räusche bestehen in einer besonderen Gestaltung des
Zungenbereichs. Derartige Radiallüftergehäuse sind
beispielsweise in US 6,821,088 A1 oder DE 100 17 808
B4 beschrieben. Problematisch ist bei derartigen Ausge-
staltungen, dass die dort verwendeten, speziell ausge-
bildeten Gehäusezungen in aller Regel für die Strömung
einen Verdrängungskörper in der Spirale darstellen, so-
dass insbesondere bei großen Luftförderleistungen ein
relative schlechter Wirkungsgrad resultiert.

[0009] Es besteht somit nach wie vor ein Bedarf an
geräuschreduzierten Radiallüftern, die insbesondere ein-
nen möglichst niedrigen Anteil an niederfrequenten Be-
triebsgeräuschen aufweisen.

[0010] Die Aufgabe der Erfindung liegt somit darin, ei-
ne gegenüber im Stand der Technik bekannten Radiallüf-
tergehäusevorrichtungen verbesserte Radiallüfterge-
häusevorrichtung vorzuschlagen.

[0011] Dazu wird vorgeschlagen, eine Radiallüfterge-
häusevorrichtung, die zumindest einen Radiallüfterauf-
nahmeraum und zumindest eine Luftabführöffnung auf-
weist, wobei der zumindest eine Radiallüfteraufnahme-
raum mit der zumindest einen Luftabführöffnung eine Ge-
häusezunge ausbildet, derart auszubilden, dass zumin-
dest eine Luftleiteneinrichtung im Radiallüfteraufnah-
meraum angeordnet ist. Die Erfinder haben zu ihrer eigenen
Überraschung festgestellt, dass eine derartige Anord-
nung von Luftleiteneinrichtungen im eigentlichen Radiallüf-
teraufnahme-raum eine erhebliche Geräuschminderung
bewirken kann, wobei eine Geräuschminderung insbe-
sondere im Niederfrequenzbereich auftreten kann. Ins-
besondere können üblicherweise auch mit relativ kleinen
Luftleiteneinrichtungen große Geräuschminderungseffekte
erzielt werden. Gerade kleine Luftleiteneinrichtungen kön-
nen jedoch nicht nur besonders einfach und/oder kosten-
günstig hergestellt und/oder montiert werden, sondern
stellen darüber hinaus auch in aller Regel einen nur re-
lativ kleinen Luftwiderstand für die geförderte Luft dar,
was sich vorteilhaft auf den Wirkungsgrad des vollstän-
digen Radiallüfters auswirken kann. Die Leitelemente
sind dabei in aller Regel in einem Bereich der Radiallüf-
tergehäusevorrichtung angeordnet, der zwischen der ei-

gentlichen, in aller Regel spiralförmig ausgebildeten Gehäusewandung des Radiallüfteraufnahmerraums und dem Bereich, in dem sich im fertig montierten Zustand der Radiallüftergehäusevorrichtung das Radiallüfterrad befindet, angeordnet.

[0012] Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn zumindest eine Luftleiteinrichtung in Luftströmungsrichtung gesehen hinter der Gehäusezunge, insbesondere unmittelbar hinter der Gehäusezunge angeordnet ist. Erste Versuche haben ergeben, dass insbesondere in diesem Bereich eine besonders große Geräuschminderung erzielt werden kann. Darüber hinaus können speziell in diesem Bereich die Luftleitelemente auch besonders klein ausgebildet werden, was unter anderem auch besonders große Vorteile hinsichtlich des Wirkungsgrads des fertigen Radiallüfters haben kann.

[0013] Obwohl die Luftleiteinrichtungen entlang der Höhererstreckung der Radiallüftergehäusevorrichtung grundsätzlich an einem beliebigen Ort angeordnet werden können (wie beispielsweise auf mittlerer Höhe der Radiallüftergehäusevorrichtung), so haben erste Versuche ergeben, dass sich üblicherweise besonders große Geräuschminderungen ergeben, wenn zumindest eine Luftleiteinrichtung motorseitig und/oder zargenseitig angeordnet ist. Mit anderen Worten ist es von Vorteil, wenn zumindest eine Luftleiteinrichtung im Bereich des Bodens bzw. des Deckels der Radiallüftergehäusevorrichtung angeordnet ist.

[0014] Besonders vorteilhaft ist es darüber hinaus, wenn die Radiallüftergehäusevorrichtung eine Mehrzahl von Luftleiteinrichtungen aufweist, wie insbesondere zwei, drei, vier, fünf, sechs, sieben, acht, neun oder zehn Luftleiteinrichtungen. Mit einer derartigen Anzahl kann in der Regel ein besonders guter Kompromiss zwischen Geräuschminderung, einfachem und kostengünstigem Aufbau und möglichst hohen Wirkungsgrad des fertigen Radiallüfters gefunden werden. Besonders vorteilhaft ist es darüber hinaus, wenn eine geradzahlige Anzahl von Luftleiteinrichtungen vorgesehen wird, die besonders bevorzugt paarweise jeweils im Deckelbereich bzw. im Bodenbereich der Radiallüftergehäusevorrichtung angeordnet werden.

[0015] Weiterhin hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn bei der Radiallüftergehäusevorrichtung die Höhe zumindest einer Luftleiteinrichtung nur einen Teil der Höhe des Radiallüfteraufnahmerraums und/oder der Luftabführöffnung ausmacht, und insbesondere nur einen kleinen Teil der Höhe des Radiallüfteraufnahmerraums und/oder der Luftabführöffnung ausmacht. Auch durch eine derartige Ausgestaltung der Radiallüftergehäusevorrichtung lässt sich ein besonders guter Kompromiss zwischen größtmöglicher Geräuschminderung, relativ einfachem und kostengünstigem Aufbau und größtmöglichem Wirkungsgrad finden. Die Höhe einer Luftleiteinrichtung kann beispielsweise zwischen 0 %, 1 %, 2 %, 3 %, 4 %, 5 %, 7,5 % bzw. 10 % und 2,5 %, 5 %, 7,5 %, 10 %, 15 %, 20 %, 25 %, 30 %, 40 % bzw. 50 % der Höhe des Radiallüfteraufnahmerraums und/oder

der Luftabführöffnung betragen.

[0016] Weiterhin kann es sich als vorteilhaft erweisen, wenn bei der Radiallüftergehäusevorrichtung zumindest eine Luftleiteinrichtung zumindest bereichsweise eine Krümmung aufweist, welche bevorzugt in Luftströmungsrichtung gesehen nach innen gebogen ist. Auch hier haben erste Versuche ergeben, dass sich durch eine derartige Ausgestaltung eine besonders gute Befüllung des Zwischenraums zwischen Radiallüfterrad und Gehäusewandung des Radiallüfteraufnahmerraums ergeben kann. Dies wiederum kann beispielsweise in einem besonders hohen Wirkungsgrad und einer besonders großen Geräuschminderung resultieren.

[0017] Vorteilhaft kann es darüber hinaus sein, wenn bei der Radiallüftergehäusevorrichtung zumindest eine Luftleiteinrichtung in Luftströmungsrichtung gesehen eine rechteckige, dreieckige, viereckige, trapezförmige, kurvenartige und/oder wellenartige Formgebung aufweist. Auch hier haben erste Versuche ergeben, dass sich derartige Formgebungen einerseits üblicherweise relativ einfach mechanisch realisieren lassen und andererseits eine besonders hohe Geräuschminderung resultieren kann.

[0018] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Radiallüftergehäusevorrichtung kann sich dann ergeben, wenn zumindest eine Luftleiteinrichtung zumindest bereichsweise dünnwandig ausgeformt ist und/oder zumindest bereichsweise ein Kunststoffmaterial aufweist. Eine derartige Ausbildung kann sich als fertigungstechnisch einfach erweisen (beispielsweise kann die Luftleiteinrichtung, gegebenenfalls auch integral gemeinsam mit der Radiallüftergehäusevorrichtung oder Teilen davon, durch einen Kunststoffspritzgussvorgang gefertigt werden), andererseits lässt sich mit der vorgeschlagenen Ausbildung in der Regel ein besonders niedriger Luftwiderstand und damit ein hoher Wirkungsgrad des resultierenden Radiallüfters erzielen.

[0019] Weiterhin wird ein Radiallüfter vorgeschlagen, der zumindest ein Radiallüfterrad aufweist, und der zumindest eine Radiallüftergehäusevorrichtung mit dem vorab beschriebenen Aufbau aufweist. Ein derart ausgebildeter Radiallüfter weist die bereits vorab beschriebenen Eigenschaften und Vorteile in analoger Weise auf.

[0020] Weiterhin wird vorgeschlagen, eine Fahrzeugklimaanlage, insbesondere eine Kraftfahrzeugklimaanlage derart auszubilden, dass sie zumindest einen Radiallüfter mit dem vorab beschriebenen Aufbau und/oder zumindest eine Radiallüftergehäusevorrichtung mit dem vorab beschriebenen Aufbau aufweist. Die resultierende Fahrzeugklimaanlage kann dann ebenfalls die bereits vorab beschriebenen Eigenschaften und Vorteile in analoger Weise aufweisen. Bei dem Fahrzeug (bzw. Kraftfahrzeug), in das die Fahrzeugklimaanlage (Kraftfahrzeugklimaanlage) verbaut wird, kann es sich insbesondere um ein Wasserfahrzeug, ein Landfahrzeug (schienengebunden/nichtschienengebunden), ein Luftfahrzeug oder ein Raumfahrzeug handeln.

[0021] Im Folgenden wird die Erfindung anhand vor-

teilhafter Ausführungsbeispiele und unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1: eine schematische Darstellung einer Radiallüfteranordnung in Draufsicht von oben;
 Fig. 2: einen schematischen Querschnitt durch einen Teilbereich der in Fig. 1 dargestellten Radiallüfteranordnung;
 Fig. 3: das in Fig. 1 dargestellte Radiallüftergehäuse in perspektivischer Ansicht;
 Fig. 4: das Akustikspektrum unterschiedlicher Radiallüfteranordnungen.

[0022] In Fig. 1 ist in einer schematischen Draufsicht von oben ein mögliches Ausführungsbeispiel für einen Radiallüfter 1 dargestellt. Der Radiallüfter 1 besteht im Wesentlichen aus einem Gehäuse 2, in dessen Inneren ein von einer Gehäusewand 3 begrenzter Aufnahme- raum 4 ein Lüfterrad 5 angeordnet ist. Zwischen dem Lüfterrad 5 und der Gehäusewand 3 ist ein Spalt, der so genannte Luftspalt 14, zu erkennen, der sich in Luftströmungsrichtung L gesehen spiralartig vergrößert. Das Lüfterrad 5 besteht dabei aus einer ringförmig angeordneten Vielzahl von Lüfterradlamellen (in den Fig. nicht näher dargestellt). An einer Seite des Lüfterrads 5 weist dieses eine tellerartige Nabe 6 auf, in deren Mitte die Antriebsachse 7 des Lüfterrads 5 vorgesehen ist. Die Antriebsachse 7 ist - wie allgemein üblich - auch im vorliegend dargestellten Ausführungsbeispiel mit einem Elektromotor verbunden, der das Lüfterrad 5 in die Pfeilrichtung A in Drehung versetzen kann. Auf der der Motorseite 8 (auf der sich der Motor mitsamt der Antriebsachse 7 befindet) entgegengesetzten Zargenseite 9 befindet sich die Zarge 10, über die die Luft K in den Radiallüfter 1 hinein strömt.

[0023] Die vom Lüfterrad 5 geförderte Luftströmung L verlässt das Gehäuse 2 über eine Luftabgabeöffnung 11, die in einen Luftabführkanal 12 mündet. An einer Seite des Luftabführkanals 12 bildet die dortige Wand des Luftabführkanals 12 zusammen mit der Gehäusewand 3 des Aufnahmeraums 4 die sogenannte Zunge (Gebläsezunge) 13 aus.

[0024] Wie man Fig. 1 entnehmen kann, sind in Luftströmungsrichtung L gesehen stromabwärts (entspricht der Drehrichtung A des Lüfterrads 5) im vorliegend dargestellten Ausführungsbeispiel insgesamt vier Leitelemente 17 dargestellt. Da die Leitelemente 17 jeweils paarweise angeordnet sind, nämlich am Deckel 15 sowie am Boden 16 des Gehäuses 2 (vergleiche Fig. 2; bei der in Fig. 1 dargestellten Ansicht sind nur die am Boden 16 angeordneten Leitelemente 17 zu sehen), sind beim dargestellten Ausführungsbeispiel des Radiallüfters 1 insgesamt acht Leitelemente 17 vorgesehen. Die Leitelemente 17 weisen jeweils eine in Luftströmungsrichtung gesehen nach innen, zum Lüfterrad 5 hin weisende Krümmung auf. (Selbstverständlich ist es auch möglich, dass die Leitelemente 17 nur teilweise gekrümmt sind, in eine andere Richtung gekrümmt sind, überhaupt nicht

gekrümmt sind, und/oder jeweils nur bereichsweise gekrümmt sind.) Bevorzugt erstreckt sich die Anordnung der Leitelemente 17 auf einen Winkelbereich (beginnend vom Scheitelbereich der Zunge 13 aus gemessen) der zwischen 0°, 5°, 10°, 15° bzw. 20° und 10°, 20°, 30°, 40°, 50° bzw. 60° liegt.

[0025] Die Formgebung der Leitelemente 17 längs der Höhererstreckung des Radiallüfters 1 ist insbesondere in Fig. 2 gut zu erkennen. Fig. 2 zeigt einen teilweisen Querschnitt durch einen Bereich, der in Fig. 1 mit A-A bezeichnet ist. In Fig. 2 ist besonders gut zu erkennen, wie sowohl am Boden 16, als auch am Deckel 15 des Gehäuses 2 jeweils ein Paar Leitelemente 17 angeordnet ist. Die Leitelemente 17 weisen dabei einen dreieckigen Höhenverlauf auf. Ihre Höhe nimmt also ausgehend von der Gehäusewand 3 in Richtung zum Lüfterrad 5 hin stetig und linear zu. Die Höhe der Leitelemente 17 ist relativ gering und variiert im dargestellten Ausführungsbeispiel zwischen 3 % im Bereich der Gehäusewand 3 und 10 % im Bereich des Lüfterrads 5. Obgleich die Leitelemente 17 am Deckel 15 und am Boden 16 im vorliegenden Ausführungsbeispiel vollständig symmetrisch zueinander ausgebildet sind, ist es auch möglich, dass diese asymmetrisch sind, und insbesondere eine unterschiedliche Höhe an Deckel 15 und am Boden 16 aufweisen.

[0026] In ersten Experimenten hat sich gezeigt, dass die Leitelemente 17 zu einer Entstehung von Sekundärwirbeln 18 führen, die in Fig. 2 durch gestrichelte Linien angedeutet sind. Wie man Fig. 2 entnehmen kann, sind die durch die Leitelemente 17 erzeugten Sekundärwirbel 18 hinsichtlich ihrer Drehrichtung einander entgegengesetzt.

[0027] Die Lage, Anordnung und Ausrichtung, speziell der Leitelemente 17, ist zusätzlich in Fig. 3 dargestellt, die eine perspektivische Ansicht von wesentlichen Teilen des Radiallüfters 1 zeigt. Aus Übersichtlichkeitsgründen sind lediglich die am Boden 16 angeordneten Leitelemente 17 dargestellt. Darüber hinaus ist vom Lüfterrad 5 lediglich die Nabe 6 zu sehen, da ansonsten die Luftförderlamellen des Lüfterrads 5 die Leitelemente 17 verdecken würden. Wie man erkennen kann, erstrecken sich die Leitelemente 17 jeweils im Wesentlichen vollständig zwischen Gehäusewand 3 und Lüfterrad 5 (auch in Fig. 1 und Fig. 2 zu erkennen). Da der Luftspalt 14 spiralartig größer wird bedeutet dies, dass die Leitelemente 17 sukzessive länger werden (wobei der Anstellwinkel gegenüber der Luftströmung L jeweils konstant bleibt). Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist jedoch die Höhe der Leitelemente 17 sowohl im Bereich der Gehäusewand 3, als auch im Bereich des Lüfterrads 5 jeweils gleich hoch. Die Leitelemente 17 weisen daher eine unterschiedliche Steigung auf. Selbstverständlich ist es ebenso möglich, dass die Leitelemente 17 eine unterschiedliche Länge und/oder einen unterschiedlichen Anstellwinkel gegenüber der Luftströmung L aufweisen.

[0028] In Fig. 4 ist die Wirkung der Leitelemente 17 für das Geräuschemissionsverhalten des Radiallüfters 1 dargestellt. In den beiden Grafen der Fig. 4 ist dabei je-

weils längs der Abszisse 19 die Frequenz mit logarithmischer Skala aufgetragen, während längs der Ordinate 20 jeweils die frequenzabhängigen Summendruckpegel in dB (A) aufgetragen sind. Fig. 4a zeigt dabei das auf der Druckseite des Radiallüfters 1 (also im Bereich des Luftabführkanals 12) gemessene Geräuschspektrum, während Fig. 4b das auf der Saugseite (also im Bereich der Zarge 10 gemessene) Geräuschemissionsspektrum des Radiallüfters 1 zeigt. Die Kurven 21 und 22 zeigen dabei das Geräuschemissionsverhalten des in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Radiallüfters 1 mit Leitelementen 17, wohingegen die Grafen 23 und 24 das Geräuschemissionsverhalten eines Radiallüfters ohne Luftleitelemente zeigt. Dabei zeigen die Kurven 21 und 23 das Frequenzspektrum, wohingegen die Kurven 22 und 24 jeweils das akustische Spektrum der Terzen darstellt. Wie man erkennt, bewirken die Leitelemente 17 insbesondere im niederfrequenten Bereich eine Geräuschverringerung im Bereich von 3 bis 5 dB (A) pro Terz und mehr.

Bezugszeichenliste:

[0029]

1. Radiallüfter
2. Gehäuse
3. Gehäusewand
4. Aufnahmeraum
5. Lüfterrad
6. Nabe
7. Antriebsachse
8. Motorseite
9. Zargenseite
10. Zarge
11. Luftabgabeöffnung
12. Luftabführkanal
13. Zunge
14. Luftspalt
15. Deckel
16. Boden
17. Leitelemente

18. Sekundärwirbel
19. Abszisse
20. Ordinate
21. Frequenzspektrum (neuer Lüfter)
22. Terz (neuer Lüfter)
23. Frequenzspektrum (alter Lüfter)
24. Terz(alter Lüfter)
- A Drehrichtung Lüfterrad
- K Luftströmung (saugseitig)
- L Luftströmung (druckseitig)

Patentansprüche

1. Radiallüftergehäusevorrichtung (2), aufweisend zumindest einen Radiallüfteraufnahmeraum (4) und zumindest eine Luftabführöffnung (11), wobei der zumindest eine Radiallüfteraufnahmeraum (4) mit der zumindest einen Luftabführöffnung (11) eine Gehäusezunge (13) ausbildet, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Luftleiteinrichtung (17) im Radiallüfteraufnahmeraum (4) angeordnet ist.
2. Radiallüftergehäusevorrichtung (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Luftleiteinrichtung (17) in Luftströmungsrichtung (L) gesehen hinter der Gehäusezunge (13), insbesondere unmittelbar hinter der Gehäusezunge (13) angeordnet ist.
3. Radiallüftergehäusevorrichtung (2) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Luftleiteinrichtung (17) motorseitig (8) und/oder zargenseitig (9) angeordnet ist.
4. Radiallüftergehäusevorrichtung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Mehrzahl von Luftleiteinrichtungen (17), insbesondere **durch** zwei, drei, vier, fünf, sechs, sieben, acht, neun oder zehn Luftleiteinrichtungen (17).
5. Radiallüftergehäusevorrichtung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe zumindest einer Luftleiteinrichtung (17) nur einen Teil der Höhe des Radiallüfteraufnahme-raums (4) und/oder der Luftabführöffnung (11) ausmacht, und insbesondere nur einen kleinen Teil der Höhe des Radiallüfteraufnahme-raums (4) und/oder der Luftabführöffnung (11) aus-

macht.

6. Radiallüftergehäusevorrichtung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Luftleiteinrichtung (17) zumindest bereichsweise eine Krümmung aufweist, welche bevorzugt in Luftströmungsrichtung (L) gesehen nach innen gebogen ist. 5
7. Radiallüftergehäusevorrichtung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Luftleiteinrichtung (17) in Luftströmungsrichtung (L) gesehen eine rechteckige, dreieckige, viereckige, trapezförmige, kurvenartige und/oder wellenartige Formgebung aufweist. 10
15
8. Radiallüftergehäusevorrichtung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Luftleiteinrichtung (17) zumindest bereichsweise dünnwandig ausgeformt ist und/oder zumindest bereichsweise ein Kunststoffmaterial aufweist. 20
9. Radiallüfter (1), aufweisend zumindest ein Radiallüfterrad (5), **gekennzeichnet durch** zumindest eine Radiallüftergehäusevorrichtung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 8. 25
10. Fahrzeugklimaanlage, insbesondere Kraftfahrzeugklimaanlage, aufweisend zumindest einen Radiallüfter (1) nach Anspruch 9 und/oder zumindest eine Radiallüftergehäusevorrichtung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 8. 30

35

40

45

50

55

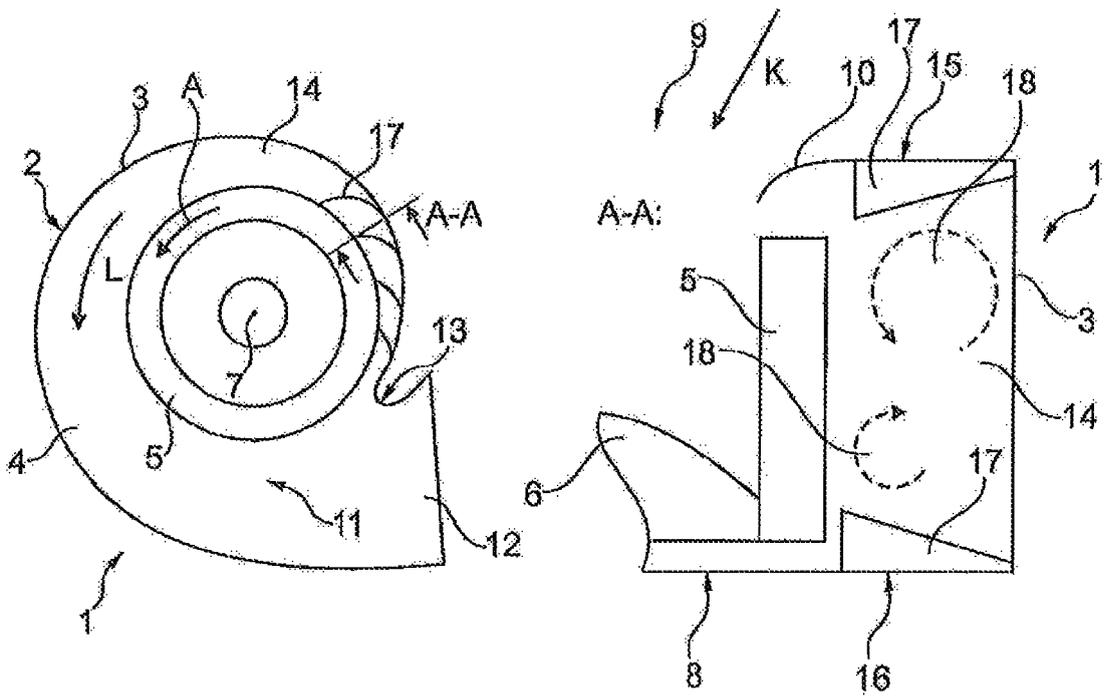


Fig. 1

Fig. 2

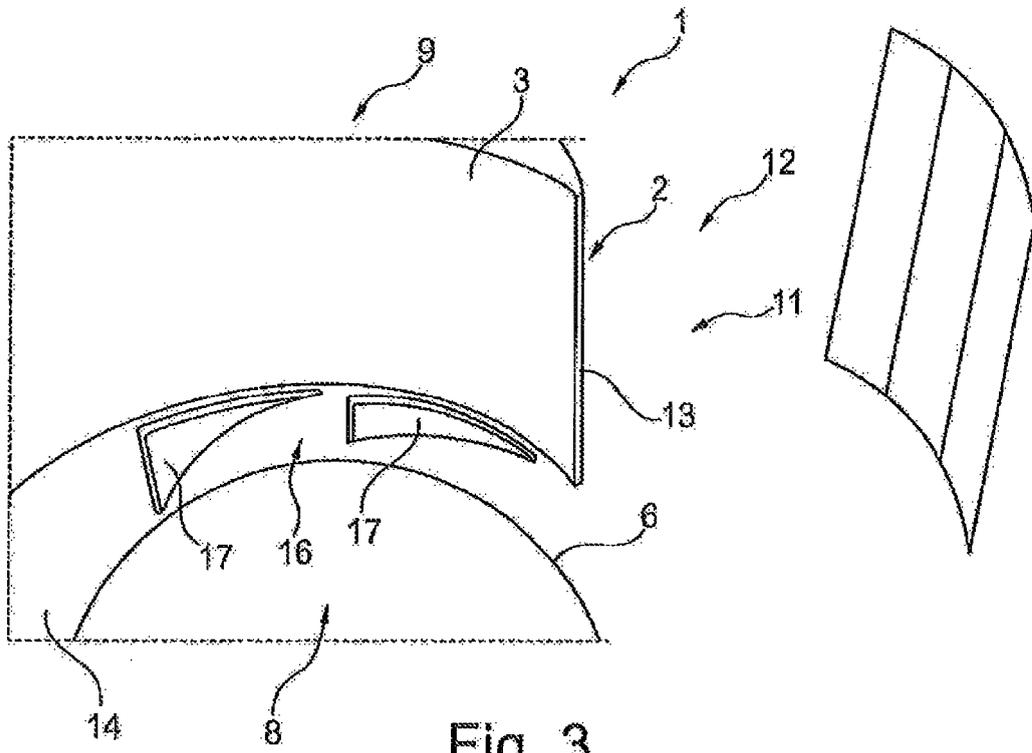


Fig. 3

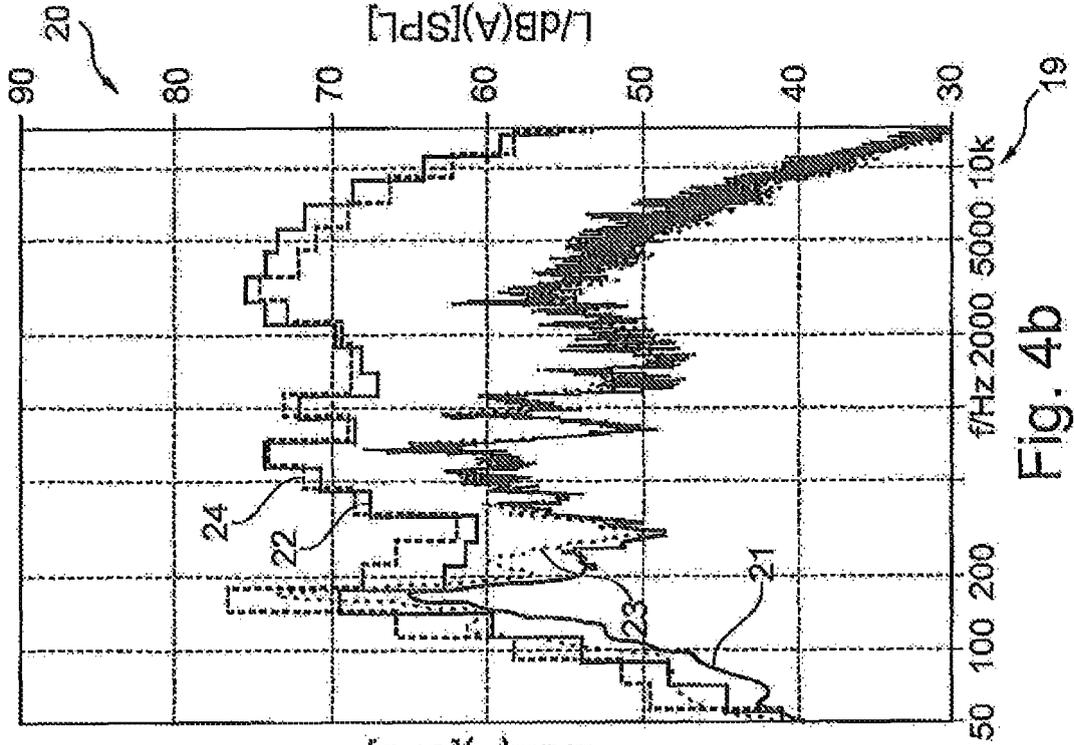


Fig. 4b

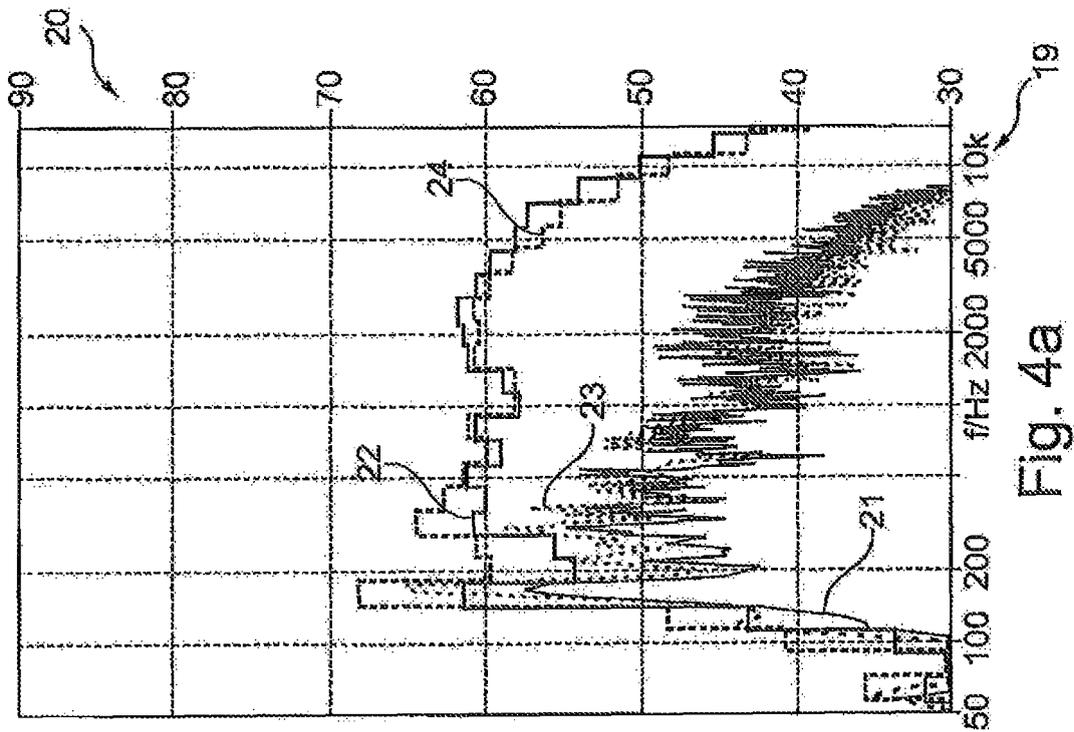


Fig. 4a

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 19710622 A1 [0007]
- EP 0501198 A1 [0007]
- US 6821088 A1 [0008]
- DE 10017808 B4 [0008]