



(10) **DE 10 2015 203 019 A1** 2015.08.27

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2015 203 019.9**

(22) Anmeldetag: **19.02.2015**

(43) Offenlegungstag: **27.08.2015**

(51) Int Cl.: **F04D 29/58 (2006.01)**

(66) Innere Priorität:

10 2014 203 332.2 **25.02.2014**

(71) Anmelder:

MAHLE International GmbH, 70376 Stuttgart, DE

(74) Vertreter:

**Grauel, Andreas, Dipl.-Phys. Dr. rer. nat., 70191
Stuttgart, DE**

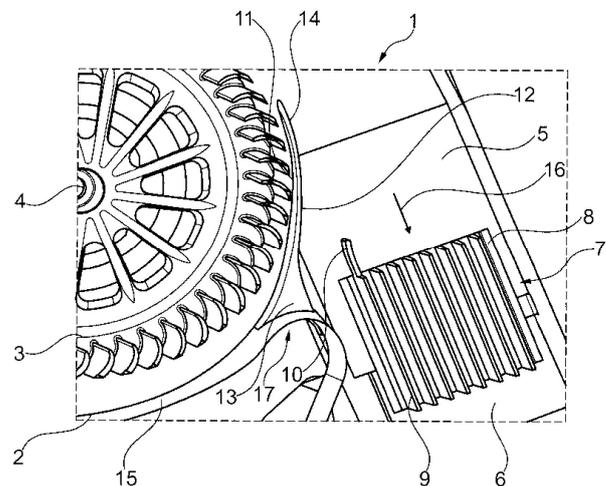
(72) Erfinder:

**2 weitere Miterfinder
Kilian, Jörg, 71272 Renningen, DE;**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Radialgebläse mit Leitelement**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Radialgebläse (1) mit einem Leitelement (17), wobei das Radialgebläse (1) im Wesentlichen durch ein Gehäuse (2) und ein Lüfterrad (3) gebildet ist, wobei das Lüfterrad (3) durch eine Antriebseinheit antreibbar ist und um eine Achse (4) drehbar gelagert ist, wobei ein Fluidstrom in radialer Richtung aus dem Lüfterrad (3) förderbar ist und durch eine Ausströmöffnung (6) aus dem Gehäuse (2) ausströmbar ist, wobei in einer Strömungsstrecke (5) zwischen dem Lüfterrad (3) und der Ausströmöffnung (6) ein zu kühlender Körper (7) angeordnet ist, welcher zumindest eine Kühlrippe (8, 9) aufweist, welche von dem Fluidstrom umströmbar ist, wobei zwischen dem Lüfterrad (3) und der Strömungsstrecke (5) in Verlängerung einer Innenfläche des Gehäuses das Leitelement (17) angeordnet ist, wobei die in radialer Richtung dem Lüfterrad (3) zugewandte erste Außenfläche (11) und die in radialer Richtung dem Lüfterrad (3) abgewandte zweite Außenfläche (12) bogenförmig ausgebildet sind, wobei die erste Außenfläche (11) und die zweite Außenfläche (12) gegensinnig zueinander ausgewölbt sind.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft ein Radialgebläse mit einem Leitelement, wobei das Radialgebläse im Wesentlichen durch ein Gehäuse und ein Lüfterrad gebildet ist, wobei das Lüfterrad durch eine Antriebseinheit antreibbar ist und um eine Achse drehbar gelagert ist, wobei ein Fluidstrom in radialer Richtung aus dem Lüfterrad förderbar ist und durch eine Ausströmöffnung aus dem Gehäuse ausströmbar ist, wobei in einer Strömungsstrecke zwischen dem Lüfterrad und der Ausströmöffnung ein zu kühlender Körper angeordnet ist, welcher zumindest eine Kühlrippe aufweist, welche von dem Fluidstrom umströmbar ist, wobei zwischen dem Lüfterrad und der Strömungsstrecke in Verlängerung einer Innenfläche des Gehäuses das Leitelement angeordnet ist.

Stand der Technik

[0002] Gebläse, welche über Elektromotoren betrieben werden, weisen regelmäßig eine Regelungseinheit auf, welche zur Anpassung der Drehzahlen des Elektromotors verwendet wird. Die Regelungseinheit erzeugt dabei Wärme, welche zur Sicherstellung der Funktion der Regelungseinheit abgeführt werden muss. Daher weisen solche Regelungseinheiten Kühlkörper auf, welche beispielsweise durch eine Mehrzahl von Rippen gebildet sind. Über diese Kühlkörper wird Wärme von den Regelungseinheiten an einen den Kühlkörper überströmenden Luftstrom abgegeben.

[0003] Um eine möglichst starke Kühlwirkung zu erreichen, werden die Kühlkörper regelmäßig innerhalb des Gehäuses des Gebläses angeordnet, damit der durch das Gebläse geförderte Luftstrom auch den Kühlkörper umströmt.

[0004] Nachteilig an den Lösungen im Stand der Technik ist dabei, dass der Kühlkörper einen den Strömungswiderstand erhöhenden Körper darstellt und weiterhin eine Verwirbelung der Strömung durch den Kühlkörper erzeugt wird. Dies führt zu einer Senkung des Wirkungsgrades des Gebläses und zusätzlich zu einer akustischen Beeinträchtigung.

[0005] Im Stand der Technik sind Lösungen bekannt, welche Leitelemente vorsehen, die die Rippen des Kühlkörpers in Strömungsrichtung verlängern, um die Luftführung zu beeinflussen. Nachteilig an diesen im Verhältnis zur Längenausdehnung der Kühlrippen langen Leitelementen ist, dass es zu Strömungsablösungen in großen Gebieten kommt, wodurch insgesamt der Wirkungsgrad des Gebläses verringert wird.

Darstellung der Erfindung,
Aufgabe, Lösung, Vorteile

[0006] Daher ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Radialgebläse mit Leitelement bereitzustellen, welches eine optimierte Anströmung eines Kühlkörpers im Gehäuse des Radialgebläses ermöglicht, ohne dabei einen hohen Anstieg des Strömungswiderstandes zu verursachen oder dabei zu starken akustischen Beeinträchtigungen zu führen. Weiterhin ist es die Aufgabe der Erfindung ein ungewolltes Rückströmen von Luft in den Bereich des Laufrades des Radialgebläses zu verhindern.

[0007] Die Aufgabe hinsichtlich des Radialgebläses mit Leitelement wird durch ein Radialgebläse mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung betrifft ein Radialgebläse mit einem Leitelement, wobei das Radialgebläse im Wesentlichen durch ein Gehäuse und ein Lüfterrad gebildet ist, wobei das Lüfterrad durch eine Antriebseinheit antreibbar ist und um eine Achse drehbar gelagert ist, wobei ein Fluidstrom in radialer Richtung aus dem Lüfterrad förderbar ist und durch eine Ausströmöffnung aus dem Gehäuse ausströmbar ist, wobei in einer Strömungsstrecke zwischen dem Lüfterrad und der Ausströmöffnung ein zu kühlender Körper angeordnet ist, welcher zumindest eine Kühlrippe aufweist, welche von dem Fluidstrom umströmbar ist, wobei zwischen dem Lüfterrad und der Strömungsstrecke in Verlängerung einer Innenfläche des Gehäuses das Leitelement angeordnet ist, wobei die in radialer Richtung dem Lüfterrad zugewandte erste Außenfläche und die in radialer Richtung dem Lüfterrad abgewandte zweite Außenfläche bogenförmig ausgebildet sind, wobei die erste Außenfläche und die zweite Außenfläche gegensinnig zueinander ausgewölbt sind.

[0009] Ein Radialgebläse dient zur Ansaugung eines Fluids in axialer Richtung durch ein sich drehendes Lüfterrad und zur Abblasung des Fluids in radialer Richtung. Über eine Strömungsstrecke kann das Fluid aus dem Gehäuse des Radialgebläses ausströmen. Die Strömungsstrecke ist dabei vorzugsweise durch einen in radialer Richtung um den zentralen Bereich des Lüfterrades gelegten Kanal gebildet. Zwischen dem Bereich des Lüfterrades und der Strömungsstrecke ist vorzugsweise ein Leitelement angeordnet, welches einerseits ein ungewolltes Rückströmen des Fluids in das Lüfterrad verhindert und gleichzeitig zu einer Beruhigung der Fluidströmung beiträgt. Durch eine bogenförmige Ausgestaltung der axial verlaufenden Flächen des Leitelementes, wobei die dem Lüfterrad zugewandte und die dem Lüfterrad abgewandte Fläche gegensinnig zueinander ausgewölbt sind, kann eine besonders homogene Fluidströmung erzeugt werden, welche zu besonders ge-

ringen Verwirbelungen und Strömungswiderständen führt.

[0010] Auch ist es vorteilhaft, wenn die erste Außenfläche in radialer Richtung weg vom Lüfterrad ausgewölbt ist und die zweite Außenfläche in radialer Richtung hin zum Lüfterrad ausgewölbt ist.

[0011] Eine solche Gestaltung der Außenflächen führt zu einer besonders homogenen Fluidströmung und zu einer besonders geringen Strömungsablösung von den Seitenwänden des Gehäuses. Hierdurch wird insgesamt der Wirkungsgrad des Radialgebläses erhöht.

[0012] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel ist dadurch gekennzeichnet, dass das Leitelement eine Höhe aufweist, welche hin zu einem freien vom Gehäuse abgewandten Endbereich des Leitelementes geringer wird.

[0013] Hierbei löst sich insbesondere die in einer Aufsicht entlang der Drehachse unten gelegene Außenkante des Leitelementes von der unter dem Leitelement angeordneten Gehäusewandung und verläuft schräg nach oben, wodurch ein frei im Raum stehender Endbereich des Leitelementes geschaffen wird.

[0014] Die obere Kante des Leitelementes kann dabei geradlinig, bogenförmig, wellenförmig oder zackenförmig ausgestaltet sein. Durch die abnehmende Höhe und den Freiraum über dem Leitelement am freien Endbereich kann eine vorteilhaftere Umströmung erzeugt werden, wodurch insbesondere die Fluidableitung in die Strömungsstrecke verbessert wird.

[0015] Auch ist es zu bevorzugen, wenn die Kühlrippe, die Kühlrippen und/oder entsprechende Elemente zur Wärmeableitung entlang der Hauptdurchströmungsrichtung der Strömungsstrecke verlaufen.

[0016] Kühlrippen, welche entlang der Hauptdurchströmungsrichtung verlaufen, sind besonders vorteilhaft, da sie einen wesentlich geringeren Strömungswiderstand verursachen als schräg angestellte Kühlrippen.

[0017] Darüber hinaus ist es vorteilhaft, wenn zumindest eine der Kühlrippen eine Leitrippe aufweist, welche in Verlängerung der jeweiligen Kühlrippe entgegen der Hauptdurchströmungsrichtung der Strömungsstrecke verläuft.

[0018] Zumindest eine der Kühlrippen weist bevorzugt eine Leitrippe auf, welche die Kühlrippe entlang der Hauptdurchströmungsrichtung verlängert. Durch eine Leitrippe kann so die Anströmung der Kühlrippen verbessert werden und weiterhin können Strömungsverwirbelungen vermieden werden. Vorteilhafterwei-

se erstreckt sich die Leitrippe dabei von dem Endbereich der Kühlrippe, welche an dem angeströmten Ende des zu kühlenden Körpers angeordnet ist. Die Leitrippe ragt dabei entgegen der Hauptdurchströmungsrichtung in die Strömungsstrecke hinein. Dabei kann sie sich vorteilhafterweise auch nicht über die gesamte Höhe der Kühlrippe oder der Kühlrippen erstrecken.

[0019] Auch ist es vorteilhaft, wenn die Leitrippe an ihrem von der Kühlrippe abgewandten freien Endbereich bogenförmig verläuft und in radialer Richtung weg vom Lüfterrad gebogen ist.

[0020] Durch einen bogenförmigen Verlauf kann eine zusätzliche Beruhigung der Fluidströmung erreicht werden. Durch den gebogenen Verlauf ergibt sich eine längere Außenfläche der Leitrippe und eine kürzere Innenfläche der Leitrippe. Dies ist vorteilhaft, um eine ungewollte Ablösung der Strömung zu vermeiden. Die Leitrippe ist dabei bevorzugt nur soweit gebogen, dass sie keine oder nur geringe quer zur Hauptdurchströmungsrichtung verlaufenden Bereiche aufweist, um den Strömungswiderstand nicht unnötig zu erhöhen.

[0021] Auch ist es zweckmäßig, wenn das Leitelement an seinem freien Endbereich durch einen ringförmigen Abschnitt gebildet ist, welcher dem Außenradius des Lüfterrades folgt.

[0022] Ein ringförmiger Abschnitt ist insbesondere durch einen gebogenen Bereich gebildet, welcher einen Teilausschnitt über einen definierten Kreisbogen eines Ringes darstellt. Diese ist in Verlängerung der gegensinnig gebogenen Abschnitte des Leitelementes angeordnet und folgt in seiner Formgebung insbesondere dem Außenradius des Lüfterrades und ist in einem Mindestabstand in radialer Richtung zum Lüfterrad angeordnet, um die Freigängigkeit des Lüfterrades zu gewährleisten. Der ringförmige Abschnitt ist dabei besonders dazu geeignet das Leitelement geeignet zu verlängern und die Rückströmungsstrecke in radialer Richtung zu begrenzen.

[0023] Zusätzlich kann das Leitelement auch in Drehrichtung des Lüfterrades durch einen ringförmigen Abschnitt verlängert sein, so dass in diesem Bereich Rückströmungen in radialer Richtung begrenzt werden.

[0024] In einer alternativen Ausführung kann es auch vorteilhaft sein, wenn die dem Leitelement zugewandte Kühlrippe eine Leitrippe aufweist. Besonders bevorzugt weist die Kühlrippe, welche direkt benachbart zu dem Leitelement angeordnet ist, eine Leitrippe auf. Aufgrund der Fluidströmung innerhalb der Strömungsstrecke treten insbesondere im Bereich dieser Kühlrippe die stärksten Verwirbelungen

auf, wodurch besonders an dieser Stelle eine Beruhigung der Fluidströmung notwendig wird.

[0025] Darüber hinaus ist es vorteilhaft, wenn das Leitelement einen Fußbereich aufweist, welcher mit einer axial verlaufenden Innenfläche des Gehäuses verbindbar ist oder in einem Abstand zu dieser Innenfläche angeordnet ist.

[0026] Durch eine Anbindung des Leitelementes an eine der Innenflächen des Gehäuses kann vermieden werden, dass es zu ungewollten Verwirbelungen zwischen der Innenfläche des Gehäuses und dem Leitelement kommt. Auch ein vorteilhafterweise besonders schmaler Spalt zwischen dem Leitelement und dem Gehäuse kann hierfür bereits ausreichen.

[0027] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn das Leitelement eine um das Lüfterrad kreisförmig verlaufende Innenfläche verlängert, wodurch das Gehäuse in einer Aufsicht entlang der Drehachse einen schneckenförmigen Querschnitt aufweist.

[0028] Durch das Leitelement wird die Strömungsstrecke in radialer Richtung begrenzt und die Fluidströmung wird gezielt aus dem Lüfterrad in die Strömungsstrecke eingeleitet. Die Strömungsstrecke ist aufgrund der radialen Ausströmrichtung aus dem Lüfterrad bevorzugt als außen, schneckenförmig um den zentralen Bereich des Lüfterrades verlaufender Kanal angeordnet, um eine möglichst homogene Fluidströmung zu ermöglichen.

[0029] Um die Spannungsverluste in den Anschlussleitungen zwischen Gebläseregler und Gebläsemotor möglichst gering zu halten, ist es vorteilhaft, den Gebläseregler im Spiralgehäuse auf der Seite des Gebläsemotors anzuordnen. Alternativ kann der Gebläseregler mit den entsprechenden Leiteinrichtungen aber auch auf der dem Gebläsemotor gegenüberliegenden Seite im Spiralgehäuse positioniert sein. Vorteilhafte Weiterbildungen der vorliegenden Erfindung sind in den Unteransprüchen und in der nachfolgenden Figurenbeschreibung beschrieben.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0030] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen detailliert erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

[0031] Fig. 1 eine Ansicht eines Radialgebläses, wobei zwischen dem Lüfterrad und der Strömungsstrecke zu dem zu kühlenden Körper ein Leitelement angeordnet ist und eine der Kühlrippen eine Leitrippe aufweist,

[0032] Fig. 2 eine Ansicht des Radialgebläses gemäß Fig. 1, wobei die Fig. 2 ein Strömungsbild dar-

stellt, welches den Verlauf einer Fluidströmung innerhalb des Radialgebläses darstellt, und

[0033] Fig. 3 eine Ansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels eines Radialgebläses, wobei zwischen dem Lüfterrad und der Strömungsstrecke zu dem zu kühlenden Körper ein Leitelement angeordnet ist.

Bevorzugte Ausführung der Erfindung

[0034] Die Fig. 1 zeigt eine Ansicht eines Radialgebläses **1**. Das Radialgebläse **1** ist durch ein Gehäuse **2** gebildet, in welchem ein Lüfterrad **3** um eine Drehachse **4** drehbar gelagert ist. Das Lüfterrad **3** ist dabei von einem nicht gezeigten Antrieb, insbesondere einem Elektromotor antreibbar. Das Radialgebläse **1** fördert ein Fluid in eine axiale Richtung, welcher der Drehachse **4** entspricht, von oben nach unten und bläst das Fluid in einer radialen Richtung ab. Das Gehäuse **2** weist dabei einen Ausströmbereich **6** auf, welcher eine Ausströmöffnung aufweist, durch welche das durch das Radialgebläse **1** geförderte Fluid aus dem Gehäuse **2** ausströmen kann. Von dem Lüfterrad **3** zu dem Auslassbereich **6** ist eine Strömungsstrecke **5** ausgebildet, welche von dem Fluid durchströmt werden kann.

[0035] Innerhalb der Strömungsstrecke **5** ist ein zu kühlender Körper **7** angeordnet, welcher beispielsweise durch eine Regelungseinrichtung für den Antrieb des Radialgebläses **1** gebildet sein kann. Auf der Oberfläche des zu kühlenden Körpers **7** ist eine Mehrzahl von Rippen **8, 9** angeordnet, welche zur Abführung der Wärme an das vorbeiströmende Fluid dienen. Die Rippen **8, 9** sind parallel zur Hauptdurchströmungsrichtung der Strömungsstrecke **5** angeordnet. Dies ist vorteilhaft um einen möglichst geringen Strömungswiderstand zu erzeugen. Die linke Rippe **9**, welche dem Lüfterrad **3** zugewandt ist, weist an ihrem entgegen der Hauptdurchströmungsrichtung weisenden Endbereich eine Leitrippe **10** auf, welche in gradliniger Verlängerung der Kühlrippe **9** ausgebildet ist. Die Leitrippe **10** weist dabei an dem Fußbereich, mit welchem sie an der Kühlrippe **9** fußt einen geradlinigen Verlauf auf, welcher hin zum freien Endbereich der Leitrippe **10** in einen bogenförmigen in radialer Richtung weg vom Lüfterrad **3** gebogenen Bereich übergeht. Die Leitrippe **10** hat insbesondere eine wesentlich kürzere Erstreckung entlang der Hauptdurchströmungsrichtung der Strömungsstrecke **5** im Vergleich zur Erstreckungslänge der Rippen **8, 9** und erstreckt sich nicht zwangsläufig über die gesamte Kühlrippenhöhe der Rippen **8, 9**.

[0036] Im gezeigten Ausführungsbeispiel der Fig. 1 ist die Leitrippe etwa ein Viertel so lang wie die Rippen **8, 9**. Dabei weist sie vorteilhaft nur etwa die halbe Höhe der Kühlrippenhöhe auf. Die Hauptdurchströmungsrichtung durch die Strömungsstrecke **5** ver-

läuft entlang der Richtung, welche mit dem Pfeil **16** gekennzeichnet ist.

[0037] Zwischen dem Lüfterrad **3** und der Strömungsstrecke **5** ist ein Leitelement **17** angeordnet. Dieses Leitelement **17** weist eine erste Außenfläche **11** auf, welcher in radialer Richtung zum Lüfterrad **3** hin angeordnet ist und eine zweite Außenfläche **12**, welche in radialer Richtung auf der vom Lüfterrad **3** abgewandten Seite des Leitelementes **17** angeordnet ist. Die erste Außenfläche ist bogenförmig ausgebildet und ist in radialer Richtung weg vom Lüfterrad **3** ausgewölbt. Die zweite Außenfläche **12** ist ebenfalls bogenförmig ausgebildet und in radialer Richtung hin zum Lüfterrad **3** ausgewölbt.

[0038] Die erste Außenfläche **11** und die zweite Außenfläche **12** sind jeweils insbesondere konkav ausgebildet. Die bogenförmig gebogenen Abschnitte des Leitelementes **17** sind über einen Fußbereich **13** mit einer Innenfläche **15** des Gehäuses **2** verbunden. In alternativer Ausführungsform kann das Leitelement **17** auch in einem Abstand zur Innenfläche **15** des Gehäuses **2** angeordnet sein. Das Leitelement **17** weist somit einen Fußbereich **13** und einen am gegenüberliegenden Endbereich angeordneten freien Endbereich **14** auf. Dieser freie Endbereich **14** ist insbesondere durch einen ringförmig ausgebildeten Abschnitt gebildet, welcher dem Außenradius des Lüfterrades **3** folgt. Das Leitelement **17** weist insgesamt in radialer Richtung einen Abstand zum Lüfterrad **3** auf, welcher eine Freigängigkeit des Lüfterrades **3** ermöglicht.

[0039] Das Leitelement **17** kann insbesondere derart gestaltet sein, dass die Höhe in axialer Richtung vom Fußbereich **13** hin zum freien Endbereich **14** abnimmt. Dabei kann insbesondere die obere Kante des Leitelementes **17** derart schräg gestaltet sein, dass ausgehend vom Fußbereich **13** hin zum freien Endbereich **14** die Höhe des Leitelementes **17** geringer wird und der Abstand zwischen dem Leitelement **17** und dem darunter angeordnetes Gehäuseabschnitt kleiner wird.

[0040] Das Leitelement **17** ist vorzugsweise derart an die Innenfläche des Gehäuses **15** angebracht, dass eine möglichst geringe Strömungsverwirbelung entsteht. Hierzu sind insbesondere fließende Übergänge zu bevorzugen und sprungartige und unstetige Verläufe zu vermeiden.

[0041] Durch das Leitelement **17** wird die Innenfläche **15** des Gehäuses **2** derart verlängert, dass das Radialgebläse **1** in einer Aufsicht im Querschnitt einen schneckenartigen Querschnitt aufweist. Die Strömungsstrecke **5** bildet dabei einen mit einem größeren Radius verlaufenden und zumindest teilweise um den Gehäusebereich, welcher von dem Lüfterrad **3** eingenommen ist, umlaufenden Bereich.

[0042] In einer alternativen Ausführungsform kann eine längere Ausbildung des Leitelementes über einen größeren Kreisbogenabschnitt des Lüfterrades vorgesehen sein, wobei sich die Verlängerung des Leitelements bogenförmig auch in den Bereich stromab des Fußbereichs **13** erstrecken kann, siehe **Fig. 3**. In der Darstellung der **Fig. 1** weist die zweite Außenfläche **12** ausgehend vom Fußbereich **13** zuerst einen konkav hin zum Lüfterrad gewölbten Abschnitt auf und geht schließlich in einen konvex weg vom Lüfterrad **3** gewölbten Abschnitt über, welcher durch den freien Endbereich **14** gebildet ist. Die erste Innenfläche **11** bildet vorzugsweise über einen ersten Abschnitt des Leitelementes **17** einen konkaven Bereich aus, welcher weg vom Lüfterrad **3** ausgewölbt ist. An diesen schließt sich ein kurzer konvexer Übergangabschnitt an, der dann in einen weiteren konkav gewölbten Abschnitt übergeht.

[0043] In einer weiteren alternativen Ausführungsform kann auch mehr als eine der Rippen **8, 9** eine Leitrippe **10** aufweisen. Die Leitrippe **10** ist insbesondere derart gestaltet, dass sie eine geringere Höhererstreckung aufweist als die Rippe **9** an der sie fußt. In alternativen Ausführungsformen kann die Leitrippe **10** jedoch auch insbesondere eine größere axiale Erstreckung (Höhenerstreckung) aufweisen als die Rippe an der sie fußt.

[0044] Die **Fig. 2** zeigt eine weitere Ansicht eines Radialgebläses **1**, wie es bereits in der **Fig. 1** gezeigt wurde. Die **Fig. 2** zeigt insbesondere ein Strömungsbild, wobei die Fluidströmung durch das Gehäuse **2** des Radialgebläses **1** durch eine Mehrzahl feiner Pfeile dargestellt ist. Das Leitelement **17** ist in einem Schnitt dargestellt und weist ebenfalls eine erste Außenfläche **11** auf, welche konkav gewölbt ist und weg vom Lüfterrad **3** hin in radialer Richtung ausgewölbt ist. Weiterhin weist sie eine zweite Außenfläche **12** auf, welche auf der dem Lüfterrad **3** abgewandten Seiten liegt und konkav in Richtung zum Lüfterrad **3** hin ausgewölbt ist. In dem Strömungsbild der **Fig. 2** ist insbesondere zu erkennen, dass sowohl auf beiden Seiten des Leitelementes **17** als auch entlang der Rippen **8, 9** eine relativ homogene Strömung einstellt und es insbesondere nicht zu großflächigen Strömungsablösungen und Verwirbelungen kommt.

[0045] Aus der **Fig. 2** geht hervor, dass die erfindungsgemäße Gestaltung des Radialgebläses **1** deutlich zu einer Beruhigung der Fluidströmung beiträgt wodurch insbesondere akustische Störgeräusche und auftretende Strömungswiderstände verringert werden.

[0046] Die in den **Fig. 1** und **Fig. 2** gezeigten Ausführungsbeispiele sind beispielhaft und dienen zur Verdeutlichung des Erfindungsgedankens. Insbesondere hinsichtlich der Materialwahl, der Dimensionen, der Form der Wärmeableitetelemente des Kühlkörpers

und der Anordnung der Elemente zueinander weisen die Fig. 1 und Fig. 2 keinen beschränkenden Charakter auf. In alternativen Ausführungsformen kann auch das Leitelement 17 ohne eine Leitrippe 10 vorgesehen sein. Vorzugsweise sind jedoch sowohl das Leitelement 17 als auch die Leitrippe 10 im Radialgebläse 1 verbaut.

[0047] Die Fig. 3 zeigt eine Ansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels eines Radialgebläses 1. Das Radialgebläse 1 ist durch ein Gehäuse 2 gebildet, in welchem ein Lüfterrad 3 um eine Drehachse 4 drehbar gelagert ist. Das Lüfterrad 3 ist dabei von einem nicht gezeigten Antrieb, insbesondere einem Elektromotor antreibbar. Das Radialgebläse 1 fördert ein Fluid in eine axiale Richtung, welcher der Drehachse 4 entspricht, von oben nach unten und bläst das Fluid in einer radialen Richtung ab. Das Gehäuse 2 weist dabei einen Ausströmbereich 6 auf, welcher eine Ausströmöffnung aufweist, durch welche das durch das Radialgebläse 1 geförderte Fluid aus dem Gehäuse 2 ausströmen kann. Von dem Lüfterrad 3 zu dem Auslassbereich 6 ist eine Strömungsstrecke 5 ausgebildet, welche von dem Fluid durchströmt werden kann.

[0048] Innerhalb der Strömungsstrecke 5 ist ein zu kühlender Körper 7 angeordnet, welcher beispielsweise durch eine Regelungseinrichtung für den Antrieb des Radialgebläses 1 gebildet sein kann. Auf der Oberfläche des zu kühlenden Körpers 7 ist eine Mehrzahl von Rippen 8 angeordnet, welche zur Abführung der Wärme an das vorbeiströmende Fluid dienen. Die Rippen 8, 9 sind dabei wiederum parallel zur Hauptdurchströmungsrichtung der Strömungsstrecke 5 angeordnet. Dies ist vorteilhaft um einen möglichst geringen Strömungswiderstand zu erzeugen. Die Rippe 9 weist an ihrem entgegen der Hauptdurchströmungsrichtung weisenden Endbereich eine Leitrippe 19 auf, welche in gradliniger Verlängerung der Kühlrippe 9 ausgebildet ist. Die Leitrippe 10 weist entlang ihrer Erstreckungslänge eine nicht gleichmäßige Höhe auf. Diese nimmt entgegen der Luftströmungsrichtung ab.

[0049] Im gezeigten Ausführungsbeispiel der Fig. 1 ist die Leitrippe etwa so lang wie die Rippen 8, 9.

[0050] Zwischen dem Lüfterrad 3 und der Strömungsstrecke 5 ist ein Leitelement 17 angeordnet. Dieses Leitelement 17 weist eine erste Außenfläche 11 auf, welcher in radialer Richtung zum Lüfterrad 3 hin angeordnet ist und eine zweite Außenfläche 12, welche in radialer Richtung auf der vom Lüfterrad 3 abgewandten Seite des Leitelementes 17 angeordnet ist. Die erste Außenfläche ist bogenförmig ausgebildet und ist in radialer Richtung weg vom Lüfterrad 3 ausgewölbt. Die zweite Außenfläche 12 ist ebenfalls bogenförmig ausgebildet und in radialer Richtung hin zum Lüfterrad 3 ausgewölbt.

[0051] Das Leitelement 17 ist in Drehrichtung des Lüfterrads durch einen ringförmigen Abschnitt verlängert, so dass in diesem Bereich Rückströmungen in radialer Richtung begrenzt werden. Dabei erstreckt sich diese Verlängerung des Leitelementes 17 vorzugsweise etwa entlang eines Achtels oder eines Sechstels des Umfangs des Lüfterrads.

Patentansprüche

1. Radialgebläse (1) mit einem Leitelement (17), wobei das Radialgebläse (1) im Wesentlichen durch ein Gehäuse (2) und ein Lüfterrad (3) gebildet ist, wobei das Lüfterrad (3) durch eine Antriebseinheit antreibbar ist und um eine Achse (4) drehbar gelagert ist, wobei ein Fluidstrom in radialer Richtung aus dem Lüfterrad (3) förderbar ist und durch eine Ausströmöffnung (6) aus dem Gehäuse (2) ausströmbare ist, wobei in einer Strömungsstrecke (5) zwischen dem Lüfterrad (3) und der Ausströmöffnung (6) ein zu kühlender Körper (7) angeordnet ist, welcher zumindest eine Kühlrippe (8, 9) aufweist, welche von dem Fluidstrom umströmbare ist, wobei zwischen dem Lüfterrad (3) und der Strömungsstrecke (5) in Verlängerung einer Innenfläche des Gehäuses das Leitelement (17) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die in radialer Richtung dem Lüfterrad (3) zugewandte erste Außenfläche (11) und die in radialer Richtung dem Lüfterrad (3) abgewandte zweite Außenfläche (12) bogenförmig ausgebildet sind, wobei die erste Außenfläche (11) und die zweite Außenfläche (12) gegensinnig zueinander ausgewölbt sind.

2. Radialgebläse (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Außenfläche (11) in radialer Richtung weg vom Lüfterrad (3) ausgewölbt ist und die zweite Außenfläche (12) in radialer Richtung hin zum Lüfterrad (3) ausgewölbt ist.

3. Radialgebläse (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Leitelement (17) eine Höhe aufweist, welche hin zu einem freien vom Gehäuse (2) abgewandten Endbereich (14) des Leitelementes (17) geringer wird.

4. Radialgebläse (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kühlrippe (8, 9) oder die Kühlrippen (8, 9) entlang der Hauptdurchströmungsrichtung (16) der Strömungsstrecke (5) verlaufen.

5. Radialgebläse (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eine der Kühlrippen (9) eine Leitrippe (10) aufweist, welche in Verlängerung der jeweiligen Kühlrippe (9) entgegen der Hauptdurchströmungsrichtung (16) der Strömungsstrecke (5) verläuft.

6. Radialgebläse (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die

Leitrippe (10) an ihrem von der Kühlrippe (9) abgewandten freien Endbereich bogenförmig verläuft und in radialer Richtung weg vom Lüfterrad (3) gebogen ist.

7. Radialgebläse (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Leitelement (17) an seinem freien Endbereich (14) durch einen ringförmigen Abschnitt gebildet ist, welcher dem Außenradius des Lüfterrades (3) folgt.

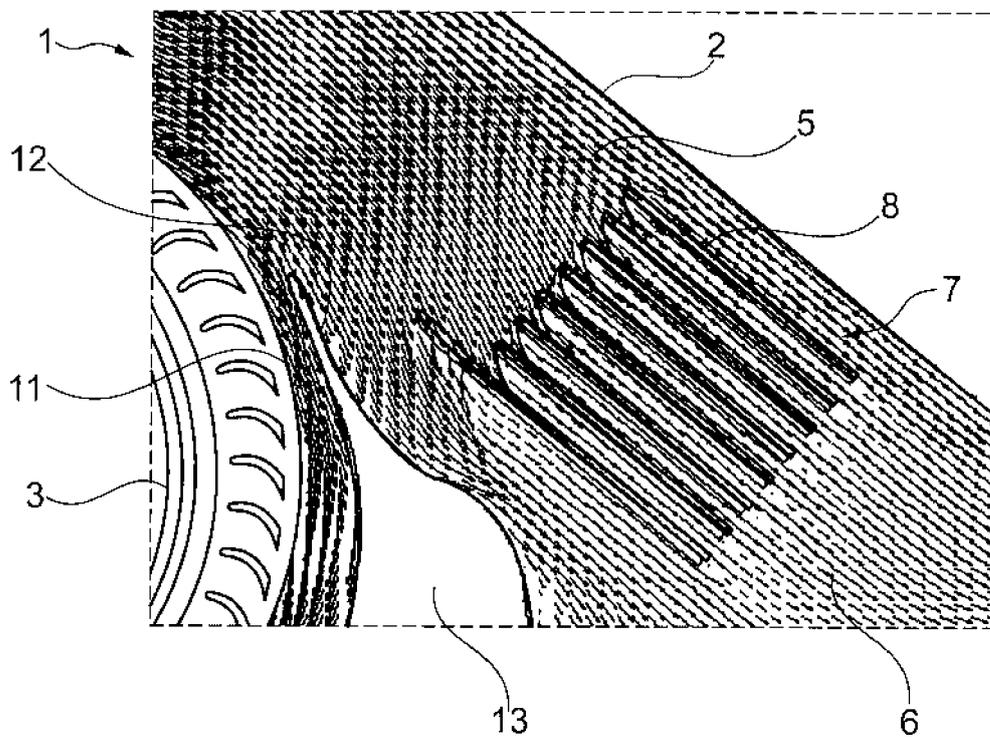
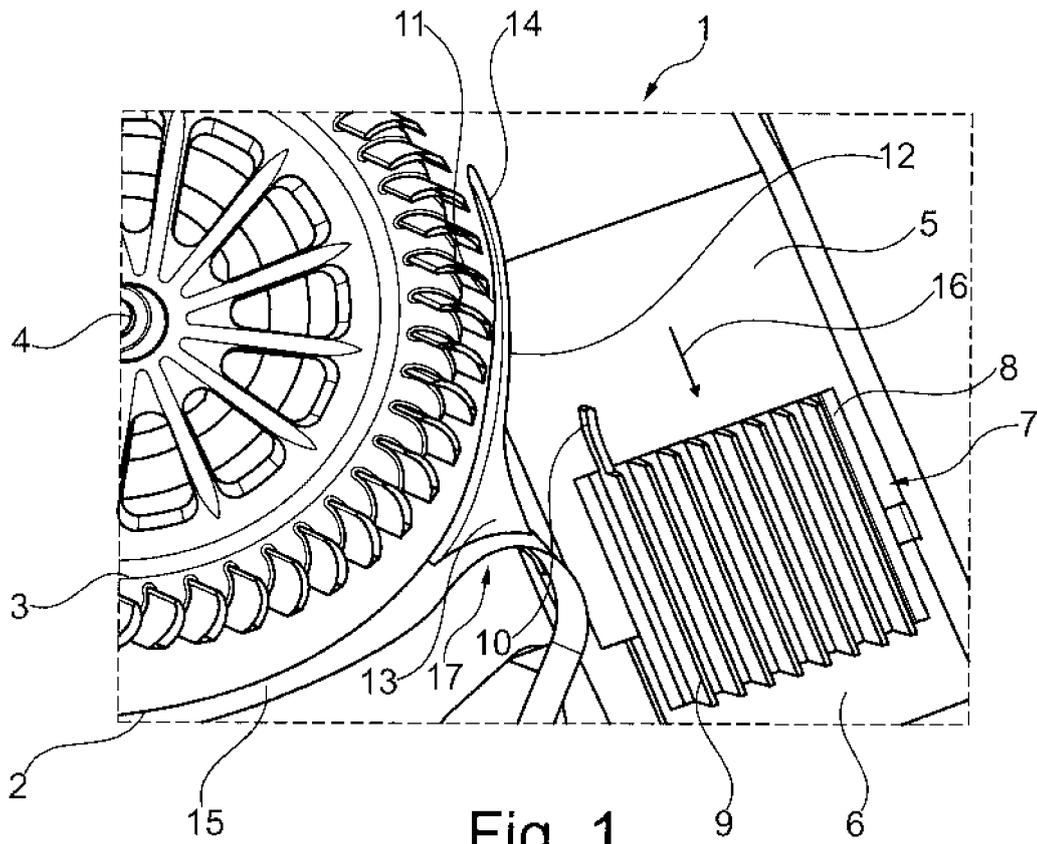
8. Radialgebläse (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die dem Leitelement (17) zugewandte Kühlrippe (9) eine Leitrippe (10) aufweist.

9. Radialgebläse (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Leitelement (17) einen Fußbereich (13) aufweist, welcher mit einer sich axial erstreckenden Innenfläche (15) des Gehäuses (2) verbindbar ist oder in einem Abstand zu dieser Innenfläche (15) angeordnet ist.

10. Radialgebläse (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Leitelement (17) eine um das Lüfterrad (3) kreisförmig verlaufende Innenfläche (15) verlängert, wodurch das Gehäuse (2) in einer Aufsicht entlang der Drehachse (4) einen schneckenförmigen Querschnitt aufweist.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



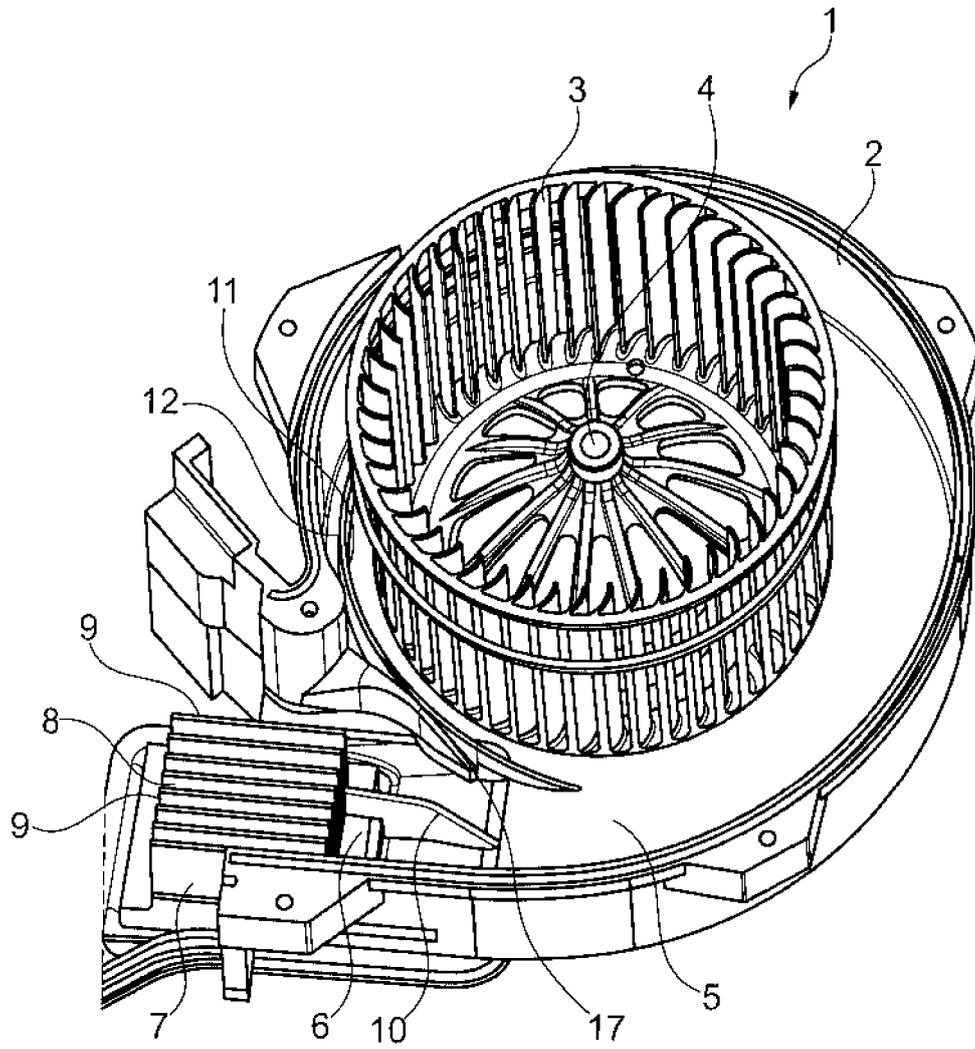


Fig. 3