

(19)



(11)

EP 3 252 315 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.12.2017 Patentblatt 2017/49

(51) Int Cl.:
F04D 23/00 (2006.01) **F04D 29/40** (2006.01)
F04D 29/66 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17172996.5**

(22) Anmeldetag: **26.05.2017**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(30) Priorität: **31.05.2016 DE 102016109994**

(71) Anmelder: **Eberspächer Climate Control Systems GmbH & Co. KG**
73730 Esslingen (DE)

(72) Erfinder:
• **Humburg, Michael**
73035 Göppingen (DE)
• **Eppler, Hermann**
72336 Balingen (DE)

(74) Vertreter: **RLTG**
Ruttensperger Lachnit Trossin Gomoll
Patent- und Rechtsanwälte
Postfach 20 16 55
80016 München (DE)

(54) SEITENKANALGEBLÄSE, INSBESONDERE FÜR EIN FAHRZEUGHEIZGERÄT

(57) Ein Seitenkanalgebläse, insbesondere für ein Fahrzeugheizgerät, umfasst ein Gebläsegehäuse (12) mit einer Bodenwandung (14), wobei an der Bodenwandung (14) ein zu einer Außenseite (20) des Gebläsegehäuses (12) offener, ringartiger Förderkanal (22) vorgesehen ist, und mit einer Umfangswandung (16), wobei die Bodenwandung (14) und die Umfangswandung (16) einen Gehäuseinnenraum (18) umschließen, wobei in dem Gehäuseinnenraum (18) eine erste Strömungskammer vorgesehen ist, wobei ein Fördermedium eintritt zum Eintritt von zu förderndem Medium in den Gehäuseinnenraum (18) zur ersten Strömungskammer offen ist, wobei in dem Gehäuseinnenraum (18) eine zweite Strömungskammer (42) vorgesehen ist, wobei ein Fördermedium austritt (52) zum Austritt von zu förderndem Medium aus dem Gehäuseinnenraum (18) zu dem Luftförderkanal (22) zur zweiten Strömungskammer (42) offen ist, wobei die erste Strömungskammer mittels wenigstens eines für zu förderndes Medium durchlässigen Kammertrennelements (60, 62) von der zweiten Strömungskammer (42) getrennt ist.

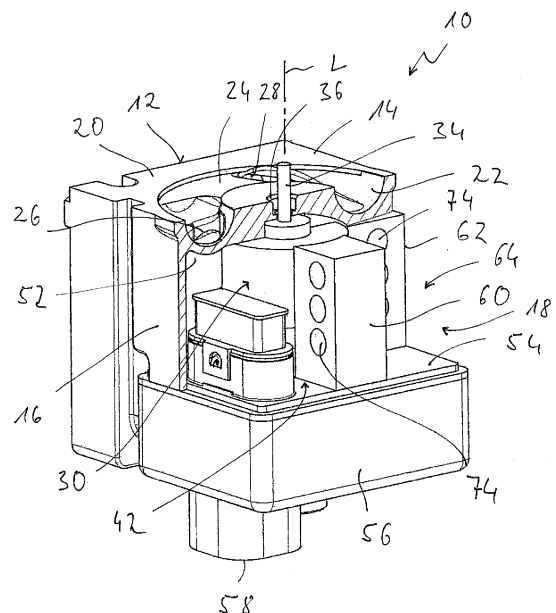


Fig. 1

EP 3 252 315 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Seitenkanalgebläse, welches beispielsweise dazu eingesetzt werden kann, in einem Fahrzeugheizgerät die zur Verbrennung mit Brennstoff erforderliche Luft in Richtung zu einer Brennkammer zu fördern.

[0002] Ein derartiges Seitenkanalgebläse ist grundsätzlich derart aufgebaut, dass an einer Bodenwandung eines Gebläsegehäuses ein ringartiger Luftförderkanal vorgesehen ist, der in einem Umfangsbereich von einem Unterbrecherbereich unterbrochen ist. Beidseits des Unterbrecherbereichs sind eine Fördermediumeinlassöffnung, über welche das zu fördernde Medium, also beispielsweise Luft, in den Luftförderkanal eintritt, und eine Fördermediumauslassöffnung vorgesehen, über welche das zu fördernde Medium den Förderkanal verlässt. Der Förderkanal ist durch ein an einer Rotorwelle eines Gebläsemotors getragenes und durch den Gebläsemotor zur Drehung antreibbares Förderrad überdeckt. Das Förderrad weist einen der ringartigen Gestalt des Förderkanals angepassten ringartigen Förderbereich auf, in welchem eine Mehrzahl von Förderschaukeln in Umfangsrichtung aufeinanderfolgend vorgesehen ist. Im Förderbetrieb, also bei Rotation des Förderrads, überstreichen die Förderschaukeln den Unterbrecherbereich, also auch den Bereich, in welchem die Fördermediumeinlassöffnung vorgesehen ist. Die dabei entstehenden Geräusche können sich über einen Kanal, über welchen das in Richtung zum Luftförderkanal strömende Fördermedium zugeführt wird, fortpflanzen und somit nach außen gelangen. Um diese Geräusche zu dämpfen, ist es im Allgemeinen erforderlich, an diesem das Fördermedium zur Fördermediumeinlassöffnung führenden Kanal einen externen Schalldämpfer anzubringen.

[0003] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Seitenkanalgebläse, insbesondere für ein Fahrzeugheizgerät, vorzusehen, bei welchem bei baulich einfacher Ausgestaltung der Transport von im Förderbetrieb entstehenden Geräuschen nach außen unterdrückt wird.

[0004] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch ein Seitenkanalgebläse, insbesondere für ein Fahrzeugheizgerät, umfassend ein Gebläsegehäuse mit einer Bodenwandung, wobei an der Bodenwandung ein zu einer Außenseite des Gebläsegehäuses offener, ringartiger Förderkanal vorgesehen ist, und mit einer Umfangswandung, wobei die Bodenwandung und die Umfangswandung einen Gehäuseinnenraum umschließen, wobei in dem Gehäuseinnenraum eine erste Strömungskammer vorgesehen ist, wobei ein Fördermedium Eintritt zum Eintritt von zu förderndem Medium in den Gehäuseinnenraum zur ersten Strömungskammer offen ist, wobei in dem Gehäuseinnenraum eine zweite Strömungskammer vorgesehen ist, wobei ein Fördermedium Austritt zum Austritt von zu förderndem Medium aus dem Gehäuseinnenraum zu dem Luftförderkanal zur zweiten Strömungskammer offen ist, wobei die erste Strömungskammer mittels wenigstens eines für zu förderndes

Medium durchlässigen Kammertrennelements von der zweiten Strömungskammer getrennt ist.

[0005] Bei einem erfindungsgemäß aufgebauten Seitenkanalgebläse ist durch das Bereitstellen mehrerer von dem zu fördernden Medium zu durchströmenden Strömungskammern dafür gesorgt, dass im Bereich des Förderkanals entstehende Geräusche durch Reflexion bzw. Absorption von Schall im Bereich der von dem Fördermedium zu durchströmenden Strömungskammern effektiv gedämpft werden und somit im Wesentlichen nicht über den Fördermedium Eintritt nach außen gelangen können.

[0006] Um den Effekt der Schalldämpfung durch Reflexion bzw. Absorption in Serie zu durchströmenden Strömungskammern noch weiter zu verstärken, wird vorgeschlagen, dass zwischen der ersten Strömungskammer und der zweiten Strömungskammer wenigstens eine dritte Strömungskammer vorgesehen ist, wobei die erste Strömungskammer durch ein Kammertrennelement von einer dritten Strömungskammer getrennt ist, und wobei die zweite Strömungskammer durch ein Kammertrennelement von einer dritten Strömungskammer getrennt ist.

[0007] Eine Begrenzung der Strömungskammern nach radial innen bezüglich einer Gehäuselängsachse kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass an der Bodenwandung ein in den Gehäuseinnenraum sich erstreckender Gebläsemotor getragen ist, wobei die erste Strömungskammer oder/und die zweite Strömungskammer, ggf. auch wenigstens eine dritte Strömungskammer, durch die Umfangswandung und ein Motorgehäuse des Gebläsemotors begrenzt ist.

[0008] Um dabei eine wirksame Trennung der Strömungskammern voneinander zu erreichen, wird vorgeschlagen, dass wenigstens ein, vorzugsweise jedes Kammertrennelement sich zwischen der Umfangswandung und dem Motorgehäuse erstreckt. Insbesondere kann dabei vorgesehen sein, dass wenigstens ein, vorzugsweise jedes Kammertrennelement an die Umfangswandung und die Bodenwandung und das Motorgehäuse anschließt, vorzugsweise daran anliegt.

[0009] Um den Effekt der Schalldämpfung durch Absorption effizient nutzen zu können, wird vorgeschlagen, dass wenigstens ein Kammertrennelement, vorzugsweise jedes Kammertrennelement, mit flexiblem Material, vorzugsweise Schaumstoffmaterial, aufgebaut ist.

[0010] Eine Durchströmbarkeit der Strömungskammern unter gleichzeitiger Einführung einer verstärkten Schalldämpfung durch Reflexion kann dadurch gewährleistet werden, dass wenigstens ein Kammertrennelement, vorzugsweise jedes Kammertrennelement, wenigstens eine Fördermediumdurchtrittsöffnung aufweist, wobei vorzugsweise wenigstens eine Fördermediumdurchtrittsöffnung eine zu einer Gehäuselängsachse oder einer zur Gehäuselängsachse parallelen Achse nicht orthogonal orientierte Öffnungslängsachse aufweist.

[0011] Gemäß einem weiteren vorteilhaften Aspekt kann bei einem erfindungsgemäßen Seitenkanalgebläse

ein in die erste Strömungskammer am Fördermedium-eintritt einmündender Fördermediumkanal vorgesehen sein, wobei vorzugsweise der Fördermediumkanal im Bereich der Einmündung in die erste Strömungskammer eine zu einer Gehäuselängsachse oder einer zur Gehäuselängsachse parallelen Achse nicht parallele, vorzugsweise im Wesentlichen orthogonale Kanallängsachse aufweist, wobei weiter vorzugsweise der Fördermediumkanal in einem Bereich stromaufwärts der Einmündung in die erste Strömungskammer gekrümmt oder abgelenkt ist. Auch dies trägt zu einer verstärkten Schalldämpfung durch Reflexion bei.

[0012] Der Fördermedium-eintritt ist vorzugsweise an der Umfangswandung vorgesehen. Der Fördermedium-austritt kann beispielsweise an der Bodenwandung vorgesehen sein. Sind der Fördermedium-eintritt und der Fördermedium-austritt in dieser Art und Weise angeordnet, so ist ein Versatz derselben in Richtung einer Gehäuselängsachse vorgesehen, was aufgrund der dadurch erzeugten Strömungsumlenkung zur Geräuschkämpfung beiträgt.

[0013] Um auch an der von der Bodenwandung entfernten axialen Seite den Gehäuseinnenraum abzuschließen und somit ein definiertes Volumen bereitzustellen, über welches das Fördermedium zum Förderkanal strömt, wird vorgeschlagen, dass der Gehäuseinnenraum an einem von der Bodenwandung abgewandten Endbereich der Umfangswandung durch eine weitere Bodenwandung, vorzugsweise bereitgestellt an einem Anschluss/Steuergerät-Gehäuse, abgeschlossen ist. Auch an diese weitere Bodenwandung kann wenigstens ein Kammertrennelement, vorzugsweise jedes Kammertrennelement anschließen, um auch in diesem Bereich die Strömungskammern voneinander zu trennen.

[0014] Zur Kopplung eines Gebläsemotors mit einem durch diesen zur Drehung anzutreibenden und den Förderkanal überdeckenden Förderrad wird vorgeschlagen, dass eine Rotorwelle des Gebläsemotors eine Öffnung in der Bodenwandung durchsetzt, wobei an der Rotorwelle das den Luftförderkanal überdeckende Förderrad getragen ist. Ferner kann für eine bauliche einfache Integration des Gebläsemotors in das Gebläsegehäuse vorgesehen sein, dass ein Motorgehäuse eines Gebläsemotors an der Bodenwandung festgelegt oder mit der Bodenwandung integral ausgebildet ist.

[0015] Die Erfindung betrifft ferner ein Fahrzeugheizgerät mit einer Brennkammerbaugruppe und einem erfindungsgemäßen Seitenkanalgebläse zum Fördern von Verbrennungsluft zu einer Brennkammer der Brennkammerbaugruppe.

[0016] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die beiliegenden Figuren detailliert beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 ein Seitenkanalgebläse bei entferntem Förderkanal und teilweise im Schnitt dargestelltem Gebläsegehäuse in perspektivischer Ansicht;

Fig. 2 eine der Figur 1 entsprechende Ansicht, betrachtet von einer anderen Seite;

Fig. 3 ein Gebläsegehäuse des Seitenkanalgebläses der Fig. 1 in perspektivischer Ansicht;

Fig. 4 ein Kammertrennelement des Seitenkanalgebläses der Fig. 1 in perspektivischer Ansicht;

Fig. 5 das Kammertrennelement der Fig. 4, geschnitten längs einer Linie V-V in Fig. 4.

[0017] Die Fig. 1-4 zeigen in verschiedenen perspektivischen Darstellungen ein Seitenkanalgebläse 10 bzw. ein Gebläsegehäuse 12 eines derartigen Seitenkanalgebläses 10. Das Gebläsegehäuse 12 ist grundsätzlich in Richtung einer Gehäuselängsachse L langgestreckt und weist eine im Wesentlichen orthogonal zur Gehäuselängsachse L orientierte Bodenwandung 14 sowie eine an den Außenumfangsbereich dieser Bodenwandung 14 angrenzende und in Richtung der Gehäuselängsachse L sich erstreckende Umfangswandung 16 auf. Die Bodenwandung 14 und die mit im Wesentlichen rechteckiger Kontur ausgebildete Umfangswandung 16 umgrenzen einen Gehäuseinnenraum 18 des Gebläsegehäuses 12.

[0018] An der Bodenwandung 14 ist an einer vom Gehäuseinnenraum 18 abgewandten Außenseite 20 ein in Richtung der Gehäuselängsachse L offener, ringartiger Förderkanal 22 vorgesehen. Durch einen Unterbrecherbereich 24 ist der Förderkanal 22 in Umfangsrichtung unterbrochen. In Umfangsrichtung an einer Seite des Unterbrecherbereichs 24 ist eine in den Förderkanal 22 führende Fördermedium-einlassöffnung 26 ausgebildet. Am anderen Umfangsendbereich des Unterbrecherbereichs 24 ist eine aus dem Förderkanal 22 führende Fördermedium-auslassöffnung 28 vorgesehen.

[0019] Im Gehäuseinnenraum 18 ist ein Gebläsemotor 30 angeordnet. Ein Motorgehäuse 32 des Gebläsemotors 30 kann mit der Bodenwandung 14 integral ausgebildet sein oder daran z.B. durch Verschraubung festgelegt sein. Im Inneren des Motorgehäuses 32 sind ein Statorwicklungen umfassender Stator sowie ein in Magnetkraftwechselwirkung mit dem Stator tretender Rotor vorgesehen. Eine Rotorwelle 34 des Gebläsemotors 30 durchsetzt eine Öffnung 36 in der Bodenwandung 14 und steht somit über die Außenseite 20 der Bodenwandung 14 hervor. In diesem Bereich der Rotorwelle 34 kann ein in den Figuren nicht dargestelltes Förderrad mit der Rotorwelle 34 drehfest gekoppelt werden, so dass es im Drehbetrieb des Gebläsemotors 30 beispielsweise um die Gehäuselängsachse L rotiert. Das Förderrad weist im Allgemeinen einen den Förderkanal 22 überdeckenden ringartigen Förderbereich mit einer Mehrzahl von in Umfangsrichtung um die Gehäuselängsachse L aufeinanderfolgenden Förderschaukeln auf.

[0020] Bei Ausgestaltung des Motorgehäuses 32 als integraler Bestandteil der Bodenwandung 14 und somit

des Gebläsegehäuses 12, kann das Gebläsegehäuse 12 in einfacher Weise als Kunststoff-Spritzgussteil hergestellt werden. Dabei kann in einem Umfangsbereich das Motorgehäuse 32 einen bezüglich der Gehäuselängsachse L und seiner ansonsten im Wesentlichen kreiszylindrischen Umfangskontur nach radial außen vorspringenden Trennbereich 38 sich bis an die Umfangswandung 16 heran erstrecken, bei integraler Ausgestaltung an diese materialschlüssig anschließen. Durch den Trennbereich 38 sind eine im Gehäuseinnenraum 18 vorgesehene erste Strömungskammer 40 und eine ebenfalls im Gehäuseinnenraum 18 vorgesehene zweite Strömungskammer 42 voneinander vorzugsweise vollständig getrennt.

[0021] Ein zum Zuführen des zu fördernden Mediums, beispielsweise Luft, vorgesehener Fördermediumkanal 44 ist in einem beispielsweise ebenfalls integral mit dem Gebläsegehäuse 12 ausgebildeten, rohrartigen Fortsatz 46 bereitgestellt. Im Bereich seiner Einmündung 48 in die erste Strömungskammer 40 erstreckt sich der Fördermediumkanal 44 mit seiner Kanallängsachse K im Wesentlichen orthogonal zur Gehäuselängsachse L bzw. einer dazu parallelen Achse und mündet über einen Fördermedium Eintritt 50, beispielsweise wenigstens eine Eintrittsöffnung, in die erste Strömungskammer 40 ein. Stromaufwärts der Einmündung 48 ist der Fördermediumkanal 44 im Wesentlichen rechtwinklig abgelenkt und erstreckt sich in Richtung von der Einmündung 48 weg beispielsweise im Wesentlichen parallel zur Gehäuselängsachse L.

[0022] Die zweite Strömungskammer 42 ist im Bereich eines in der Bodenwandung 14 ausgebildeten, bezüglich des Fördermedium Eintritts 50 axial in Richtung der Gehäuselängsachse versetzten Fördermedium Austritts 52 bzw. die diesen Fördermedium Austritt 52 im Wesentlichen bereitstellende Fördermedium Einlassöffnung 26 zum dem Ringkanal 22 offen. Die zweite Strömungskammer 42 ist in einer axialen Richtung durch die Bodenwandung 14 begrenzt und ist in einer entgegengesetzten axialen Richtung durch eine weitere Bodenwandung 54 begrenzt, die an einem mit dem Gebläsegehäuse 12 im Bereich der Umfangswandung 16 desselben verbundenen Anschluss/Steuergerät-Gehäuse 56 vorgesehen ist. An dem Anschluss/Steuergerät-Gehäuse 56 kann ein Steckanschlussbereich 58 vorgesehen sein, um den Gebläsemotor 30 zur Energieversorgung mit einem Bordspannungssystem koppeln zu können. Ferner kann in dem Anschluss/Steuergerät-Gehäuse 56 ein dem Seitenkanalgebläse 10 bzw. dem Gebläsemotor 30 zugeordnetes Steuergerät vorgesehen sein, um den Gebläsemotor 30 zur Durchführung des Förderbetriebs geeignet ansteuern zu können. In Umfangsrichtung ist die zweite Strömungskammer 42 durch die Umfangswandung 16, das Motorgehäuse 32, insbesondere den Trennbereich 38 desselben, und ein nachfolgend noch detailliert erläutertes Kammertrennelement 60 begrenzt.

[0023] Auch die erste Strömungskammer 40 ist in den beiden axialen Richtungen bezüglich der Gehäuselängs-

achse L durch die Bodenwandung 14 einerseits und die weitere Bodenwandung 54 des Anschluss/Steuergerät-Gehäuses 56 andererseits begrenzt. In Umfangsrichtung ist die erste Strömungskammer 40 durch die Umfangswandung 16, das Motorgehäuse 32, insbesondere den Trennbereich 38 desselben, und ein weiteres Kammertrennelement 62 begrenzt.

[0024] Die beiden Kammertrennelemente 60, 62 sind in Umfangsrichtung bezüglich der Gehäuselängsachse L in Abstand zueinander angeordneten, beispielsweise mit einem Winkelabstand von etwa 90°. Zwischen den beiden Kammertrennelementen 60, 62 ist eine dritte Strömungskammer 64 gebildet. Die dritte Strömungskammer 64 ist somit in beiden axialen Richtungen bezüglich der Gehäuselängsachse L zwischen den Bodenwandungen 14, 54 und in Umfangsrichtung durch die beiden Kammertrennelemente 60, 62, die Umfangswandung 16 des Gebläsegehäuses 12 und das Motorgehäuse 32 begrenzt.

[0025] Die Fig. 4 und 5 zeigen beispielhaft anhand des Kammertrennelements 60 den Aufbau beider Kammertrennelemente 60, 62. Das Kammertrennelement 60 ist im Wesentlichen quaderartig aufgebaut und beispielsweise aus flexiblem, schallabsorbierendem Material, beispielsweise Schaumstoffmaterial, hergestellt. Aufgrund seiner Flexibilität kann das Kammertrennelement 60 zwischen der Umfangswandung 16 und dem Motorgehäuse 32 bzw. den beiden Bodenwandungen 14, 54 jeweils unter Druck anliegend angeordnet werden, so dass es an den jeweiligen Wandungen unter Pressung anliegt und somit einerseits stabil gehalten ist, andererseits in diesem Anschlussbereich an die verschiedenen Wandungen die Durchströmung von zu fördernden Medium verhindert. Um in diesen Anlagebereichen jeweils eine flächige Anlage zu erreichen, ist an seinen beiden Stirnseiten 66, 68 das Kammertrennelement 60 in Anpassung an die Kontur der beiden Bodenwandungen 14, 54 im Wesentlichen plan ausgebildet. Auch die zur Anlage an der Umfangswandung 16 vorgesehene Umfangsseite 70 ist entsprechend der im Wesentlichen planen Gestalt der Umfangswandung 16 in diesem Anlagebereich im Wesentlichen plan ausgebildet. Die zur Anlage am Motorgehäuse 32 vorgesehene Umfangsseite 72 ist in Anpassung an die im Wesentlichen kreisartige Umfangskontur des Motorgehäuses 32 mit im Wesentlichen kreisartig konkaver Gestalt ausgebildet.

[0026] Um den Durchtritt des Fördermediums zu ermöglichen, weist das Kammertrennelement 60 eine Mehrzahl von Fördermedium durchtrittsöffnungen 74 auf, die sich im Kammertrennelement 60 zwischen den beiden der zweiten Strömungskammer 42 bzw. der dritten Strömungskammer 64 zugewandten Umfangsseiten 76, 78 beispielsweise im Wesentlichen geradlinig entlang einer jeweiligen Öffnungslängsachse O erstrecken. Beispielsweise erstrecken sich die Fördermedium durchtrittsöffnungen 74 im Wesentlichen parallel zueinander und bezüglich der Gehäuselängsachse L bzw. einer dazu parallelen Achse nicht orthogonal und auch nicht parallel,

also unter einem von 90° bzw. 180° verschiedenen Winkel.

[0027] Das durch das Seitenkanalgebläse 10 geförderte Medium wird im Rotationsbetrieb des Förderrads über den Fördermediumkanal 44 angesaugt und gelangt somit über den Fördermedium Eintritt 50 in die erste Strömungskammer 40. Von der ersten Strömungskammer 40 strömt das zu fördernde Medium durch das Kammertrennelement 62 bzw. die darin ausgebildeten Fördermediumdurchtrittsöffnungen 74 hindurch in die dritte Strömungskammer 64. Aus der dritten Strömungskammer 64 gelangt das zu fördernde Medium durch die Fördermediumdurchtrittsöffnungen 74 des Kammertrennelements 60 hindurch in die zweite Strömungskammer 42. Über den Fördermediumaustritt 52 bzw. die Fördermedium einlassöffnung 26 strömt das zu fördernde Medium nahe dem Unterbrecherbereich 24 in den Förderkanal 22.

[0028] Auf dem Strömungsweg vom Fördermediumkanal 44 zum Ringkanal 22 wird somit das zu fördernde Medium mehrfach in seiner Strömungsrichtung umgelenkt. Eine derartige Strömungsumlenkung erfolgt bereits vor dem Eintritt in die erste Strömungskammer 40, erfolgt beim Eintritt in die Fördermediumdurchtrittsöffnungen 74 des Kammertrennelement 62 bzw. auch beim Austritt aus diesen, erfolgt weiterhin beim Eintritt in die Fördermediumdurchtrittsöffnungen 74 des Kammertrennelements 60 bzw. beim Austritt aus diesen und erfolgt schließlich beim Austritt aus der zweiten Strömungskammer 42 in den Förderkanal 22. Aufgrund dieser mehrfachen Umlenkung der Strömung des zu fördernden Mediums auf dem Strömungsweg zum Ringkanal 22 ist ein direkter Austritt des im Bereich des Unterbrecherbereichs 24 generierten Schalls über den Strömungsweg des zu fördernden Mediums nicht möglich. Aufgrund der im Strömungsweg auftretenden vielfachen Reflexion an die verschiedenen Strömungskammern begrenzenden Wandungen und auch aufgrund der Absorption insbesondere an den Kammertrennelementen 60, 62 wird eine effiziente Geräuschkämpfung erreicht, so dass eine Fortpflanzung der im Rotationsbetrieb des Förderrads insbesondere im Bereich des Unterbrecherbereichs 24 entstehenden Geräusche über den Strömungsweg des zu fördernden Mediums zum Ringkanal 22 hin weitestgehend unterbunden wird.

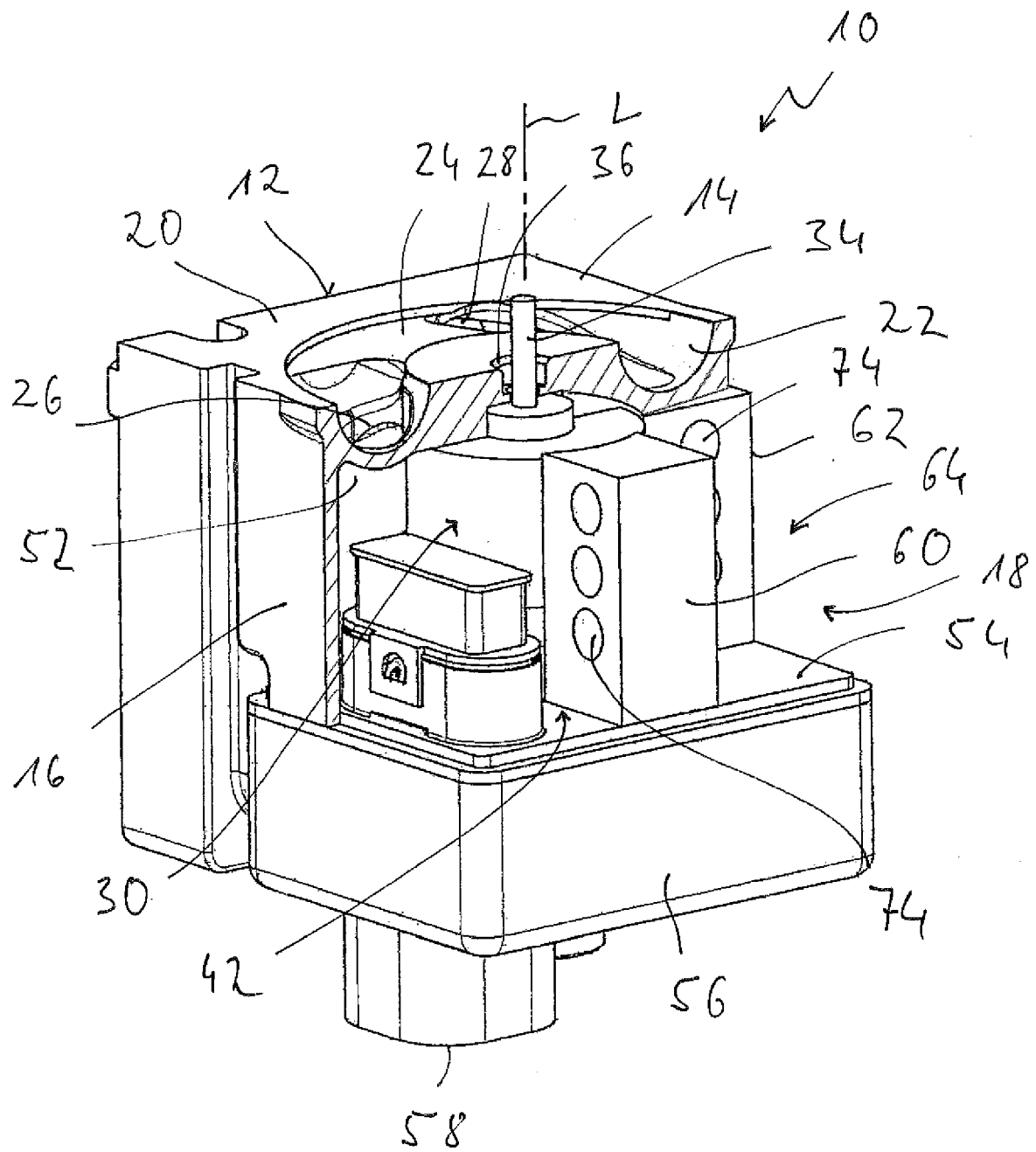
[0029] Es ist darauf hinzuweisen, dass diese erfindungsgemäß erreichte Dämpfung von im Förderbetrieb des Seitenkanalgebläses 10 entstehenden Geräuschen auch bei Abwandlung des in den Figuren dargestellten Seitenkanalgebläses 10 unter Beibehalt der Prinzipien der vorliegenden Erfindung erreicht werden kann. Beispielsweise kann gegebenenfalls auf das Vorsehen der dritten Strömungskammer verzichtet werden, so dass nur die erste Strömungskammer 40 und die zweite Strömungskammer 42 bzw. ein diese direkt voneinander trennendes Kammertrennelement sowie auch der Trennbereich 38 vorgesehen sind. Auch könnten in Serie aufeinanderfolgend mehrere dritte Strömungskammern 64

zwischen der ersten Strömungskammer 40 und der zweiten Strömungskammer 42 vorgesehen sein. Die Kammertrennelemente 60, 62 könnten zur Verstärkung des Umlenkungseffekt so in das Gebläsegehäuse 12 eingesetzt sein, dass die darin jeweils vorgesehenen Fördermediumdurchtrittsöffnungen 74 zur Gehäuse längsachse L entgegengesetzt angewinkelt sind. Während die Ausgestaltung der Kammertrennelemente 60, 62 als separate Bauteile und somit aus einem Material, welches sich zur verstärkten Absorptionsdämpfungswirkung von dem Material des Gebläsegehäuses 12 unterscheiden kann, besonders vorteilhaft ist, könnten grundsätzlich die Kammertrennelemente auch mit dem Gebläsegehäuse 12 an die Umfangswandung 16 bzw. das Motorgehäuse 32 sowie auch die Bodenwandung 14 materialschlüssig anschließend integral ausgebildet sein. Um den Schalldämpfungseffekt noch weiter zu verstärken, könnte die Innenoberfläche des Gebläsegehäuses strukturiert, beispielsweise aufgeraut, ausgebildet sein, oder es könnten an der Innenoberfläche des Gebläsegehäuses Auflagen aus schallabsorbierendem Material, beispielsweise Schaumstoffmaterial, vorgesehen sein.

25 Patentansprüche

1. Seitenkanalgebläse, insbesondere für ein Fahrzeugheizgerät, umfassend ein Gebläsegehäuse (12) mit einer Bodenwandung (14), wobei an der Bodenwandung (14) ein zu einer Außenseite (20) des Gebläsegehäuses (12) offener, ringartiger Förderkanal (22) vorgesehen ist, und mit einer Umfangswandung (16), wobei die Bodenwandung (14) und die Umfangswandung (16) einen Gehäuseinnenraum (18) umschließen, wobei in dem Gehäuseinnenraum (18) eine erste Strömungskammer (40) vorgesehen ist, wobei ein Fördermedium Eintritt (50) zum Eintritt von zu förderndem Medium in den Gehäuseinnenraum (18) zur ersten Strömungskammer (40) offen ist, wobei in dem Gehäuseinnenraum (18) eine zweite Strömungskammer (42) vorgesehen ist, wobei ein Fördermediumaustritt (52) zum Austritt von zu förderndem Medium aus dem Gehäuseinnenraum (18) zu dem Luftförderkanal (22) zur zweiten Strömungskammer (42) offen ist, wobei die erste Strömungskammer (40) vermittels wenigstens eines für zu förderndes Medium durchlässigen Kammertrennelements (60, 62) von der zweiten Strömungskammer (42) getrennt ist.
2. Seitenkanalgebläse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der ersten Strömungskammer (40) und der zweiten Strömungskammer (42) wenigstens eine dritte Strömungskammer (64) vorgesehen ist, wobei die erste Strömungskammer (40) durch ein Kammertrennelement (62) von einer dritten Strömungskammer (64) getrennt ist, und wobei die zweite Strömungskammer (42)

- durch ein Kammertrennelement (60) von einer dritten Strömungskammer (64) getrennt ist.
3. Seitenkanalgebläse nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Bodenwandung (14) ein in den Gehäuseinnenraum (18) sich erstreckender Gebläsemotor (30) getragen ist, wobei die erste Strömungskammer (40) oder/und die zweite Strömungskammer (42) durch die Umfangswandung (16) und ein Motorgehäuse (32) des Gebläsemotors (30) begrenzt ist. 5
 4. Seitenkanalgebläse nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Kammertrennelement (60, 62), vorzugsweise jedes Kammertrennelement (60, 62), sich zwischen der Umfangswandung (16) und dem Motorgehäuse (32) erstreckt. 10
 5. Seitenkanalgebläse nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Kammertrennelement (60, 62), vorzugsweise jedes Kammertrennelement (60, 62), an die Umfangswandung (16) und die Bodenwandung (14) und das Motorgehäuse (32) anschließt, vorzugsweise daran anliegt. 15
 6. Seitenkanalgebläse nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Kammertrennelement (60, 62), vorzugsweise jedes Kammertrennelement (60, 62), mit flexiblem Material, vorzugsweise Schaumstoffmaterial, aufgebaut ist. 20
 7. Seitenkanalgebläse nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Kammertrennelement (60, 62), vorzugsweise jedes Kammertrennelement (60, 62), wenigstens eine Fördermediumdurchtrittsöffnung (74) aufweist, wobei vorzugsweise wenigstens eine Fördermediumdurchtrittsöffnung (74) eine zu einer Gehäuselängsachse (L) oder einer zur Gehäuselängsachse (L) parallelen Achse nicht orthogonal orientierte Öffnungslängsachse (O) aufweist. 25
 8. Seitenkanalgebläse nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zu dem Fördermedium Eintritt (50) ein in die erste Strömungskammer (40) einmündender Fördermediumkanal (44) führt, wobei vorzugsweise der Fördermediumkanal (44) im Bereich der Einmündung (58) in die erste Strömungskammer (40) eine zu einer Gehäuselängsachse (L) oder einer zur Gehäuselängsachse parallelen Achse nicht parallele, vorzugsweise im Wesentlichen orthogonale Kanallängsachse (K) aufweist, wobei weiter vorzugsweise der Fördermediumkanal (44) in einem Bereich stromaufwärts der Einmündung (58) in die erste Strömungskammer (40) gekrümmt oder abgelenkt ist. 30
 9. Seitenkanalgebläse nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fördermedium Eintritt (50) an der Umfangswandung (16) vorgesehen ist, oder/und dass der Fördermedium Austritt (52) an der Bodenwandung (14) vorgesehen ist. 35
 10. Seitenkanalgebläse nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gehäuseinnenraum (18) an einem von der Bodenwandung (14) abgewandten Endbereich der Umfangswandung (16) durch eine weitere Bodenwandung (54), vorzugsweise bereitgestellt an einem Anschluss/Steuergerät-Gehäuse (56), abgeschlossen ist wobei vorzugsweise ein Kammertrennelement (60, 62), vorzugsweise jedes Kammertrennelement (60, 62), an die weitere Umfangswandung (54) anschließt. 40
 11. Seitenkanalgebläse nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Rotorwelle (34) eines Gebläsemotors (30) eine Öffnung (36) in der Bodenwandung (14) durchsetzt, wobei an der Rotorwelle (34) ein den Luftförderkanal (22) überdeckendes Förderrad getragen ist, oder/und dass ein Motorgehäuse (32) eines Gebläsemotors (30) an der Bodenwandung (14) festgelegt oder mit der Bodenwandung (14) integral ausgebildet ist. 45
 12. Fahrzeugheizgerät mit einer Brennkammerbaugruppe und einem Seitenkanalgebläse (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche zum Fördern von Verbrennungsluft zu einer Brennkammer der Brennkammerbaugruppe. 50



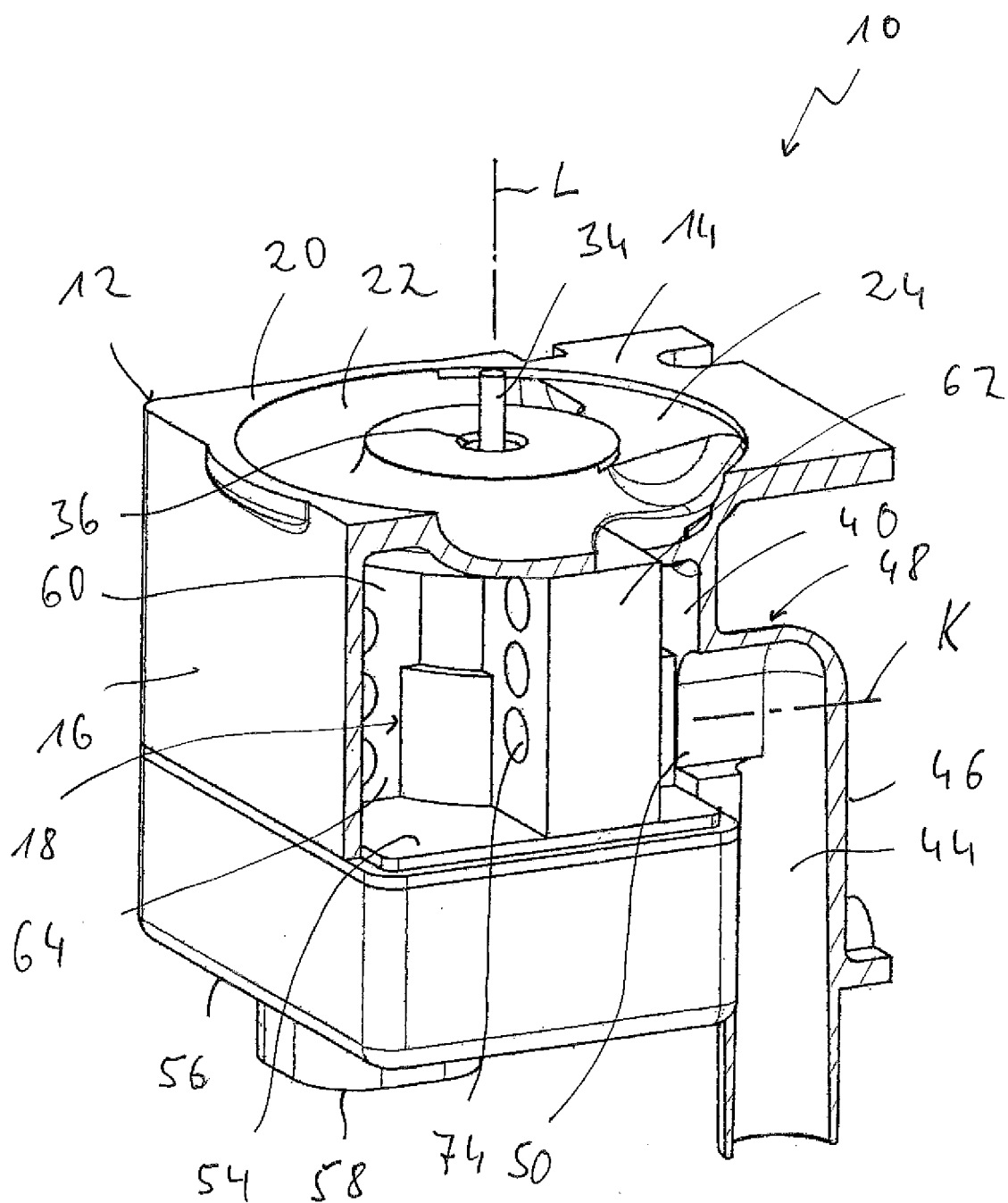


Fig. 2

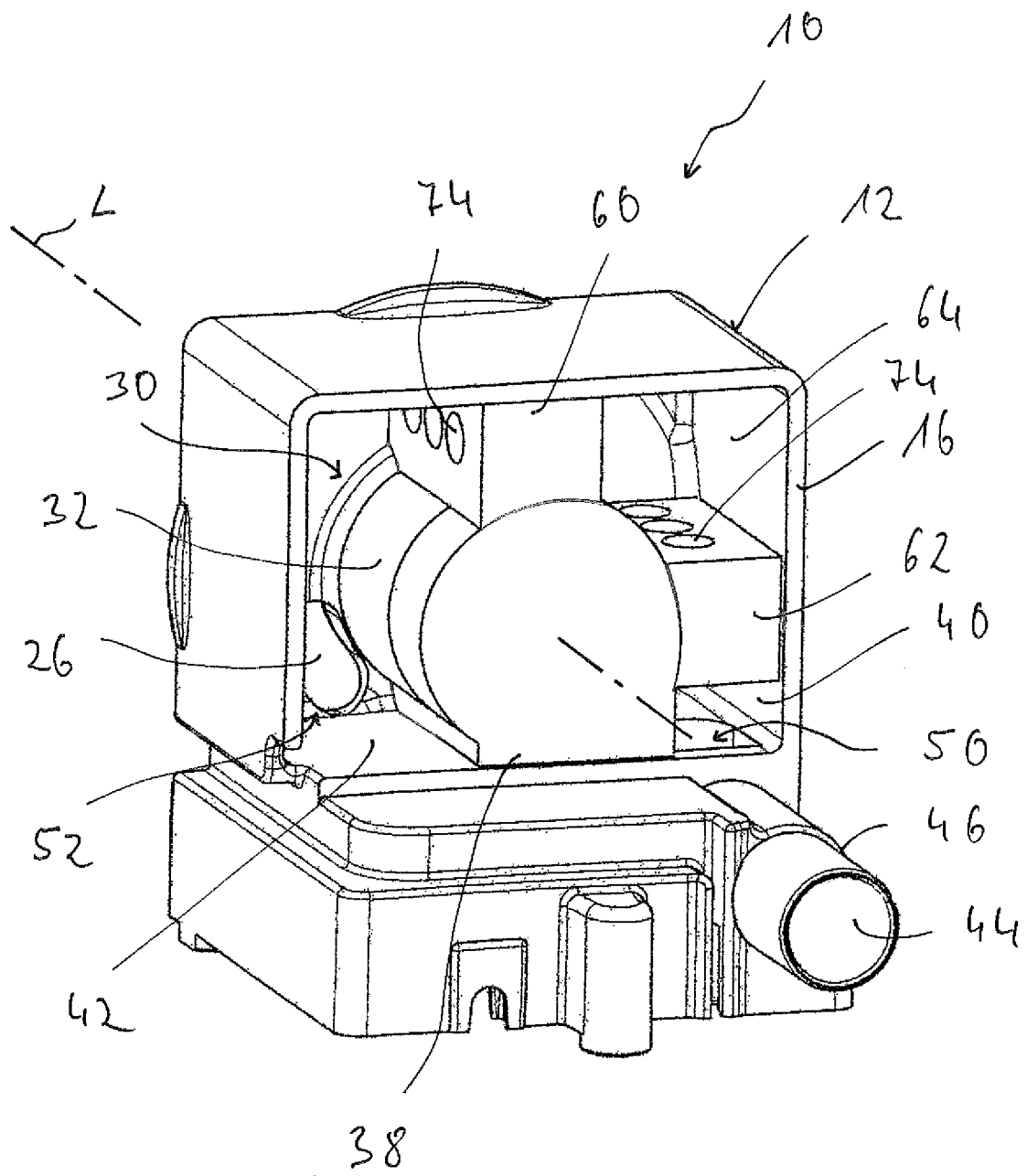


Fig. 3

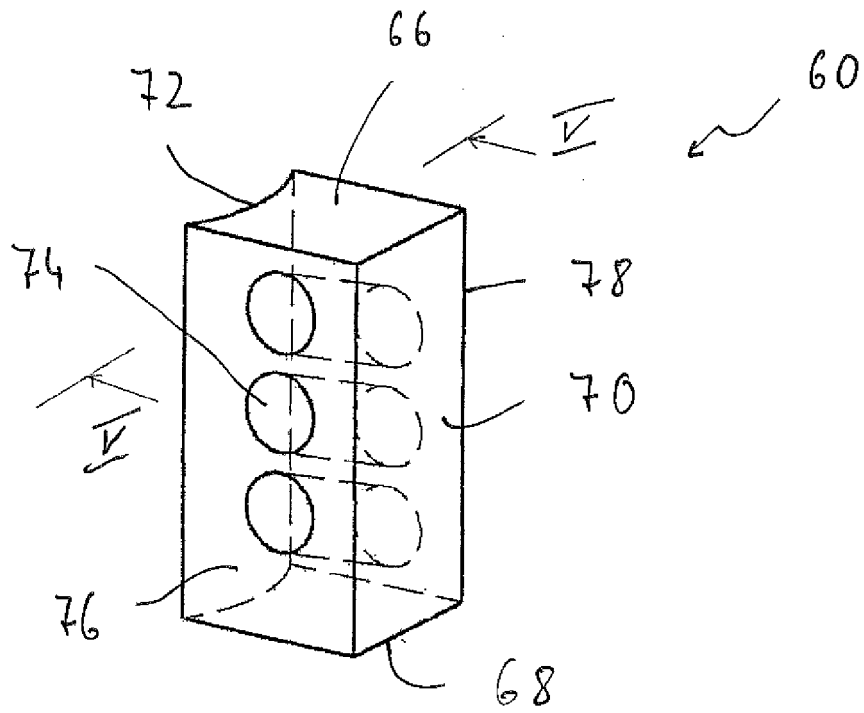


Fig. 4

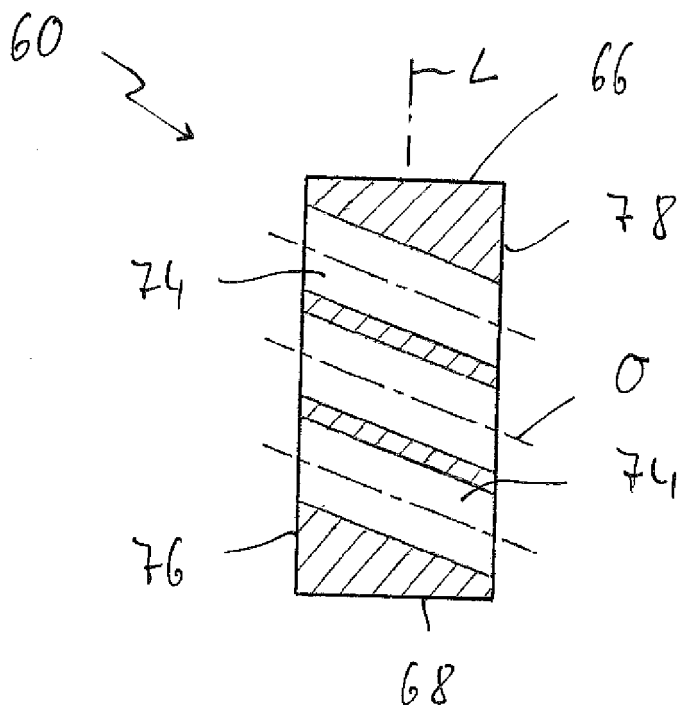


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 17 17 2996

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 40 29 041 A1 (ZEXEL CORP [JP]) 11. April 1991 (1991-04-11) * Spalte 7, Zeile 40 - Spalte 8, Zeile 19 * * Abbildungen 1,4,14,15 *	1,3,6-12	INV. F04D23/00 F04D29/40 F04D29/66
X	DE 43 41 266 C1 (BECKER KG GEBR [DE]) 21. Juli 1994 (1994-07-21) * Spalte 2, Zeilen 54-59 * * Spalte 3, Zeile 44 - Spalte 4, Zeile 7 * * Abbildungen 1,2,11 *	1,2,6-12	
A	DE 10 2012 213598 B3 (EBERSPAECHER CLIMATE CONTR SYS [DE]) 14. November 2013 (2013-11-14) * Absätze [0024] - [0030] * * Abbildungen 3,6,7 *	1-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F04D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 16. Oktober 2017	Prüfer Gombert, Ralf
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 17 2996

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-10-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 4029041	A1	11-04-1991	KEINE	
15	DE 4341266	C1	21-07-1994	DE 4341266 C1 EP 0656480 A1 US 5603601 A	21-07-1994 07-06-1995 18-02-1997
20	DE 102012213598 B3	B3	14-11-2013	CN 103573718 A DE 102012213598 B3 RU 2013136039 A US 2014037469 A1	12-02-2014 14-11-2013 10-02-2015 06-02-2014
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82