



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.10.2004 Patentblatt 2004/42

(51) Int Cl.7: **F04D 23/00, F04D 29/08**

(21) Anmeldenummer: **04008507.8**

(22) Anmeldetag: **07.04.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

(72) Erfinder:
• **Haefner, Michael**
70469 Stuttgart (DE)
• **Alber, Andreas**
70619 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **07.04.2003 DE 10315779**

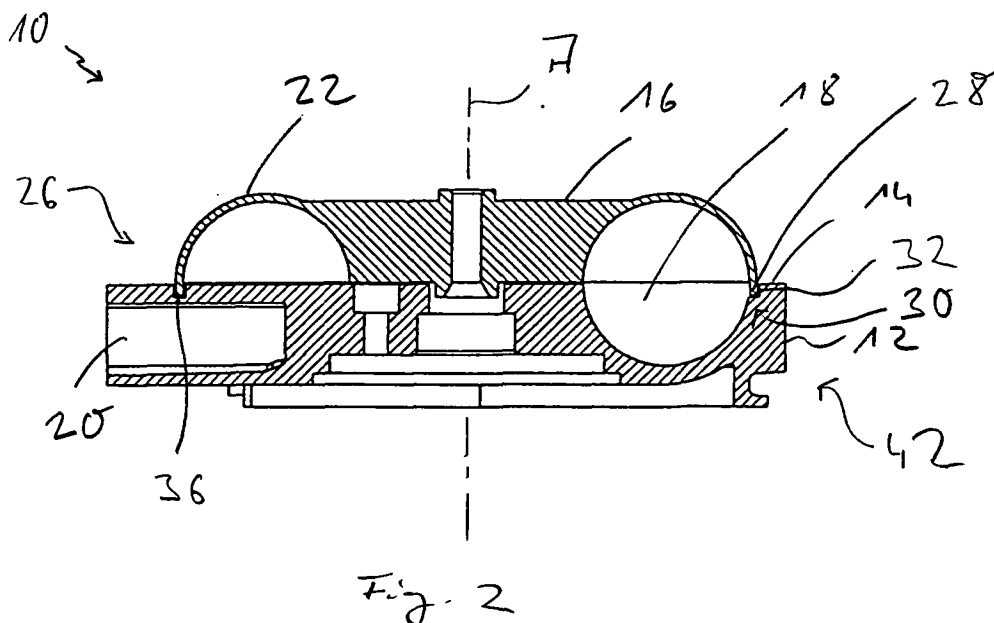
(74) Vertreter:
Ruttensperger, Bernhard, Dipl.-Phys. et al
Weickmann & Weickmann
Patentanwälte
Postfach 86 08 20
81635 München (DE)

(71) Anmelder: **J. Eberspächer GmbH & Co. KG**
73730 Esslingen (DE)

(54) **Gebläse**

(57) Ein Gebläse, insbesondere Verbrennungsluft-gebläse für ein Fahrzeugheizgerät, umfasst ein Gebläsegehäuse (12) mit einem Eintrittsbereich und einem Austrittsbereich (20) für das zu fördernde Medium sowie ein Förderrad (16) mit einer Förderschaukelanordnung (24), wobei das Förderrad (16) an dem Gebläsegehäu-

se (12) zur Drehung um eine Drehachse (A) getragen ist und in Zusammenwirkung mit dem Gebläsegehäuse (12) einen Förderkanalbereich (18) begrenzt, wobei das Förderrad (16) und das Gebläsegehäuse (12) an ihren einander zugewandten Seiten eine den Förderkanalbereich (18) abschließende Labyrinthdichtungsformation (26) bilden.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Gebläse, insbesondere Verbrennungsluftgebläse für ein Fahrzeugheizgerät, umfassend ein Gebläsegehäuse mit einem Eintrittsbereich und einem Austrittsbereich für das zu fördernde Medium sowie ein Förderrad mit einer Förderschaukelanordnung, wobei das Förderrad an dem Gebläsegehäuse zur Drehung um eine Drehachse getragen ist und in Zusammenarbeit mit dem Gebläsegehäuse einen Förderkanalbereich begrenzt.

[0002] Derartige Gebläse, welche im Allgemeinen auch als Seitenkanalgebläse bezeichnet werden, werden beispielsweise im Fahrzeugbereich eingesetzt, um die in Standheizungen oder Zuheizern erforderliche Verbrennungsluft in eine Brennkammer einzuspeisen. Bei diesen Gebläsen ist das turbinenradartig ausgebildete Förderrad so positioniert, dass es einer Seite des Gebläsegehäuses gegenüber liegt und auf diese Art und Weise zwischen dem Förderrad und dem Gebläsegehäuse ein Volumenbereich begrenzt wird, der allgemein als Förderkanalbereich bezeichnet werden kann und in welchem das zu fördernde Medium, also beispielsweise die Verbrennungsluft, komprimiert bzw. vom Eintrittsbereich zum Austrittsbereich gefördert wird. Um beim Fördern bzw. Komprimieren dieses zu fördernden Mediums die Druckverluste so gering als möglich zu halten, ist es im Allgemeinen bekannt, den Abstand zwischen dem Förderrad und der diesem gegenüber liegenden Seite bzw. Oberfläche des Gebläsegehäuses so gering als möglich einzustellen. Im Allgemeinen liegt hier also eine Stirnwandung des Förderrads bzw. einer Außenschale desselben einer Oberfläche des Gebläsegehäuses mit sehr geringem Abstand im Bereich von einigen Zehntel Millimeter gegenüber. Um diese Präzision erreichen zu können, müssen diese beiden Bauteile mit entsprechender Fertigungsgenauigkeit bereitgestellt werden, was im Allgemeinen bedeutet, dass das Gebläsegehäuse an derjenigen Seite, an der es zusammen mit dem Förderrad durch geringen gegenseitigen Abstand einen möglichst dichten Abschluss des Förderkanalbereichs erlangen soll, durch Drehbearbeitung nachgearbeitet wird.

[0003] Es ist das Ziel der vorliegenden Erfindung, ein Gebläse, insbesondere Verbrennungsluftgebläse für ein Fahrzeugheizgerät vorzusehen, das bei sehr einfachem Aufbau eine höhere Fördereffizienz aufweist.

[0004] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird diese Aufgabe gelöst durch ein Gebläse, insbesondere Verbrennungsluftgebläse für ein Fahrzeugheizgerät, umfassend ein Gebläsegehäuse mit einem Eintrittsbereich und einem Austrittsbereich für das zu fördernde Medium sowie ein Förderrad mit einer Förderschaukelanordnung, wobei das Förderrad an dem Gebläsegehäuse zur Drehung um eine Drehachse getragen ist und in Zusammenarbeit mit dem Gebläsegehäuse einen Förderkanalbereich begrenzt, wobei das Förderrad und das Gebläsegehäuse an ihren einander zugewandten

Seiten eine den Förderkanalbereich abschließende Labyrinthdichtungsformation bilden.

[0005] Bei der Erfindung wird also das Entweichen des unter Druck im Förderkanalbereich vorhandenen zu fördernden Mediums dadurch erschwert oder verhindert, dass die beiden relativ bezüglich einander gedrehten Baugruppen Förderrad und Gebläsegehäuse zusammen eine Labyrinthdichtungsformation bilden. Dadurch wird ohne dem Erfordernis, gegenseitig aneinander anliegende Dichtflächen elastischer Dichtelemente o. dgl. bereithalten zu müssen, ein vergleichsweise dichter Abschluss des Förderkanalbereichs erreicht.

[0006] Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass an dem Förderrad und dem Gebläsegehäuse jeweils eine Dichtungsabschnittsanordnung gebildet ist, wobei die Dichtungsabschnittsanordnungen sich in axialer Richtung überlappen und in radialer Richtung einander benachbart liegen.

[0007] Eine aus fertigungstechnischen Gründen bevorzugte Variante kann vorsehen, dass an einer Baugruppe von Gebläsegehäuse und Förderrad eine um die Drehachse umlaufende Einsenkungsformation vorgesehen ist und an der anderen Baugruppe von Gebläsegehäuse und Förderrad eine in die Einsenkungsformation eingreifende Vorsprungsformation gebildet ist. Ein besonders dichter Abschluss kann erlangt werden, wenn die Einsenkungsformation wenigstens bereichsweise nutartig ausgebildet ist. Alternativ oder zusätzlich kann zumindest in Bereichen vorgesehen sein, dass die Einsenkungsformation wenigstens bereichsweise stufenartig ausgebildet ist. Da im Allgemeinen das Gebläsegehäuse dasjenige Bauteil ist, an welchem eine Einsenkung, entweder nutartig oder stufenartig, leichter anbringbar ist, wird gemäß einem weiteren vorteilhaften Aspekt vorgeschlagen, dass die Einsenkungsformation am Gebläsegehäuse gebildet ist und die Vorsprungsformation am Förderrad gebildet ist.

[0008] Auch bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung eines derartigen Gebläses kann es vorteilhaft sein, zur Erhöhung der Dichteffizienz den gegenseitigen Abstand des Förderrads und des Gebläsegehäuses in denjenigen Bereichen, in welchen das im Förderkanalbereich vorhandene und unter Druck stehende Medium entweichen könnte, so gering als möglich zu halten. Dies wird jedoch im Allgemeinen durch die sich axial überlappenden Bereiche der Labyrinthdichtungsformation insofern erschwert, als kein direkter Zugang, entweder mechanisch oder optisch oder in sonstiger Weise, zu den mit geringem Abstand zueinander zu positionierenden Oberflächenbereichen vorhanden ist. Es wird daher vorgeschlagen, dass ein Abstandskontrollbereich vorgesehen ist, in welchem ein Axialrelativlage der Vorsprungsformation bezüglich der Eingriffsformation überprüfbar ist. Beispielsweise ist es möglich, dass der Abstandskontrollbereich wenigstens eine in die Einsenkungsformation einmündende und die Ermittlung eines Axialabstandes zwischen einem Einsenkungsgrund der Einsenkungsformation und der diesem Ein-

senkungsgrund axial gegenüber liegenden Vorsprungsformation zulassende Kontrollöffnung umfasst. Das erfindungsgemäße Gebläse kann weiter so aufgebaut sein, dass die Labyrinthdichtungsformation einen radial außerhalb des Förderkanalbereichs liegenden ersten Dichtungsbereich oder/und einen radial innerhalb des Förderkanalbereichs liegenden zweiten Dichtungsbereich umfasst. Insbesondere wenn sowohl radial innen als auch radial außen jeweilige Dichtbereiche der Labyrinthdichtungsformation vorhanden sind, kann ein sehr effizienter Abschluss des Förderkanalbereichs gegen das Entweichen von zu förderndem Medium, also beispielsweise Verbrennungsluft, erlangt werden.

[0009] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen anhand bevorzugter Ausgestaltungsformen detailliert beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 eine teilweise im Schnitt dargestellte perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Gebläses;

Fig. 2 eine Axialschnittansicht des in Fig. 1 dargestellten Gebläses;

Fig. 3 eine der Fig. 1 entsprechende Ansicht einer alternativen Ausgestaltungsart des erfindungsgemäßen Gebläses;

Fig. 4 eine Axialschnittansicht des in Fig. 3 dargestellten Gebläses.

[0010] In den Fig. 1 und 2 ist eine erste Ausgestaltungsform eines Gebläses, allgemein auch Seitenkanalgebläse genannt, mit dem Bezugszeichen 10 bezeichnet. Dieses Gebläse 10 umfasst als wesentliche Komponenten ein Gebläsegehäuse 12 und an einer axialen Seite 14 desselben ein Förderrad 16. Das Förderrad 16 wird durch einen in den Figuren nicht dargestellten Antriebsmotor, beispielsweise Elektromotor, zur Drehung um eine Drehachse A angetrieben. Das Förderrad 16 und das Gebläsegehäuse 12 begrenzen einen im Wesentlichen an der axialen Seite 14 des Gebläsegehäuses 12 vorgesehenen Förderkanalbereich 18. In diesen Förderkanalbereich 18 führt ein Eintrittsbereich, welcher den Eintritt des zu fördernden Mediums, also beispielsweise Luft, ermöglicht. Ferner führt aus dem zu fördernden Bereich ein Austrittsbereich, beispielsweise in Form eines Austrittskanals oder einer Austrittsöffnung 20, heraus, aus welcher Austrittsöffnung 20 das zu fördernde Medium den Förderkanalbereich 18 verlassen kann.

[0011] Das im Wesentlichen torusartig aufgebaute und an der dem Gebläsegehäuse 12 zugewandten axialen Seite offene Förderrad 16 weist eine torusartig bzw. ringartig ausgebildete Schale 22 auf, die in Umfangsrichtung um die Drehachse A aufeinander folgend eine Mehrzahl von schräg angestellten Förderschaukeln 24

trägt. Durch die Rotation des Förderrads 16 und die Formgebung des Gebläsegehäuses 12 zur Bereitstellung des Förderkanalbereichs 18 wird erlangt, dass das über den Eintrittsbereich in den Förderkanalbereich 18 gelangende zu fördernde Medium komprimiert wird und unter Druck aus der Austrittsöffnung 20 ausgestoßen wird.

[0012] Um das Entweichen von zu förderndem Medium aus dem Förderkanalbereich 18 an ungeeigneten Positionen, insbesondere am Angrenzungsbereich zwischen dem Förderrad 16 und dem Gebläsegehäuse 12, zu vermeiden, ist eine allgemein mit 26 bezeichnete Labyrinthdichtungsformation vorhanden. Diese umfasst in dem in den Fig. 1 und 2 dargestellten Ausgestaltungsbeispiel einen Vorsprungsbereich 28, der am radial äußeren Bereich der Schale 22 des Förderrads 16 vorgesehen ist und axial, d. h. in Richtung der Drehachse A, über das sonstige Niveau des Förderrads 16 hervorsteht. Dieser Vorsprungsbereich 28 ist in Umfangsrichtung um die Drehachse A vorzugsweise durchgehend, also unterbrechungsfrei ausgebildet.

[0013] Am Gebläsegehäuse 12 ist an der Seite 14 den Förderkanalbereich 18 umgebend eine hier stufenartig ausgebildete Einsenkungsformation 30 gebildet. Man erkennt in der rechten Hälfte der Fig. 2, dass eine auch der Formgebung bzw. der Erstreckung des Vorsprungsbereichs 28 entsprechende stufenartige Einsenkung gebildet ist, die nach radial innen zum Förderkanalbereich 18 offen ist, nach radial außen aber durch eine Umfangswandung 32 am Gebläsegehäuse 12 begrenzt ist. Diese Umfangswandung 32 des Einsenkungsbereichs 30 und der Vorsprungsbereich 28 am Förderrad 16 liegen einander mit geringem Abstand in radialer Richtung gegenüber. Auch in Fig. 1 erkennbarer und den Einsenkungsbereich 30 axial begrenzender Einsenkungsgrund 34 sowie die in axialer Richtung orientierte Stirnseite 36 des Vorsprungsbereichs 28 am Förderrad 16 liegen einander mit geringem Axialabstand gegenüber. Die hier angesprochenen Abstände können im Bereich von einigen Zehntel Millimeter liegen.

[0014] Durch das Bereitstellen dieser Labyrinthdichtungsformation 26 wird der Förderkanalbereich 18 nach radial außen hin gegen das ungewünschte Entweichen von darin unter Druck enthaltenem zu förderndem Medium abgedichtet, so dass eine erhöhte Fördereffizienz des so gebildeten Gebläses 10 erlangt werden kann.

[0015] Um das Entweichen von zu förderndem Medium an geeigneter Stelle verhindern zu können, ist es weiter vorteilhaft, den Axialabstand zwischen dem Förderrad 16 und dem Gebläsegehäuse 12 bzw. der Seite 14 desselben so gering als möglich zu halten. Um diesen Abstand definiert einstellen zu können, sind bei dem erfindungsgemäßen Gebläse 10 mehrere radial in den Einsenkungsbereich 30 einmündende Kontrollöffnungen 38 vorgesehen. Diese Kontrollöffnungen 38 sind derart ausgestaltet, dass sie bei Betrachtung in radialer Richtung den Einsenkungsgrund 34 erkennen lassen, ebenso wie das axiale Ende des diesem Einsenkungs-

grund 34 gegenüber liegenden Vorsprungsbereichs 28. Diese durch optische Messgeräte beispielsweise vornehmbare Kontrolle kann erfassen, wie groß der Axialabstand dieser Bereiche bezüglich einander ist, so dass dadurch auch auf die durch die definierte Ausgestaltung der Bauteile dann bekannte Relativaxiallage des Förderrads 16 bezüglich des Gebläsegehäuses 12 beispielsweise im radial innerhalb des Förderkanalbereichs 18 liegenden Abschnitt geschlossen werden kann. Zur Ausgestaltung dieser Kontrollöffnungen 38 kann ausgeführt werden, dass diese beispielsweise mit etwas größerer Tiefe als der Einsenkungsbereich 30 gebildet werden können und ggf. sogar in den Einsenkungsgrund 34 einmünden können, diesen aber nicht vollständig durchsetzen dürfen, so dass noch ein mit definierter Axiallage vorgesehener Grundbereich 34 von radial außen her betrachtet werden kann. Nach dem Überprüfen und ggf. korrekten Einstellen der Einbaulage des Förderrads 16 am Gebläsegehäuse 10 bzw. auf einer Antriebswelle des nicht dargestellten Antriebsmotors, können diese Kontrollöffnungen 38 dann abdichtet werden, um auch dort das ungewollte Entweichen von zu förderndem Medium zu verhindern.

[0016] Eine weitere erfindungsgemäße Ausgestaltungsform eines Gebläses ist in Fig. 3 dargestellt. Komponenten, welche vorangehend beschriebenen Komponenten hinsichtlich Aufbau bzw. Funktion entsprechen, sind mit dem gleichen Bezugszeichen bezeichnet.

[0017] Man erkennt in Fig. 3 und in Fig. 4 zunächst, dass der den Förderkanalbereich 18 außen umgebende bzw. nach radial außen abschließende Einsenkungsbereich 30 nunmehr nutartig ausgebildet ist, d.h. eine um die Drehachse A umlaufende Nut 40 umfasst, die sowohl nach radial außen als auch nach radial innen abgeschlossen ist. In diese Nut 40 greift der nunmehr ggf. leicht nach radial außen versetzt an der Schale 22 des Förderrads 16 ausgebildete Vorsprungsbereich 28 ein. Somit kann durch Vergrößerung der mit geringem Abstand einander gegenüber liegenden Oberflächenbereiche des Förderrads 16 und des Gebläsegehäuses 12 eine weiter verbesserte Dichtfunktion erreicht werden.

[0018] Zusätzlich zu dem den Förderkanalbereich 18 radial außen umgebenden bzw. diesen nach radial außen abschließenden Einsenkungsbereich 30 und dem zugeordneten Vorsprungsbereich 28 ist nunmehr am Förderrad 16 radial innerhalb des Förderkanalbereichs 18, d.h. auch radial innerhalb der an der Schale 22 getragenen Förderschaukeln 24, ein ringartig umlaufender und über das allgemeine axiale Niveau des Förderrads 16 vorspringender Vorsprungsbereich 28' gebildet. In Zuordnung zu diesem ist an der Seite 14 des Gebläsegehäuses 12 ein weiterer Einsenkungsbereich 30' in Form einer um die Drehachse A umlaufend ausgebildeten Nut 40' gebildet. Hier bilden also der Einsenkungsbereich 30 und der Vorsprungsbereich 28 einen den Förderkanalbereich 18 radial außen umgebenden bzw. abdichtenden Dichtungsbereich 42 der Labyrinthdichtungsformation 26, während der Einsenkungsbereich

30' und der Vorsprungsbereich 28' einen den Förderkanalbereich 18 nach radial innen hin abschließenden Dichtungsbereich 44 der Labyrinthdichtungsformation 26 bilden. Somit kann der Abschluss des Förderkanalbereichs 18 gegen das ungewünschte Entweichen von unter Druck stehendem und zu förderndem Medium weiter verbessert werden.

[0019] Selbstverständlich können auch bei der in den Fig. 3 und 4 gezeigten Ausgestaltungsform die vorangehend bereits angesprochenen nutartigen Kontrollöffnungen 38 vorgesehen werden, die wieder einen seitlichen bzw. radialen Einblick in den Bereich des Einsenkungsgrunds 34 des Einsenkungsbereichs 30 geben, um auch hier den Axialabstand zwischen diesem Einsenkungsgrund 34 und der gegenüber liegenden axialen Stirnseite 36 der Vorsprungsformation 28 zu ermöglichen. Aufgrund der präzisen Herstellbarkeit des Förderrads 16 einerseits und des Gebläsegehäuses 12 andererseits kann bei korrekter Relativpositionierung des Vorsprungsbereichs 28 in dem Einsenkungsbereich 30 darauf geschlossen werden, dass auch im radial inneren Bereich das Förderrad 16 und das Gebläsegehäuse 12 sich mit dem geeigneten geringen Axialabstand gegenüber liegen.

[0020] Es ist selbstverständlich, dass auch bei der in den Fig. 1 und 2 gezeigten Ausgestaltungsform, bei der nur der radial äußere Dichtungsbereich 42 vorhanden ist, ein nutartiger Einsenkungsbereich und diesem zugeordnet der Vorsprungsbereich vorgesehen sein können. Selbstverständlich kann in umgekehrter Art und Weise auch bei der in den Fig. 3 und 4 gezeigten Variante der jeweilige Einsenkungsbereich 30 bzw. 30' mit stufenartiger, also in radialer Richtung einseitig begrenzter Ausgestaltung ausgebildet sein. Diese stufenartige Ausgestaltung könnte grundsätzlich auch derart sein, dass die am Gebläsegehäuse 12 vorgesehene Umfangswandung (in Fig. 2 Umfangswandung 32) eine Außenumfangswandung darstellt, die dann von dem zugeordneten Vorsprungsbereich umgeben ist. Entsprechendes gilt selbstverständlich auch für den Dichtungsbereich 44, welcher den Förderkanalbereich 18 nach radial innen hin dichtend abschließt.

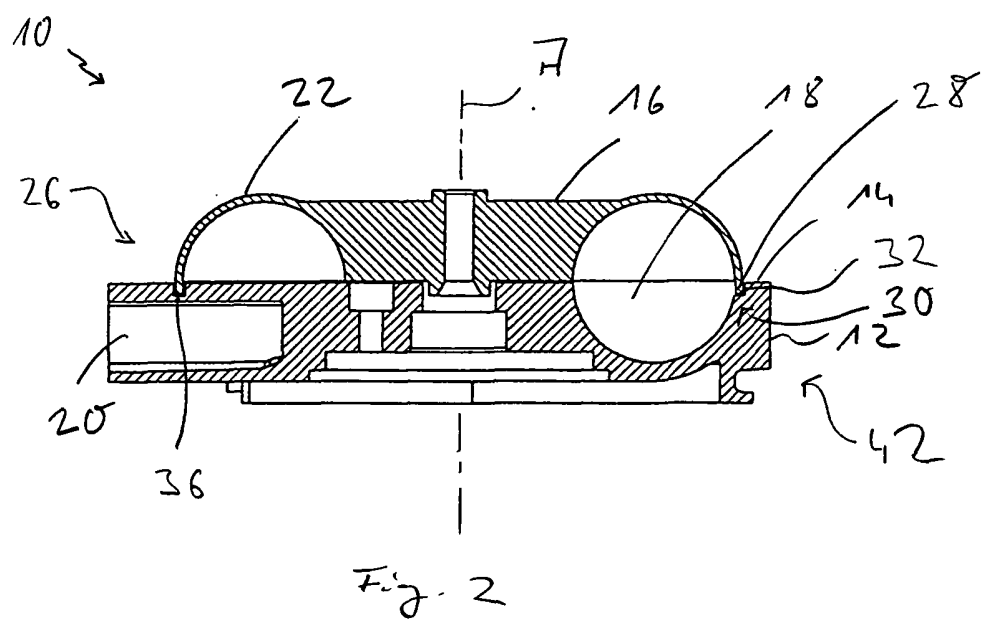
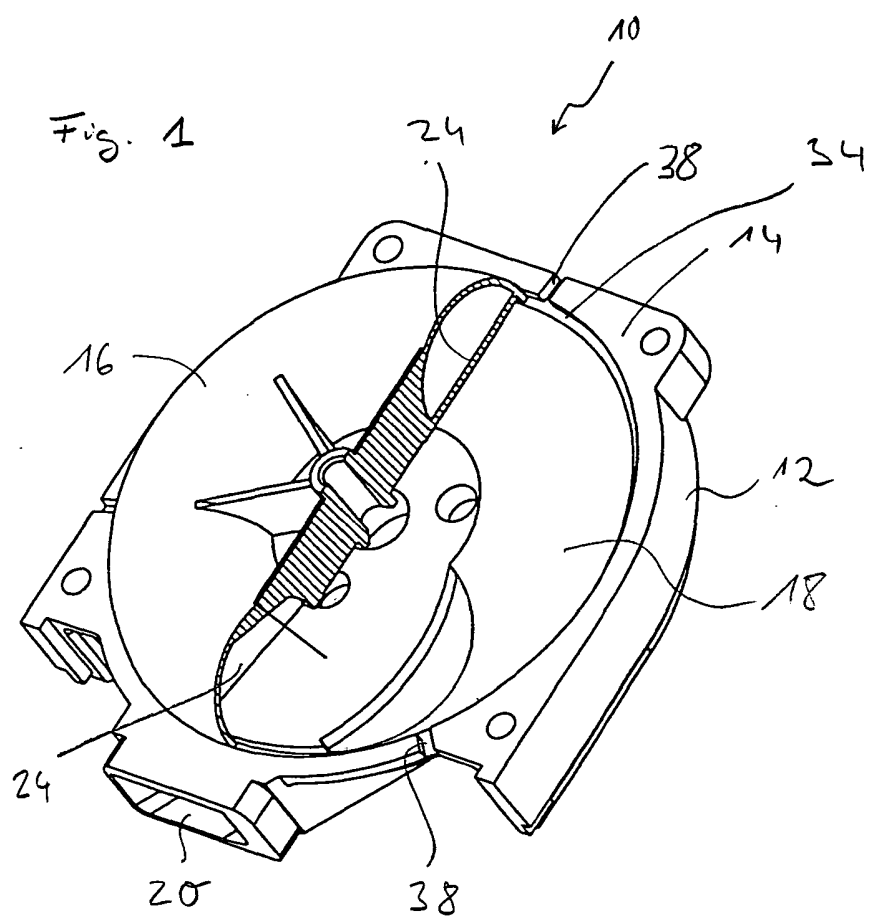
Patentansprüche

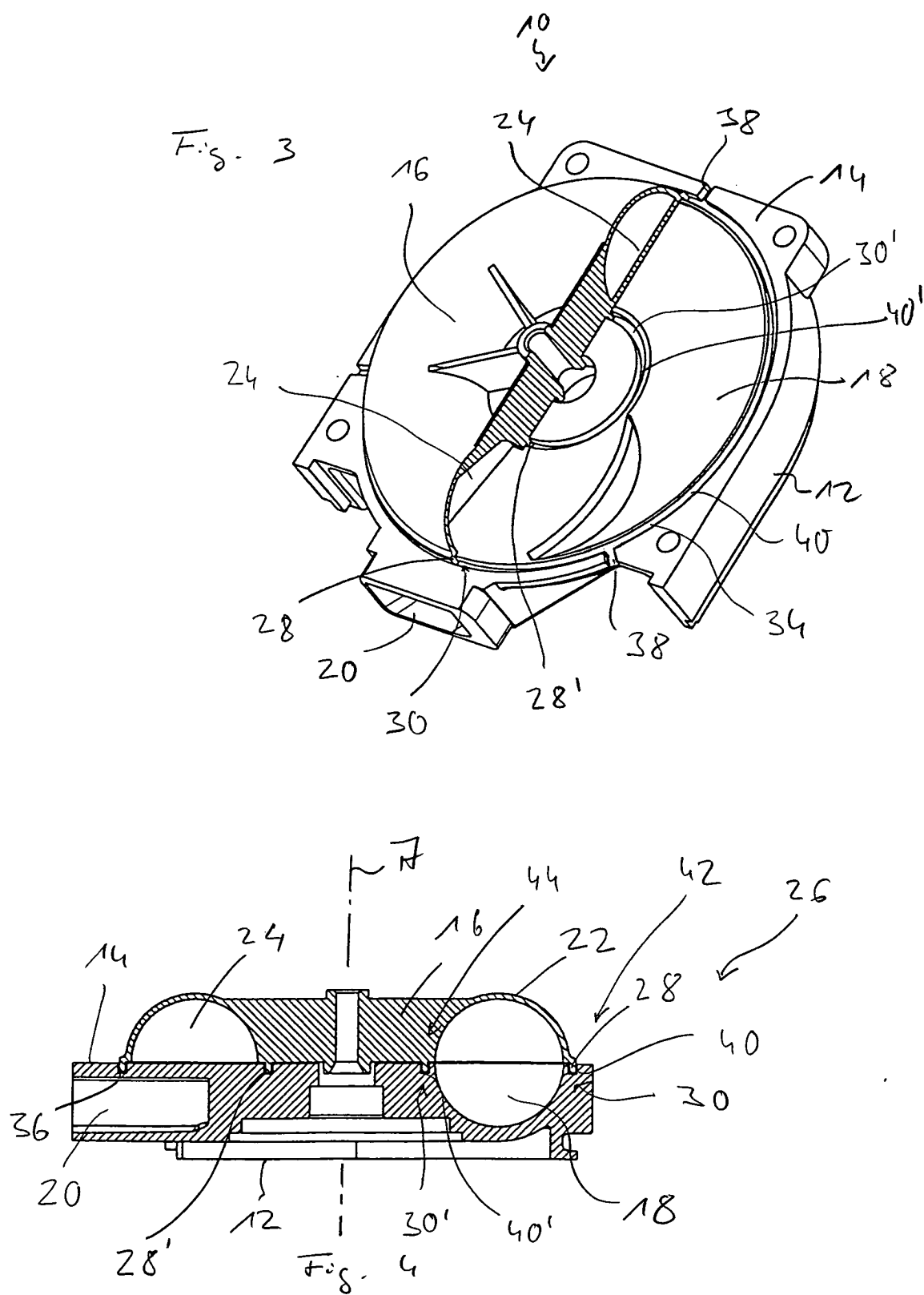
1. Gebläse, insbesondere Verbrennungsluftgebläse für ein Fahrzeugheizgerät, umfassend ein Gebläsegehäuse (12) mit einem Eintrittsbereich und einem Austrittsbereich (20) für das zu fördernde Medium sowie ein Förderrad (16) mit einer Förderschaukelanordnung (24), wobei das Förderrad (16) an dem Gebläsegehäuse (12) zur Drehung um eine Drehachse (A) getragen ist und in Zusammenarbeit mit dem Gebläsegehäuse (12) einen Förderkanalbereich (18) begrenzt, wobei das Förderrad (16) und das Gebläsegehäuse (12) an ihren einander zugewandten Seiten eine den Förderkanalbereich

(16) abschließende Labyrinthdichtungsformation (26) bilden.

bereich (42) oder/und einen radial innerhalb des Förderkanalbereichs (18) liegenden zweiten Dichtungsbereich (44) umfasst.

2. Gebläse nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass an dem Förderrad (16) und dem Gebläsegehäuse (12) jeweils eine Dichtungsabschnittsanordnung (28, 30, 28', 30') gebildet ist, wobei die Dichtungsabschnittsanordnungen (28, 30, 28', 30') sich in axialer Richtung überlappen und in radialer Richtung einander benachbart liegen. 5 10
3. Gebläse nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass an einer Baugruppe (12) von Gebläsegehäuse (12) und Förderrad (16) eine um die Drehachse (A) umlaufende Einsenkungsformation (30, 30') vorgesehen ist und an der anderen Baugruppe (16) von Gebläsegehäuse (12) und Förderrad (16) eine in die Einsenkungsformation (30, 30') eingreifende Vorsprungsformation (28, 28') gebildet ist. 15 20
4. Gebläse nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass die Einsenkungsformation (30') wenigstens bereichsweise nutartig ausgebildet ist. 25
5. Gebläse nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet, dass die Einsenkungsformation (30) wenigstens bereichsweise stufenartig ausgebildet ist. 30
6. Gebläse nach einem der Ansprüche 3 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass die Einsenkungsformation (30, 30') am Gebläsegehäuse (12) gebildet ist und die Vorsprungsformation (28, 28') am Förderrad (16) gebildet ist. 35
7. Gebläse nach einem der Ansprüche 3 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass ein Abstandskontrollbereich (38) vorgesehen ist, in welchem ein Axialrelativlage der Vorsprungsformation (28) bezüglich der Eingriffsformation (30) überprüfbar ist. 40
8. Gebläse nach Anspruch 7, 45
dadurch gekennzeichnet, dass der Abstandskontrollbereich (38) wenigstens eine in die Einsenkungsformation (30) einmündende und die Ermittlung eines Axialabstandes zwischen einem Einsenkungsgrund (34) der Einsenkungsformation (30) und der diesem Einsenkungsgrund (34) axial gegenüber liegenden Vorsprungsformation (28) zulassende Kontrollöffnung (38) umfasst. 50
9. Gebläse nach einem der Ansprüche 1 bis 8, 55
dadurch gekennzeichnet, dass die Labyrinthdichtungsformation (26) einen radial außerhalb des Förderkanalbereichs (18) liegenden ersten Dichtungs-







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 00 8507

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 3 382 809 A (BOOKOUT CHARLES C ET AL) 14. Mai 1968 (1968-05-14) * Spalte 2, Zeile 51 - Zeile 63; Abbildung 1 *	1-6,9	F04D23/00 F04D29/08
Y	---	7	
Y	DE 198 47 522 C (WEBASTO THERMOSYSTEME GMBH) 4. November 1999 (1999-11-04) * Spalte 4, Zeile 12 - Zeile 25; Abbildungen 1,2 *	7	
X	US 3 964 888 A (HAHNER REINHARD ET AL) 22. Juni 1976 (1976-06-22) * Spalte 4, Zeile 6 - Zeile 33; Abbildung 1 *	1-5,9	
Y	---	7	
Y	DE 198 49 836 C (WEBASTO THERMOSYSTEME GMBH) 21. Oktober 1999 (1999-10-21) * Spalte 4, Zeile 19 - Zeile 49; Abbildung 1 *	7	
X	DE 199 21 765 A (SIEMENS AG) 23. November 2000 (2000-11-23) * Spalte 2, Zeile 22 - Spalte 3, Zeile 9; Abbildungen 1-10 *	1-6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) F04D
X	DE 874 503 C (SIEMENS AG) 23. April 1953 (1953-04-23) * das ganze Dokument *	1-6,9	
X	DE 197 20 281 A (EBERSPAECHER J GMBH & CO) 19. November 1998 (1998-11-19) * Spalte 3, Zeile 37 - Zeile 39; Abbildungen 1,2 *	1-6	
A	DE 199 06 515 C (WEBASTO THERMOSYSTEME GMBH) 3. Februar 2000 (2000-02-03) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18. Juni 2004	Prüfer Teerling, J
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 03/02 (P04C03)

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

EP 04 00 8507

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.

18-06-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 3382809	A	14-05-1968	KEINE		
DE 19847522	C	04-11-1999	DE	19847522 C1	04-11-1999
US 3964888	A	22-06-1976	DE	2349338 A1	10-04-1975
			CH	584845 A5	15-02-1977
			FR	2246192 A5	25-04-1975
			GB	1471020 A	21-04-1977
			NL	7412893 A	03-04-1975
			SE	7412296 A	02-04-1975
DE 19849836	C	21-10-1999	DE	19849836 C1	21-10-1999
DE 19921765	A	23-11-2000	DE	19921765 A1	23-11-2000
			CN	1350619 T	22-05-2002
			WO	0068577 A1	16-11-2000
			EP	1177384 A1	06-02-2002
			JP	2002544428 T	24-12-2002
DE 874503	C	23-04-1953	KEINE		
DE 19720281	A	19-11-1998	DE	19720281 A1	19-11-1998
DE 19906515	C	03-02-2000	DE	19906515 C1	03-02-2000

EPO FORM P0461

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