



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Seitenkanalgebläse, insbesondere für ein Fahrzeugheizgerät, umfassend einen in einem Gebläsegehäuse ausgebildeten, um eine Drehachse sich ringartig erstreckenden und an einer ersten axialen Seite offenen Förderkanal, ein um die Drehachse drehbares Förderrad, welches den Förderkanal an seiner axial offenen Seite überdeckt und dem Förderkanal gegenüberliegend eine Mehrzahl von in Umfangsrichtung aufeinander folgenden Förderschaukeln aufweist, sowie einen Antriebselektromotor für das Förderrad.

**[0002]** Derartige Seitenkanalgebläse werden vor allem im Bereich von Fahrzeugheizgeräten eingesetzt, die als Standheizung oder Zuheizung betrieben werden können. Die Seitenkanalgebläse dienen dazu, die Verbrennungsluft in einen Brennerbereich einen derartigen Heizgeräts zu fördern. Da derartige Heizgeräte als zusätzliche Aggregate in einem Fahrzeug, im Allgemeinen im Motorraum desselben, unterzubringen sind, ist der zur Verfügung stehende Bauraum häufig stark begrenzt.

**[0003]** Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Seitenkanalgebläse mit kompakter Bauart bereitzustellen.

**[0004]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch ein Seitenkanalgebläse, insbesondere für ein Fahrzeugheizgerät, umfassend einen in einem Gebläsegehäuse ausgebildeten, um eine Drehachse sich ringartig erstreckenden und an einer ersten axialen Seite offenen Förderkanal, ein um die Drehachse drehbares Förderrad, welches den Förderkanal an seiner axial offenen Seite überdeckt und dem Förderkanal gegenüberliegend eine Mehrzahl von in Umfangsrichtung aufeinander folgenden Förderschaukeln aufweist, einen Antriebselektromotor für das Förderrad, wobei der Antriebselektromotor ein Außenläufermotor ist mit einem Außenläuferrotor, welcher mit dem Förderrad drehbar ist.

**[0005]** Der wesentliche Vorteil des erfindungsgemäßen Seitenkanalgebläses ist, dass durch den Einsatz eines Außenläufermotors bei grundsätzlich gleicher Antriebsleistung und somit auch gleicher Förderleistung für den Antriebselektromotor weniger Bauraum beansprucht wird. Bürstenlose Außenläufermotoren weisen im Vergleich zu herkömmlichen bürstenbehafteten Motoren den wesentlichen Vorteil auf, dass die zur Erzeugung einer magnetischen Wechselwirkung eingesetzten Spulen nicht am Rotor, sondern am Stator vorgesehen sind. Somit entfallen alle zur elektrischen Kontaktierung des Rotors bei einem Innenläufermotor vorhandenen Baugruppen, im Wesentlichen also die Bürsten und der Komutator. Dies trägt deutlich zu einer kleineren Baugröße bei. Weiter ist es bei einem Außenläufermotor nicht erforderlich, aus einem feststehenden Gehäuse eine beispielsweise mit dem Förderrad dann zu koppelnde Antriebswelle herauszuführen. Der im Allgemeinen gehäuseartig ausgestaltete Außenläuferrotor bildet selbst das Abtriebsorgan und kann somit direkt mit der anzu-

treibenden Komponente, also bei einem Seitenkanalgebläse dem Förderrad, gekoppelt werden. Auch dies trägt zu einer erheblich verringerten Baugröße bei.

**[0006]** Der Stator des Außenläufermotors kann an dem Gebläsegehäuse getragen sein. Um dies in einfacher Weise realisieren zu können, wird vorgeschlagen, dass das Gebläsegehäuse plattenartig ausgebildet ist und einen von dem Förderkanal umgebenen Bodenbereich zur Festlegung des Stators aufweist. Dies ermöglicht eine Bauweise, bei welcher das Gebläsegehäuse an einer der ersten axialen Seite entgegengesetzten zweiten axialen Seite eine im Wesentlichen ununterbrochene Oberfläche bereitstellt. Im Gegensatz zu herkömmlichen Seitenkanalgebläsen, in welchen im Allgemeinen das Gebläsegehäuse eine zentrale Durchgangsöffnung aufweist, um das Gehäuse des Antriebselektromotors, das eine deutlich größere Baugröße aufweist, als bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung, aufnehmen zu können, wird also eine beispielsweise plane Abschlussfläche bereitgestellt, mit welcher das Seitenkanalgebläse angrenzend an andere Systemkomponenten in sehr platzsparender Art und Weise angesetzt werden kann.

**[0007]** Bei dem erfindungsgemäßen Seitenkanalgebläse kann ein Außenläuferrotorgehäuse des Außenläuferrotors mit dem Förderrad fest verbunden sein. Um dabei die Übertragung von Schwingungen so weit als möglich unterbinden zu können, wird weiter vorgeschlagen, dass das Außenläuferrotorgehäuse mit dem Förderrad unter Zwischenlagerung einer Schwingungsdämpfungsanordnung fest verbunden ist.

**[0008]** Bei einer alternativen Ausgestaltungsart kann vorgesehen sein, dass der Außenläuferrotor ein mit dem Förderrad integral ausgebildetes Außenläuferrotorgehäuse aufweist. Dies verringert die Anzahl der Teile und kann weiter zu einer verringerten Baugröße beitragen.

**[0009]** Die vorliegende Erfindung betrifft ferner ein Fahrzeugheizgerät, umfassend ein erfindungsgemäßes Seitenkanalgebläse.

**[0010]** Dabei kann insbesondere vorgesehen sein, dass ein Seitenkanalgebläse vorgesehen ist zum Fördern von Verbrennungsluft in einen Brennkammerbereich und dass ein Heizluftgebläse vorgesehen ist zum Fördern von zu erwärmender Luft in einen Wärmetauscherbereich, wobei ein Rotor des Heizluftgebläses durch den Außenläufermotor des Seitenkanalgebläses oder einen separaten Außenläufermotor antreibbar ist. Durch das Bereitstellen separater Fördereinheiten für die Verbrennungsluft einerseits und die zu erwärmende Luft andererseits wird es möglich, die beiden Luftströme voneinander unabhängig einzustellen, so dass das Betriebsverhalten eines derartigen Heizgeräts optimiert werden kann.

**[0011]** Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen detailliert beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 eine Längsschnittansicht durch ein erfindungs-

gemäßes Seitenkanalgebläse;

Fig. 2 eine Stirnseitenansicht eines Fahrzeugheizgeräts mit zwei Alternativen zur Anbringung eines Seitenkanalgebläses;

Fig. 3 eine Seitenansicht eines Fahrzeugheizgeräts mit ebenfalls zwei alternativen Anbringungsmöglichkeiten eines Seitenkanalgebläses.

**[0012]** In Fig. 1 ist ein erfindungsgemäßes Seitenkanalgebläse allgemein mit 10 bezeichnet. Dieses Seitenkanalgebläse 10 umfasst ein plattenartiges Gebläsegehäuse 12, in welchem ein ringartig um eine Drehachse A sich erstreckender Förderkanal 14 ausgebildet ist. Der Förderkanal 14 weist im Querschnitt eine halbkreisförmige Geometrie auf und ist an einer ersten axialen Seite 16 des Gebläsegehäuses 12 axial offen. Nicht dargestellt sind ein Einlassbereich und ein Auslassbereich des Förderkanals 14 sowie ein zwischen dem Einlassbereich und dem Auslassbereich liegender Unterbrechungsbe-

reich. Dies sind jedoch bei derartigen Seitenkanalgebläsen allgemein bekannte konstruktive Maßnahmen, die hier keiner weiteren detaillierten Erläuterung bedürfen. **[0013]** In einem zentralen Bereich des plattenartigen Gebläsegehäuses 12 ist eine ebenfalls zur ersten axialen Seite 16 offene Einsenkung 18 gebildet. Diese ist an einer zweiten axialen Seite 20 des Gebläsegehäuses 12 durch einen Bodenbereich 22, der integral mit dem Gebläsegehäuse 12 ausgebildet ist, abgeschlossen. In diese Einsenkung bzw. Aussparung 18 ist ein nachfolgend detaillierter erläuteter Antriebselektromotor 24 eingesetzt. Ein Befestigungsabschnitt 23 ist durch eine Mehrzahl von vorzugsweise versenkt angeordneten Befestigungsschrauben 26 oder dergleichen an dem Bodenbereich 22 festgelegt.

**[0014]** An der ersten axialen Seite 16 des Gebläsegehäuses 12 ist ein Förderrad 28 angeordnet. Dieses weist ebenfalls eine näherungsweise plattenartige bzw. ringartige Gestaltung aus und ist derart angeordnet und bemessen, dass es den ringartigen Förderkanal 14 in Umfangsrichtung und auch in radialer Richtung vollständig überdeckt. In dem Förderrad 28 ist ein in seiner Kontur näherungsweise der Kontur des Förderkanals 14 entsprechender Kanal 30 gebildet, in welchem eine Mehrzahl von in Umfangsrichtung aufeinander folgend angeordneten Förderschaukeln 32 positioniert ist. Durch Drehung des Förderrads 28 um die Drehachse A wird in an sich bekannter Weise zwischen dem Einlassbereich und dem Auslassbereich des Förderkanals 14 ein Druck aufgebaut, der zu einer Förderwirkung des zu fördernden Mediums, im Allgemeinen Luft, führt.

**[0015]** Das Förderrad 28 ist durch einen Gehäusedeckel 34 überdeckt, der mit dem Gebläsegehäuse 12 an seinem Außenumfangsrand verbunden ist, so dass das Förderrad 28 vollkommen eingekapselt ist und im Rotationsbetrieb sich nicht mit anderen Komponenten stören kann.

**[0016]** Der bereits angesprochene Antriebselektromotor 24 ist bei dem erfindungsgemäßen Seitenkanalgebläse 10 als so genannter Außenläufermotor ausgebildet. Dies bedeutet, dass der Antriebselektromotor 24 einen so genannten Außenläuferrotor 36 aufweist, der mit einem im Wesentlichen topf- oder schalenartig ausgestalteten Außenläuferrotorgehäuse 38 aufgebaut ist. An einer Innenseite dieses Außenläuferrotorgehäuses 38 sind die in der Fig. 1 strichliert angedeuteten Permanentmagnete 40 festgelegt. Ein Stator 42 des Antriebselektromotors 24 trägt die elektrisch erregbare Spulenordnung 44 in dem von dem Außenläuferrotorgehäuse 38 und den Permanentmagneten 40 umgebenen Raum. Der Stator 42 ist an dem Befestigungsabschnitt 23 getragen und somit durch diesen am Boden 23 des Gebläsegehäuses 12 festgelegt. In diesem Bereich kann beispielsweise eine Öffnung vorgesehen sein, durch welche hindurch die zum Stator 42 führenden elektrischen Leitungsverbindungen gelegt werden können.

**[0017]** Das Außenläuferrotorgehäuse 38 und der Befestigungsabschnitt 23 können so aufeinander abgestimmt sein, dass sie näherungsweise eine gleiche Umfangskontur aufweisen, so dass die in der Fig. 1 erkennbare kompakte Bauweise mit gleichwohl gleichförmiger Außenkontur erhalten wird.

**[0018]** Das Förderrad 28 weist eine zentrale Öffnung 46 auf, mit welcher das Förderrad 28 über das Außenläuferrotorgehäuse 38 geführt ist. Die Anordnung ist dabei vorzugsweise derart, dass ein Bodenbereich des näherungsweise topfartig ausgestalteten Außenläuferrotorgehäuses 38 bündig abschließt mit der vom Gebläsegehäuse 12 abgewandt liegenden Seite des Förderrads 28. Dies führt zu einer Anordnung, bei welcher der Antriebselektromotor 24 vergleichsweise tief in das Förderrad 28 eintaucht, beispielsweise näherungsweise hälftig bezogen auf seine Erstreckungslänge in Richtung der Drehachse A im Förderrad 28 aufgenommen ist. Somit wird es möglich, den gesamten Antriebselektromotor 24 in demjenigen axialen Bauraum unterzubringen, der durch das Gebläsegehäuse 12 und das Förderrad 28 beansprucht wird. Es sind keine axial über diese beiden Baugruppen überstehenden Bereiche des Antriebselektromotors 24 vorhanden, was zu der in Fig. 1 erkennbaren Bauweise mit der im Wesentlichen ununterbrochenen zweiten axialen Seite 20 bzw. daran vorgesehenen Oberfläche führt.

**[0019]** Um die Übertragung von Schwingungen zwischen dem Antriebselektromotor 24 und dem Förderrad 28 so weit als möglich unterbinden zu können, kann zwischen dem Außenläuferrotorgehäuse 38 und dem Förderrad 28 eine Dämpfungsmateriallage 48 vorgesehen sein. Diese kann Gummimaterial oder dergleichen umfassen, das möglicherweise durch seine Haftwirkung gleichzeitig auf die feste Anbindung des Förderrads 28 an das Außenläuferrotorgehäuse 38 bereitstellt. Ansonsten ist es selbstverständlich möglich, das beispielsweise aus Kunststoffmaterial hergestelltes Förderrad 28 mit dem Außenläuferrotorgehäuse 38 durch Verklebung,

durch Einpressen oder dergleichen fest verbunden wird. Auch ist es grundsätzlich denkbar, das Außenläuferrotorgehäuse 38 und das Förderrad 28 integral als ein einziges, einheitliches Bauteil, beispielsweise gefertigt aus Kunststoff, bereitzustellen.

**[0020]** Durch die vorangehend beschriebene und in der Fig. 1 deutlich erkennbare, sehr kompakte Bauweise des erfindungsgemäßen Seitenkanalgebläses 10 wird es möglich, bei Kombination desselben mit einem Fahrzeugheizgerät bzw. bei Kombination mit den weiteren Komponenten eines Fahrzeugheizgerätes eine nur wenig Bauraum beanspruchende Anordnung zu schaffen. Verschiedene Möglichkeiten der Positionierung eines derartigen Seitenkanalgebläses 10 sind in den Fig. 2 und 3 gezeigt. So zeigt Fig. 2 ein Fahrzeugheizgerät 50, betrachtet in einer Stirnseitenansicht, also so, dass man die Stirnseite 52 eines Brennerbereichs 54 des Fahrzeugheizgeräts 50 erkennt. Bei der in Fig. 3 dargestellten Seitenansicht, also betrachtet von einer Seitenfläche 56, erkennt man weiter den an den Brennerbereich 54 anschließenden Wärmetauscherbereich 58 des Fahrzeugheizgeräts 50. Es sei hier darauf hingewiesen, dass die Darstellungen in den Fig. 2 und 3 nur schematisch sind und den prinzipiellen Aufbau eines derartigen Fahrzeugheizgeräts 50 mit den wesentlichen Systembereichen Brennerbereich 54 und Wärmetauscherbereich 58 veranschaulichen sollen.

**[0021]** Bei einer ersten möglichen Ausgestaltungsform kann ein Seitenkanalgebläse 10a in Fig. 2 angrenzend an eine obere Seitenfläche 60 des Brennerbereichs 54 bzw. des Wärmetauscherbereichs 58 positioniert werden. Ebenso kann bei einer alternativen Anbringungsart ein Seitenkanalgebläse 10b angrenzend an die Seitenfläche 56 positioniert werden. Bei beiden in Fig. 2 dargestellten Varianten wird die zu fördernde Verbrennungsluft aus dem Gebläsegehäuse 12 im Wesentlichen axial ausgestoßen.

**[0022]** In Fig. 3 ist eine Anordnungsmöglichkeit gezeigt, bei welcher ein Seitenkanalgebläse 10c wiederum angrenzend an die obere Seitenfläche 60, nunmehr jedoch aufrecht stehend orientiert angebracht ist, so dass die geförderte Verbrennungsluft nunmehr radial ausgestoßen wird. Auch ist es möglich, in einer Variante ein Seitenkanalgebläse 10d im Bereich der Stirnfläche 52 vorzusehen.

**[0023]** Es besteht somit bei den verschiedenen Anordnungsmöglichkeiten grundsätzlich wesentlich weiterer und nicht durch das Seitenkanalgebläse 10 beanspruchter Bauraum, in dem andere Komponenten untergebracht werden können. So könnten beispielsweise in einem in Fig. 3 mit Strichlinie umgrenzten Bauraum 62 eine Dosierpumpe und eine Wasserförderpumpe des Heizgeräts 50 untergebracht werden. Es besteht also eine hohe Flexibilität der Anbindung eines erfindungsgemäßen Seitenkanalgebläses 10 an die verbleibenden Systembereiche eines Fahrzeugheizgeräts.

**[0024]** Das erfindungsgemäße Seitenkanalgebläse 10 kann nicht nur dazu dienen, die Verbrennungsluft in den

Brennerbereich 54 einzuspeisen. Zusätzlich zu dem Förderrad 28 könnte mit dem Außenläuferrotorgehäuse 38 ein weiteres Förderrad eines Heizluftgebläses, im Allgemeinen Radialgebläse, verbunden sein, das dann dazu dient, die in den Wärmetauscherbereich 58 zu leitende und dort zu erwärmende Luft voranzufördern. Zu diesem Zweck könnte das Außenläuferrotorgehäuse 38 axial länger ausgestaltet sein oder mit einem wellenartigen Fortsatz ausgeführt sein. Grundsätzlich ist es aber auch möglich, aufgrund der kompakten Bauweise bei einem Heizgerät 10 zwei separate Gebläse vorzusehen, wobei eines dann zum Fördern der Verbrennungsluft dient und das andere zum Fördern der in den Wärmetauscherbereich 58 zu fördernden Luft dient. Die beiden Gebläse können dann voneinander unabhängig betrieben werden, so dass vor allem durch Vorgabe verschiedener Drehzahlen die Fördermenge der Verbrennungsluft und die Fördermenge der zu erwärmenden Luft jeweils für eine bestimmte Betriebsart optimiert eingestellt werden können. Ebenso wie bei dem zur Verbrennungsluftförderung vorgesehenen Seitenkanalgebläse, kann dann auch bei dem Heizluftgebläse ein dort vorgesehener Rotor durch einen Außenläufermotor, der so aufgebaut sein kann, wie vorangehend beschrieben, zur Drehung angetrieben werden. Auch hier wird der Vorteil einer deutlich verminderten Baugröße erreichbar, insbesondere wenn auch hier der Außenläuferrotor in den Rotor des Heizluftgebläses integriert wird.

**[0025]** Ein weiterer wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Seitenkanalgebläses ist, dass aufgrund der kompakten Bauweise desselben dieses zusammen mit den anderen Komponenten des Heizgeräts, also insbesondere dem Brennerbereich 54 und dem Wärmetauscherbereich 58 als eine Baueinheit in ein Fahrzeugklimasystem integriert werden kann. Ein derartiges Fahrzeugklimasystem weist im Allgemeinen ein größeres Gehäuse auf, in welchem die verschiedenen Systembereiche, insbesondere auch das Fahrzeugheizgerät, unterzubringen sind. Eine außerhalb eines derartigen Gehäuses liegende Anordnung des Seitenkanalgebläses 10 kann dann entfallen.

**[0026]** Durch die vorliegende Erfindung ist nicht nur ein Seitenkanalgebläse vorgesehen, das im Vergleich zu herkömmlichen Seitenkanalgebläsen eine deutlich geringere Baugröße aufweist, sondern aufgrund der Tatsache, dass die bei normalen Elektroantriebsmotoren vorhandenen und der Stromübertragung zum Rotor dienenden Komponenten, nämlich die Bürsten und der Kommutator, nicht vorhanden sind, wird ein deutlich geringerer Verschleiß und damit eine deutlich geringere Fehleranfälligkeit erhalten. Auch ist das erfindungsgemäße Gebläse aufgrund des deutlich einfacheren Aufbaus des Elektroantriebsmotors im Vergleich zu herkömmlichen Antriebsmotoren deutlich kostengünstiger herstellbar.

## Patentansprüche

1. Seitenkanalgebläse, insbesondere für ein Fahrzeugheizgerät, umfassend:
  - einen in einem Gebläsegehäuse (12) ausgebildeten, um eine Drehachse (A) sich ringartig erstreckenden und an einer ersten axialen Seite (16) offenen Förderkanal (14),
  - ein um die Drehachse (A) drehbares Förderrad (28), welches den Förderkanal (14) an seiner axial offenen Seite (16) überdeckt und dem Förderkanal (14) gegenüberliegend eine Mehrzahl von in Umfangsrichtung aufeinander folgenden Förderschaukeln (32) aufweist,
  - einen Antriebselektromotor für das Förderrad,

wobei der Antriebselektromotor (24) ein Außenläufermotor ist mit einem Außenläuferrotor (36), welcher mit dem Förderrad (28) drehbar ist.
2. Seitenkanalgebläse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Stator (42) des Außenläufermotors (24) an dem Gebläsegehäuse (12) getragen ist.
3. Seitenkanalgebläse nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gebläsegehäuse (12) plattenartig ausgebildet ist und einen von dem Förderkanal (14) umgebenen Bodenbereich (22) zur Festlegung des Stators (42) aufweist.
4. Seitenkanalgebläse nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gebläsegehäuse (12) an einer der ersten axialen Seite entgegengesetzten zweiten axialen Seite (20) eine im Wesentlichen ununterbrochene Oberfläche bereitstellt.
5. Seitenkanalgebläse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Außenläuferrotorgehäuse (38) des Außenläuferrotors (36) mit dem Förderrad (21) fest verbunden ist.
6. Seitenkanalgebläse nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Außenläuferrotorgehäuse (38) mit dem Förderrad (28) unter Zwischenlagerung einer Schwingungsdämpfungsanordnung (46) fest verbunden ist.
7. Seitenkanalgebläse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Außenläuferrotor (36) ein mit dem Förderrad (12) integral ausgebildetes Außenläuferrotorgehäuse (38) aufweist.
8. Fahrzeugheizgerät, umfassend ein Seitenkanalgebläse (16) nach einem der vorhergehenden Ansprüche

che.

9. Fahrzeugheizgerät nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Seitenkanalgebläse (10) vorgesehen ist zum Fördern von Verbrennungsluft in einen Brennkammerbereich (54) und dass ein Heizluftgebläse (10) vorgesehen ist zum Fördern von zu erwärmender Luft in einen Wärmetauscherbereich (58), wobei ein Rotor des Heizluftgebläses durch den Außenläufermotor des Seitenkanalgebläses (10) oder einen separaten Außenläufermotor antreibbar ist.

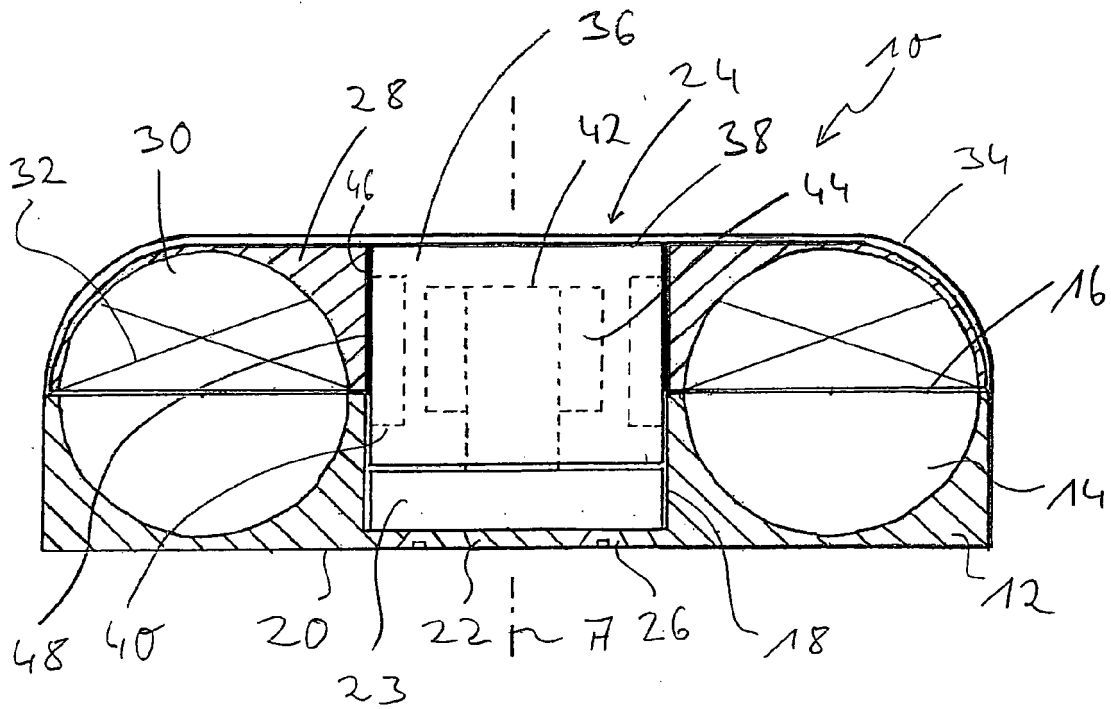


Fig. 1

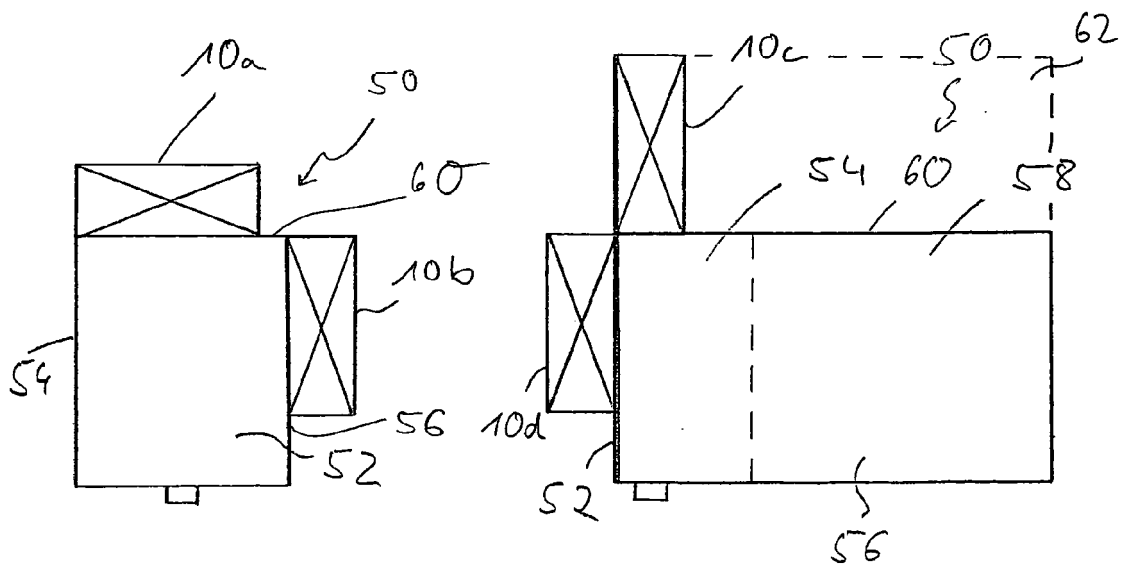


Fig. 2

Fig. 3



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 05 02 3547

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                       | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 3 601 507 A (DWIGHT E. HARRIS)<br>24. August 1971 (1971-08-24)<br>* das ganze Dokument *               | 1-3,7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | F04D29/00                               |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 3 844 674 A (MORIYAMA K,JA)<br>29. Oktober 1974 (1974-10-29)<br>* das ganze Dokument *                 | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | EP 1 467 102 A (J. EBERSPAECHER GMBH & CO. KG)<br>13. Oktober 2004 (2004-10-13)<br>* das ganze Dokument * | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DE 100 32 984 A1 (GEBR. BECKER GMBH & CO)<br>17. Januar 2002 (2002-01-17)<br>* das ganze Dokument *       | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DE 198 49 836 C1 (WEBASTO THERMOSYSTEME GMBH)<br>21. Oktober 1999 (1999-10-21)<br>* das ganze Dokument *  | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 6 149 404 A (DOBLER ET AL)<br>21. November 2000 (2000-11-21)<br>* das ganze Dokument *                 | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)<br>F04D |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |
| Recherchenort<br><b>München</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                           | Abschlußdatum der Recherche<br><b>30. November 2005</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Prüfer<br><b>Giorgini, G</b>            |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                           | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                         |

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 02 3547

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.

30-11-2005

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 3601507 A                                       | 24-08-1971                    | DE 2042356 A1                     | 04-03-1971                    |
|                                                    |                               | DE 7031944 U                      | 09-01-1975                    |
|                                                    |                               | FR 2059269 A5                     | 28-05-1971                    |
|                                                    |                               | GB 1287557 A                      | 31-08-1972                    |
|                                                    |                               | JP 49035284 B                     | 20-09-1974                    |
| US 3844674 A                                       | 29-10-1974                    | DE 2342245 A1                     | 28-03-1974                    |
|                                                    |                               | JP 49045413 A                     | 30-04-1974                    |
| EP 1467102 A                                       | 13-10-2004                    | DE 10315779 A1                    | 04-11-2004                    |
|                                                    |                               | JP 2004308653 A                   | 04-11-2004                    |
| DE 10032984 A1                                     | 17-01-2002                    | KEINE                             |                               |
| DE 19849836 C1                                     | 21-10-1999                    | KEINE                             |                               |
| US 6149404 A                                       | 21-11-2000                    | WO 9859173 A1                     | 30-12-1998                    |
|                                                    |                               | DE 19725941 A1                    | 24-12-1998                    |
|                                                    |                               | EP 0918937 A1                     | 02-06-1999                    |
|                                                    |                               | JP 2000517026 T                   | 19-12-2000                    |

EPO FORM P0461

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