



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 199 26 389 B4** 2008.02.07

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **199 26 389.2**
(22) Anmeldetag: **10.06.1999**
(43) Offenlegungstag: **14.12.2000**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **07.02.2008**

(51) Int Cl.⁸: **B60H 1/00** (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

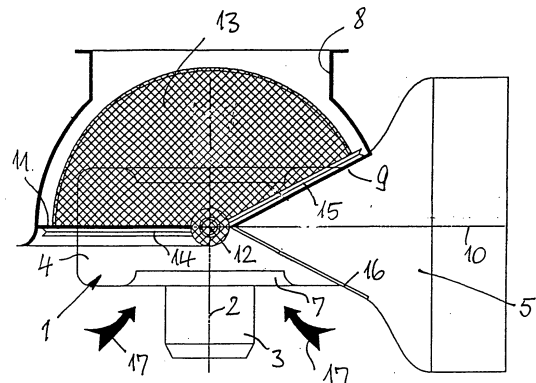
(73) Patentinhaber:
Behr GmbH & Co. KG, 70469 Stuttgart, DE

(72) Erfinder:
Komowski, Michael, 70619 Stuttgart, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 42 14 862 C1
DE 42 28 866 A1
DE 40 06 373 A1
EP 07 33 502 A1

(54) Bezeichnung: **Luftführungsanordnung für eine Kraftfahrzeug-Klimatisierungsanlage**

(57) Hauptanspruch: Luftführungsanordnung für eine Kraftfahrzeug-Klimatisierungsanlage mit einem doppelflutigen Radialgebläse (4) mit Ansaugöffnungen (6, 7) für Frischluft und Umluft und mit einem mit Steuerklappen versehenen Luftführungsgehäuse, wobei die Steuerklappen von einer einzigen schwenkbar am Gehäuse (4) des Radialgebläses an einer senkrecht zu dessen Drehachse (2) verlaufenden Achse (12) gelagerten kappenförmigen Klappe (13) gebildet sind, die aus einer ersten Stellung, in der die Ansaugöffnung für Frischluft (6) vollständig verschlossen ist, über Zwischenstellungen bis in eine zweite Stellung verschwenkbar ist, in der die Ansaugöffnung (7) für Umluft vollständig geschlossen ist, wobei Frischluftansaugöffnung und die Ansaugöffnung für Umluft (7) sich gegenüberliegen, derart, dass die Eintrittsquerschnitte der beiden Öffnungen (6, 7) in parallelen Ebenen liegen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Luftführungsanordnung für eine Kraftfahrzeug-Klimatisierungsanlage mit einem doppelflutigen Radialgebläse mit Ansaugöffnungen für Frischluft und Umluft und mit einem mit Steuerklappen versehenen Luftführungsgehäuse.

[0002] Eine Luftführungsanordnung dieser Art ist aus der EP 0 733 502 A1 bekannt. Bei dieser Bauart sitzt ein von einem Elektromotor angetriebenes doppelflutiges Radialgebläse in einem Gehäuse, das mit zwei jeweils den Ansaugöffnungen des Radialgebläses zugeordneten Einlaßöffnungen für Frischluft einerseits und für Umluft andererseits versehen ist, wobei diese beiden Öffnungen jeweils durch eine etwa um 90° schwenkbare Klappe schließbar sind. Das Gehäuse besitzt außerdem noch eine Art Bypass, über den Frischluft zur Umluftseite ebenfalls in Abhängigkeit von der Stellung der die Umluftöffnung schließenden Klappe geführt werden kann. Solche Bauarten sind wegen der Vielzahl der notwendigen Einzelteile aufwendig. Auch ihr Raumbedarf ist relativ hoch.

[0003] Aus der DE 42 28 866 A1 ist eine Absperrvorrichtung für eine Heizungs- oder Klimaanlage eines Kraftfahrzeugs bekannt geworden, die unabhängig von einem Gebläse einem Ansaugkanal zugeordnet wird. Diese Einrichtung besteht aus einem zweiteiligen Gehäuse, wobei ein Teil mit dem Ansaugkanal in Verbindung steht und das andere als eine Art Deckel auf den Ansaugkanal aufgesetzt ist. Dieser aufgesetzte Gehäuseteil ist mit einer Art Bügel versehen, der quer über die kreisrunde Öffnung des aufgesetzten Gehäuseteils verläuft und der zwei kleinere Öffnungen in der Form einer Viertelkugel gegeneinander abtrennt. Jede dieser Öffnungen kann nun je nach Stellung einer Klappe, die die Form einer Viertelkugel hat, geöffnet oder freigegeben werden, so daß auch mit einer solchen Einrichtung eine Umschaltung beispielsweise von Frischluft auf Umluftansaugung in einer Kraftfahrzeugklimaanlage vorgenommen werden kann. Ein doppelflutiges Radialgebläse ist dort allerdings nicht gezeigt.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer Luftführungsanordnung der eingangs genannten Art mit einem doppelflutigen Radialgebläse eine wesentliche Vereinfachung der Luftsteuerung zu erreichen.

[0005] Zur Lösung dieser Aufgabe werden bei einer Luftführungsanordnung der eingangs genannten Art die Steuerklappen von einer einzigen, schwenkbar am Gehäuse des Radialgebläses an einer senkrecht zu dessen Drehachse verlaufenden Achse gelagerten kappenförmigen Klappe gebildet, die aus einer ersten Stellung, in der sie die Ansaugöffnung für

Frischluft vollständig verschließt, über Zwischenstellungen bis in eine zweite Stellung verschwenkbar ist, in der die der Frischluftansaugöffnung gegenüberliegende Ansaugöffnung für Umluft vollständig verschlossen ist.

[0006] Durch diese Ausgestaltung kann auf die Ausgestaltung eines aufwendigen Gehäuses mit Klappen zur Luftführung verzichtet werden. Es ist lediglich eine kappenförmige Klappe, vorzugsweise etwa von Halbkugelform, notwendig, die von der einen Ansaugöffnung des doppelflutigen Radialgebläses um nahezu 180° auf die andere Seite umschwenkbar ist, um mit einfachstem Aufbau die gewünschten Umschaltvorgänge zu bewirken.

[0007] In Weiterbildung der Erfindung kann dabei das Luftführungsgehäuse mit einem Ausströmkanal, aber nur mit einem Zuströmkanal für die Umluft versehen sein, so dass, wenn die Frischluftansaugseite des Radialgebläses durch die Kappe verschlossen ist, Umluft durch den entsprechenden Anschluß eintreten kann. Vorteilhaft ist bei der neuen Ausgestaltung vor allem, daß die Steuerklappenausbildung und -anordnung strömungstechnisch günstig ist, so daß Druckverluste durch diese Art der Luftführung weitgehend vermieden werden. Die neue Anordnung arbeitet auch sehr geräuscharm, weil Wirbelbildungen weitgehend unterbleiben.

[0008] In Weiterbildung der Erfindung kann das Luftführungsgehäuse mit Dichtungsrandern versehen sein, die mit Dichtungsflanschen der kappenförmigen Klappe zusammenwirken, die vom Durchmesser der Kappe aus nach außen abstehen.

[0009] Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispiels in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden erläutert. Es zeigen:

[0010] [Fig. 1](#) eine schematische Darstellung einer Draufsicht auf eine Luftführungsanordnung in der Stellung "Umluftzufuhr" und

[0011] [Fig. 2](#) die Draufsicht nach [Fig. 1](#), jedoch in der Stellung "Frischluftzufuhr".

[0012] In den Figuren ist ein doppelflutiges Radialgebläse **1** zu erkennen, dessen Drehachse **2** mit der Achse eines elektrischen Antriebsmotors **3** zusammenfällt. Das Radialgebläse **1** besitzt dabei ein axial nach beiden Seiten hin offenes Gehäuse **4**, das in einen sich nach außen erweiternden Ausströmkanal **5** übergeht. Die Ansaugöffnung **6**, die in der Stellung nach [Fig. 2](#) frei ist, wird von einem im Querschnitt kreisförmigen Zuströmkanal **8** umgeben, der an den Ausströmkanal **5** mit einem halbkreisbogenförmigen Dichtungsrand **9** anschließt. Im Bereich der Mittellängsebene **10** des Gehäuses **4** des Radialgebläses **1** schließt dieser Zuströmkanal **8** ebenfalls mit einem

über einen Halbkreis verlaufenden Dichtrand **11** an das Gehäuse **4** an. An diesem Gehäuse **4** ist außerdem die Schwenkachse **12** einer kappenförmigen Klappe **13** angeordnet. Die Klappe **13** besitzt dabei in etwa die Form einer Halbkugel, wobei der zwischen dem Dichtrand **9** des Abströmkanales **5** und der Mittellängsebene **10** liegende Teil der Halbkugel fehlt, so daß die Kappe **13** zwei unter einem Winkel von etwa 150° zueinander stehende Dichtflächen **14** und **15** in Form eines von den Rändern nach außen vorstehenden Dichtungsflansches aufweist, der mit dem Dichtungsrand **11** bzw. mit dem Dichtungsrand **9** oder mit einem weiteren kreisbogenförmigen Dichtrand **16** am Ausströmkanal **15** zusammenwirken kann.

[0013] In der Stellung nach [Fig. 1](#) "Umluftzufuhr" wird die Ansaugöffnung **6** des doppelflutigen Radialgebläses **1** von der Kappe **13** vollkommen verschlossen. Umluft kann im Sinn der Pfeile **17** in die Ansaugöffnung **7** des Radialgebläses **1** eintreten und wird von dort zum Ausströmkanal **5** befördert.

[0014] Die Schwenkachse **12** der Kappe **13** steht, wie die Figuren ohne weiteres erkennbar machen, senkrecht zu der Drehachse **2** des Radialgebläses **1**, und sie verläuft in der Mittellängsebene **10**.

[0015] Wird die Kappe **13** in die Stellung nach [Fig. 2](#) geschwenkt, so wird die Ansaugöffnung **7** des Radialgebläses **1** geschlossen, und es kann nun Frischluft im Sinn des Pfeiles **18** durch den Zuströmkanal **8** zum Radialgebläse und von dort zum Ausströmkanal **5** befördert werden. Im letzteren Fall ([Fig. 2](#)) liegt der kreisbogenförmige Dichtungsflansch **14** an der entsprechend ausgebildeten Dichtfläche **16** des Gehäuses **4** bzw. des Ausströmkanales **5** außen an. Der kreisbogenförmige Dichtflansch **15** liegt gemäß [Fig. 2](#) auf der Oberseite des entsprechend ausgebildeten Dichtungsrandes **11** des Luftführungsgehäuses mit dem Zuströmkanal **8** an. In der Stellung der [Fig. 1](#) dagegen liegt der bogenförmige Dichtflansch **15** oben auf dem entsprechend ausgebildeten Dichtungsrand **9** des Luftführungsgehäuses bzw. des Ausströmkanales **5** an, während der Dichtflansch **15** auf der Unterseite des Dichtrandes **11** anliegt. In beiden Stellungen wird daher durch die etwa halbkugelförmig ausgebildete hohle Kappe **13** ein dichter Abschluß einer der beiden Zuströmöffnungen **6** oder **7** des Gehäuses **4** des Radialgebläses **1** erzielt. In Zwischenstellungen, also beispielsweise wenn der Dichtungsflansch **14** nach [Fig. 1](#) in einer mit der Drehachse **2** des Radialgebläses **4** zusammenfallenden Ebene steht, wird die Frischluftzufuhr weitgehend geöffnet, die Umluftzufuhr aber auch etwa halb geöffnet, so daß natürlich außer den beiden in den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) gezeigten Endstellungen, die Klappe **13** noch beliebige Zwischenstellungen einnehmen kann.

[0016] Durch die etwa halbkugelförmige Gestalt der Kappe **13** und der entsprechend angepaßten An-

schlüsse des Luftführungsgehäuses werden gute Zuströmverhältnisse erreicht, die sich auch in einem niedrigen Geräuschpegel während der Schaltvorgänge äußert. Der Strömungswiderstand ist äußerst niedrig, so daß diese Art der Luftführung zu keinen nennenswerten Druckabfällen führt.

[0017] Für die neue Luftführungsanordnung ist außer einem relativ einfach aufgebauten Gehäuse für das Radialgebläse und der ihm zugeordneten Dichtungen für die Kappe nur noch die Kappe selbst und deren Lagerung erforderlich. Es werden daher nur wenige Teile benötigt. Auch der Raumbedarf ist sehr gering.

Patentansprüche

1. Luftführungsanordnung für eine Kraftfahrzeug-Klimatisierungsanlage mit einem doppelflutigen Radialgebläse (**4**) mit Ansaugöffnungen (**6**, **7**) für Frischluft und Umluft und mit einem mit Steuerklappen versehenen Luftführungsgehäuse, wobei die Steuerklappen von einer einzigen schwenkbar am Gehäuse (**4**) des Radialgebläses an einer senkrecht zu dessen Drehachse (**2**) verlaufenden Achse (**12**) gelagerten kappenförmigen Klappe (**13**) gebildet sind, die aus einer ersten Stellung, in der die Ansaugöffnung für Frischluft (**6**) vollständig verschlossen ist, über Zwischenstellungen bis in eine zweite Stellung verschwenkbar ist, in der die Ansaugöffnung (**7**) für Umluft vollständig geschlossen ist, wobei Frischluftansaugöffnung und die Ansaugöffnung für Umluft (**7**) sich gegenüberliegen, derart, dass die Eintrittsquerschnitte der beiden Öffnungen (**6**, **7**) in parallelen Ebenen liegen.

2. Luftführungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Luftführungsgehäuse mit einem Ausströmkanal (**5**), aber nur mit einem Zuströmkanal (**8**) für die Frischluft versehen ist.

3. Luftführungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Klappe (**13**) etwa die Form einer Halbkugel aufweist.

4. Luftführungsanordnung nach den Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kappe (**13**) mit von ihrem Umfang nach außen abstehenden Dichtungsflanschen (**14** und **15**) versehen ist, die kreisbogenförmig verlaufen und mit kreisbogenförmigen Dichtungsrandern (**9**, **11**, **16**) des Luftführungsgehäuses zusammenwirken.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

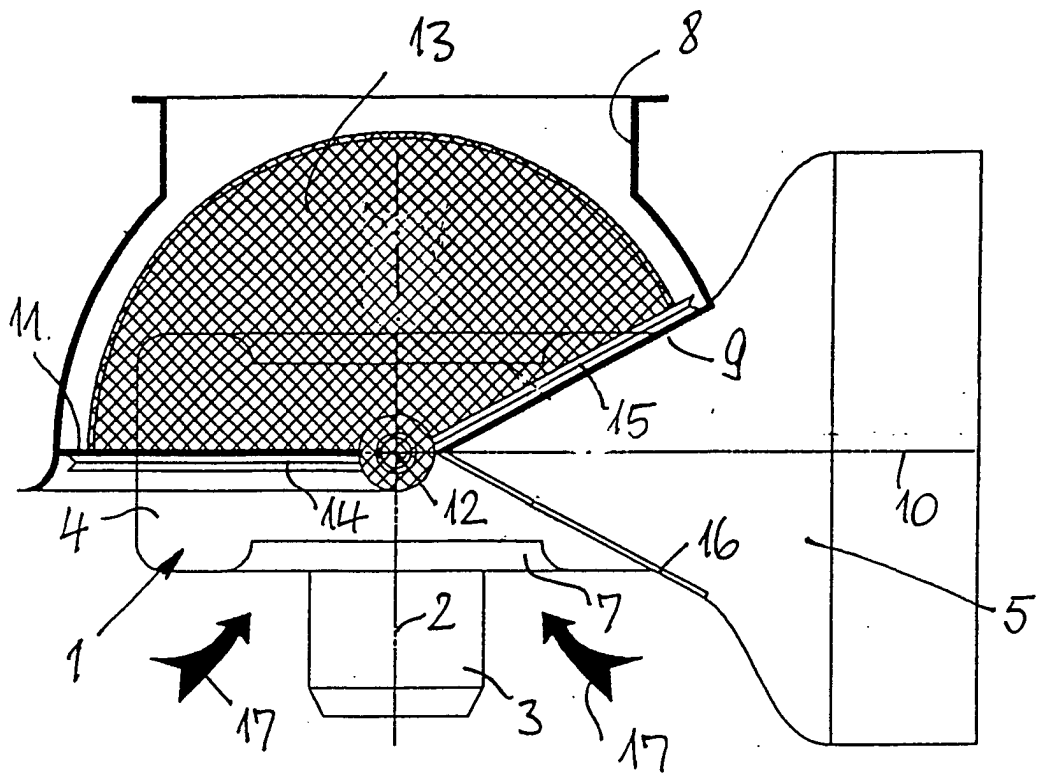


Fig. 1

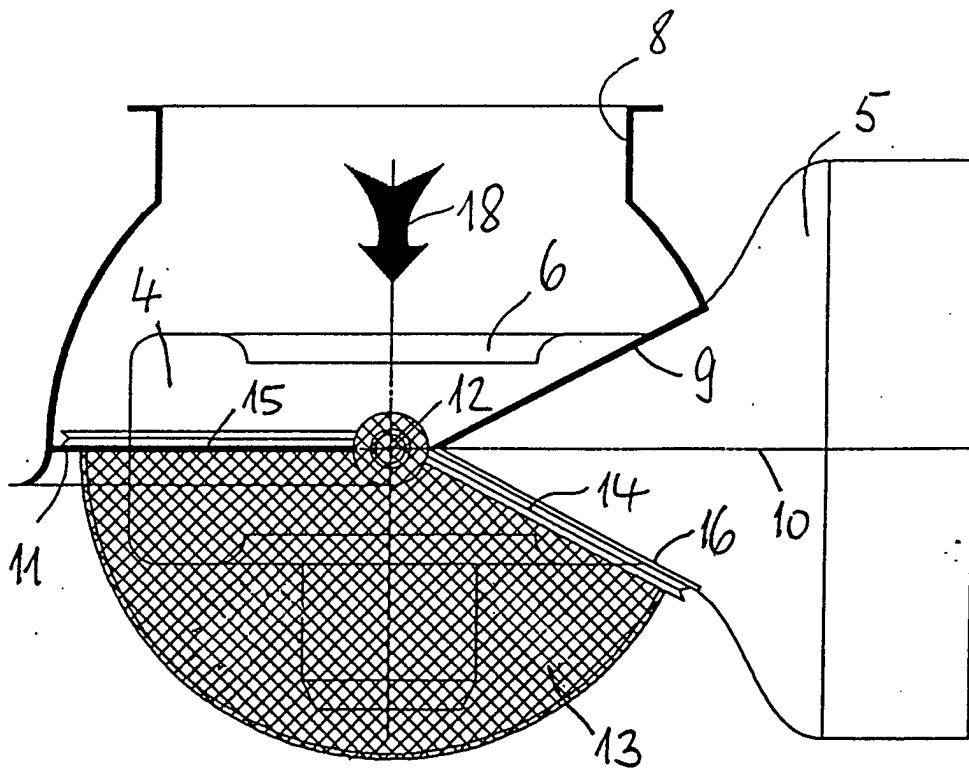


Fig. 2