



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2008 050 342 A1** 2010.04.08

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 050 342.8**

(22) Anmeldetag: **02.10.2008**

(43) Offenlegungstag: **08.04.2010**

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

(71) Anmelder:

**Dr. Ing. h.c. F. Porsche Aktiengesellschaft, 70435  
Stuttgart, DE**

(72) Erfinder:

**Ganser, Martin, 71263 Weil der Stadt, DE; Deyhle,  
Hagen, 71287 Weissach, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

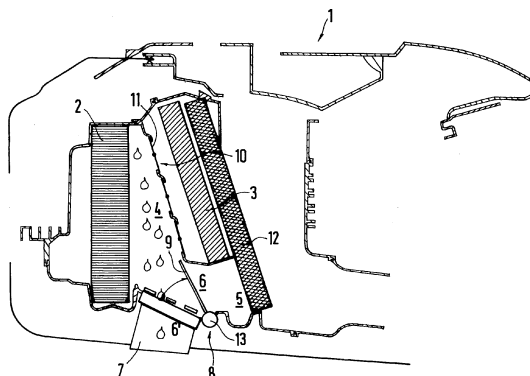
|    |            |    |
|----|------------|----|
| DE | 100 44 433 | A1 |
| DE | 197 31 369 | C1 |
| DE | 35 20 413  | A1 |
| DE | 100 02 712 | A1 |
| EP | 12 88 030  | A1 |
| FR | 28 19 451  | A1 |

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Klimatisierungseinrichtung**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Klimatisierungseinrichtung für ein Kraftfahrzeug mit einem jeweils in einem Hauptluftkanal angeordneten Verdampfer zur Erzeugung von Kaltluft und einem Wärmetauscher zur Erzeugung von Warmluft. Erfindungswesentlich ist dabei, dass ein den Wärmetauscher umgehender Kaltluft-Bypasskanal und ein mit der Umgebung kommunizierender Abluftkanal vorgesehen sind, und dass zwischen dem Wärmetauscher und dem Verdampfer eine verstellbare Strömungsleiteinrichtung vorgesehen ist, die sowohl eine Luftströmung durch den Kaltluft-Bypasskanal, als auch durch den Abluftkanal beeinflusst.



**Beschreibung**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Klimatisierungseinrichtung für ein Kraftfahrzeug gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Die Erfindung betrifft außerdem ein, mit einer derartigen Klimatisierungseinrichtung ausgestattetes Kraftfahrzeug.

**[0002]** Aus der DE 197 31 369 C1 ist eine gattungsgemäße Klimatisierungseinrichtung bekannt, welche in einem Hauptluftkanal einen Verdampfer sowie einen Wärmetauscher aufweist. Zur Gewährleistung einer Beschlagfreiheit der Fahrzeugscheiben unter bestimmten Randbedingungen und Betriebszuständen der Klimatisierungseinrichtung, ist dem Verdampfer ein Kaltluft-Bypasskanal zugeordnet, der vom Hauptluftkanal abzweigt und in einen Kaltluftkanal mündet und mindestens ein erstes Absperrorgan enthält. Des Weiteren ist im Kaltluftkanal in Luftströmungsrichtung gesehen vor einer Mündungsstelle des Kaltluftbypasskanals ein zweites Absperrorgan angeordnet. Bei geöffnetem ersten Absperrorgan und geschlossenem zweiten Absperrorgan wird die zum Trocknen des Verdampfers durch diesen hindurchströmende Luft über eine Ablüftungsöffnung im Kanalabschnitt zwischen dem Verdampfer und dem zweiten Absperrorgan abgeführt, während der Fahrzeuginnenraum über den Kaltluft-Bypasskanal belüftet wird. Zur Gewährleistung der Beschlagfreiheit ist dabei jedoch eine aufwändige Steuerungs- und Klapptechnik erforderlich.

**[0003]** Aus der DE 10 2005 022 208 A1 ist ein Verfahren zum Betreiben einer Klimatisierungseinrichtung bekannt, welche zumindest aus einem Gebläse, einem Kältemittel durchströmten und im Wesentlichen vertikal ausgerichteten Verdampfer sowie aus weiteren Funktionselementen besteht. Um einer übermäßigen Kondensatanhäufung an der Verdampferoberfläche nach einer Außerbetriebnahme der Klimatisierungseinrichtung vorzubeugen, läuft das Gebläse über einen vorgebbaren Zeitraum nach, wobei vorwiegend ein unterer Bereich des Verdampfers durch den nachlaufenden Luftstrom beaufschlagt wird, da sich insbesondere dort ein Übermaß an Kondensat sammelt.

**[0004]** Die vorliegende Erfindung beschäftigt sich mit dem Problem, für eine gattungsgemäße Klimatisierungseinrichtung eine verbesserte Ausführungsform anzugeben, mit welcher insbesondere eine Beschlagfreiheit von Fahrzeugscheiben gewährleistet werden kann.

**[0005]** Dieses Problem wird erfindungsgemäß durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

**[0006]** Die Erfindung beruht auf dem allgemeinen

Gedanken, bei einer Klimatisierungseinrichtung für ein Kraftfahrzeug mit einem jeweils in einem Hauptluftkanal angeordneten Verdampfer und einem Wärmetauscher, einen den Wärmetauscher umgehenden Kaltluft-Bypasskanal vorzusehen, dessen Eingang zwischen dem Verdampfer und dem diesem nachgeschalteten Wärmetauscher liegt und im Bereich dieses Eingangs eine verstellbare Strömungsleiteinrichtung vorzusehen, welche sowohl in der Lage ist, eine Strömung durch den Kaltluft-Bypasskanal als auch eine Strömung durch einen in diesem Bereich beginnenden Abluftkanal zu beeinflussen, das heißt insbesondere zu steuern. Demnach liegt ein Eingang des Abluftkanals ebenfalls im Bereich des Eingangs des Kaltluft-Bypasskanals, also im Wesentlichen zwischen dem Verdampfer und dem Wärmetauscher bzw. auf alle Fälle stromab des Verdampfers. Im Unterschied zum Stand der Technik, ist mit der erfindungsgemäßen Strömungsleiteinrichtung eine kostengünstige und insbesondere kompakt bauende Lösung gefunden worden, mit welcher zuverlässig gewährleistet werden kann, dass insbesondere in Situationen, in welchen viel Kondensat in einen Fahrzeuginnenraum befördert werden würde, also beispielsweise bei einem Motorneustart oder bei einer Tunneldurchfahrt in heißen Ländern, die übermäßige Zufuhr von feuchter Luft in den Fahrzeuginnenraum unterbunden und dadurch eine ausreichende Beschlagfreiheit erreicht werden kann. Die Gewährleistung der Beschlagfreiheit, insbesondere in kritischen Situationen, trägt zu einer signifikanten Steigerung der Fahrsicherheit bei, wodurch durch die kostengünstige und konstruktiv einfache Lösung nicht nur ein technischer Fortschritt erzielt werden kann, sondern zugleich auch ein positiver Einfluss auf die Fahrsicherheit erreicht werden kann.

**[0007]** Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Lösung, weist die verstellbare Strömungsleiteinrichtung eine schwenkbare Klappe auf, die in einer ersten Schwenkstellung den Eingang des Kaltluft-Bypasskanals öffnet und gleichzeitig den Eingang des Abluftkanals schließt, während sie in einer zweiten Stellung den Eingang des Kaltluft-Bypasskanals schließt und gleichzeitig den Eingang des Abluftkanals öffnet. Somit wird zur Steuerung bzw. Regulierung der einzelnen Luftströmungen durch den Abluftkanal bzw. durch den Kaltluft-Bypasskanal lediglich eine einzige schwenkbare Klappe benötigt, die beispielsweise in Situationen, in welchen mit einem erhöhten Feuchtigkeitsaufkommen zu rechnen ist, in ihre zweite Stellung, in welcher sie den Eingang des Kaltluft-Bypasskanals schließt und den Eingang des Abluftkanals öffnet, verstellt wird, so dass die in dieser Situation mit einer hohen Feuchtigkeitsfracht belastete Luft nicht in den Fahrzeuginnenraum geblasen, sondern vielmehr über den Abluftkanal in die Umgebung ausgestoßen wird. Hat sich einer bestimmten Betriebsdauer die Feuchtigkeitsfracht reduziert, so kann die schwenkbare Klappe zu-

mindest teilweise in Richtung ihrer ersten Stellung verschwenkt werden, wodurch der Kaltluft-Bypasskanal zumindest teilweise geöffnet und gleichzeitig der Abluftkanal zumindest teilweise geschlossen werden. Durch eine derartige ausgebildete Strömungsleiteinrichtung kann eine besonders kostengünstige und gleichzeitig kompakt bauende Einrichtung geschaffen werden, welche mit lediglich einer einzigen schwenkbaren Klappe in der Lage ist, gleichzeitig zwei Kanalöffnungen bezüglich eines jeweiligen Durchflussquerschnittes zu steuern.

**[0008]** Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Lösung, ist zwischen dem Verdampfer und dem Wärmetauscher zumindest eine Temperaturmischeinrichtung in der Art wenigstens einer Temperaturmischklappe angeordnet, welche vorzugsweise mit der wenigstens einen Klappe der Strömungsleiteinrichtung antriebsgekoppelt ist. Eine derartige Ausführungsform würde einen Antrieb sowohl der Klappe der Strömungsleiteinrichtung als auch der wenigstens einen Temperaturmischklappe mit lediglich einer einzigen Antriebseinrichtung ermöglichen, wodurch separate Steuerungs- und Antriebseinrichtungen entfallen können. Denkbar ist hierbei insbesondere, dass die wenigstens eine Temperaturmischklappe einen Strömungsquerschnitt durch den Wärmetauscher verschließt, während die wenigstens eine Klappe der Strömungsleiteinrichtung den Eingang zum Kaltluft-Bypasskanal verschließt, sofern eine Belüftungssituation zu erwarten ist, bei welcher die von der Klimatisierungseinrichtung zu befördernde Luft eine hohe Feuchtigkeitsfracht trägt. Bei einer derartigen Antriebskoppelung und einer gleichzeitigen hohen Feuchtigkeitsfracht der zu fördernden Luft, würde somit diese ausschließlich über den Abluftkanal in die Umgebung abgegeben werden, bis ihre Feuchtigkeitsfracht soweit abgesunken ist, dass eine beschlagfreie Belüftung des Fahrzeuginnenraums möglich ist.

**[0009]** Weitere wichtige Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, aus den Zeichnungen und aus der zugehörigen Figurenbeschreibung anhand der Zeichnungen.

**[0010]** Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

**[0011]** Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert, wobei sich gleiche Bezugszeichen auf gleiche oder ähnliche oder funktional gleiche Bauteile beziehen.

**[0012]** Dabei zeigen, jeweils schematisch

**[0013]** [Fig. 1](#) eine Schnittdarstellung durch eine Klimatisierungseinrichtung mit einer erfindungsgemäßen verstellbaren Strömungsleiteinrichtung,

**[0014]** [Fig. 2](#) eine Darstellung wie in [Fig. 1](#), jedoch mit einer anders ausgebildeten Strömungsleiteinrichtung,

**[0015]** [Fig. 3](#) eine Darstellung wie in [Fig. 2](#), jedoch mit einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Strömungsleiteinrichtung.

**[0016]** Entsprechend der [Fig. 1](#), weist eine erfindungsgemäße Klimatisierungseinrichtung **1**, welche beispielsweise in einem Kraftfahrzeug angeordnet sein kann, einen jeweils in einem Hauptluftkanal **4** angeordneten Verdampfer **2** zur Erzeugung von Kaltluft und einen Wärmetauscher **3** zur Erzeugung von Warmluft auf. Der Wärmetauscher **3** kann dabei beispielsweise von warmer bis heißer Kühlflüssigkeit einer nicht gezeigten Kühleinrichtung eines Verbrennungsmotors durchflossen sein und aus der heißen Kühlflüssigkeit die Energie für die Erwärmung der Luft beziehen. Darüber hinaus ist ein den Wärmetauscher **3** umgehender Kaltluft-Bypasskanal **5** vorgesehen, dessen Eingang **6** im Wesentlichen zwischen dem Verdampfer **2** und dem Wärmetauscher **3** liegt. Darüber hinaus ist ein mit der Umgebung kommunizierender Abluftkanal **7** vorgesehen, dessen Eingang **6'** ebenfalls im Bereich des Eingangs **6** des Kaltluft-Bypasskanals **5** liegt. Erfindungsgemäß ist nun zwischen dem Wärmetauscher **3** und dem Verdampfer **2** eine verstellbare Strömungsleiteinrichtung **8** vorgesehen, welche in der Lage ist, sowohl eine Luftströmung durch den Kaltluft-Bypasskanal **5** als auch durch den Abluftkanal **7** zu beeinflussen, das heißt insbesondere zu steuern.

**[0017]** Gemäß der [Fig. 1](#), weist die Strömungsleiteinrichtung **8** eine schwenkbare Klappe **9** auf, die in einer ersten Schwenkstellung, welche gemäß der [Fig. 1](#) mit unterbrochen gezeichneter Linie gezeichnet ist, den Eingang **6** des Kaltluft-Bypasskanals **5** öffnet und gleichzeitig den Eingang **6'** des Abluftkanals **7** schließt, während sie in einer zweiten Stellung, welche gemäß der [Fig. 1](#) mit durchgezogener Linie gezeichnet ist, den Eingang **6** des Kaltluft-Bypasskanals schließt und gleichzeitig den Eingang **6'** des Abluftkanals **7** öffnet. Selbstverständlich ist es dabei auch denkbar, dass die erfindungsgemäße Strömungsleiteinrichtung **8** nicht nur eine einzige Klappe, sondern mehrere davon aufweist, wodurch eine besonders feine Steuerung der durch den Kaltluft-Bypasskanal **5** und durch den Abluftkanal **7** strömenden Luftströmung ermöglicht wird.

**[0018]** Unmittelbar stromauf des Wärmetauschers **3** ist gemäß der [Fig. 1](#) eine Temperaturmischeinrich-

tung **10** mit insgesamt drei Temperaturmischklappen **11** angeordnet, welche in der Art einer verstellbaren Jalousie ausgebildet sind. Bei einer hohen zu erwartenden Feuchtigkeitsfracht der im Hauptkanal **4** strömenden Luft, wird die Klappe **9** der Strömungsleiteinrichtung **8** in ihre zweite Stellung überführt, in welcher sie den Eingang **6** des Kaltluft-Bypasskanals **5** verschließt und den Eingang **6'** des Abluftkanals **7** öffnet. Demgemäß kann die nun aufgrund des am Verdampfer **2** anhaftenden Kondensats mit einer hohen Feuchtigkeitsfracht belastete Luft über den Abluftkanal **7** in die Umgebung abgelassen werden. Zugleich sind in diesem Fall vorzugsweise die Temperaturmischklappen **11** der Temperaturmischeinrichtung **10** geschlossen, so dass keine Luftströmung durch den Wärmetauscher **3** erfolgt. In dieser Stellung kann somit ein unerwünschter Beschlageffekt an den Fahrzeugscheiben zuverlässig verhindert werden. Dabei ist denkbar, dass diese Stellung der Klappe **9** und der Temperaturmischklappen **11** lediglich kurze Zeit, beispielsweise kurz nach einem Motoreneustart bzw. nach einer Tunneldurchfahrt in heißen Ländern, aufrechterhalten wird, so dass nach einer langsam eintretenden Reduzierung der Feuchtigkeitsfracht beispielsweise die Temperaturmischklappen **11** leicht geöffnet werden können, so dass eine Belüftung des Fahrzeuginnenraums mit Frischluft über den Wärmetauscher **3** möglich ist. Durch die am Wärmetauscher **3** bewirkte Erwärmung der Luft, kann diese mehr Feuchtigkeit aufnehmen, wodurch auch der Fahrzeuginnenraum erwärmt und mehr Feuchtigkeit kondensatfrei speichern kann.

**[0019]** Wie der [Fig. 1](#) weiter zu entnehmen ist, ist stromab des Wärmetauschers **3** ein Luftfilter **12** angeordnet, welcher beispielsweise auch als Pollenfilter ausgebildet sein kann, und welcher sich gemäß der [Fig. 1](#) bis in den Kaltluft-Bypasskanal **5** hineinstreckt. Dies ergibt Vorteile im Package, im Kundendienst und in der Aerodynamik.

**[0020]** Der Luftfilter **12** muss nicht zwischen Gebläse und Verdampfer liegen. Ferner kann der Luftfilter **12** einfach seitlich in den Fußraum ausgezogen werden.

**[0021]** Aerodynamische Vorteile werden dadurch erzielt, dass der Luftfilter **12** in gleicher Strömungsrichtung liegt wie der Wärmetauscher (weniger Umlenkungen). Durch die erfindungsgemäße Verhinderung von Feuchtluft kann der Luftfilter **12** risikolos hinter dem Wärmetauscher **3** angeordnet werden (s. [Fig. 1](#))

**[0022]** Durch die erfindungsgemäße Ausführungsform der Klimatisierungseinrichtung **1** kann eine kompakt bauende und gleichzeitig kostengünstig zu realisierende Strömungsleiteinrichtung **8** geschaffen werden, welche vorzugsweise mit lediglich einer einzigen Klappe **9** sowohl einen Strömungsdurchfluss

durch den Kaltluft-Bypasskanal **5** als auch durch den Abluftkanal **7** steuert bzw. beeinflusst. Vorzugsweise ist dabei ebenfalls vorstellbar, dass wenigstens eine Temperaturmischklappe **11** und die wenigstens eine Klappe **9** der Strömungsleiteinrichtung **8** über eine gemeinsame Antriebseinrichtung verstellbar angetrieben sind, das heißt die beiden Klappen **9** und **11** stehen vorzugsweise in Wirkverbindung miteinander.

**[0023]** Betrachtet man die [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#), so fällt auf, dass die Temperaturmischeinrichtung **10** jeweils lediglich eine einzige Temperaturmischklappe **11** und nicht wie in [Fig. 1](#) gezeigt, insgesamt drei Temperaturmischklappen **11** umfasst. Vorzugsweise sind dabei die Temperaturmischklappe **11** und die Klappe **9** der Strömungsleiteinrichtung **8** um eine gemeinsame Schwenkachse **13** (vgl. [Fig. 3](#)) schwenkbar gelagert. Wie den [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) weiter zu entnehmen ist, ist in den gezeigten Fällen der Luftfilter **12** in Strömungsrichtung vor dem Verdampfer **2** angeordnet.

**[0024]** Gemäß den [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) ist die Stellung der Klappe **9**, bei welcher sie den Kaltluft-Bypasskanal **5** verschließt, mit unterbrochen gezeichneter Linie dargestellt, während die Stellung, bei welcher sie den Eingang **6** des Kaltluft-Bypasskanals **5** öffnet, mit durchgezogener Linie gezeichnet ist. In umgekehrter Weise ist dabei die Stellung der Temperaturmischklappe **11** dargestellt.

**[0025]** Mit der erfindungsgemäßen Strömungsleiteinrichtung **8** ist es somit auf kostengünstige und kompakt bauende Weise möglich, einer Klappe **9** der Strömungsleiteinrichtung **8** mehrere Funktionen zuzuordnen, mit Hilfe welcher eine zuverlässige Beschlagfreiheit in einem Fahrgastraum eines Kraftfahrzeuges gewährleistet werden kann. Im Unterschied zum Stand der Technik ist dabei die Strömungsleiteinrichtung konstruktiv deutlich einfacher aufgebaut.

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 19731369 C1 [\[0002\]](#)
- DE 102005022208 A1 [\[0003\]](#)

**Patentansprüche**

1. Klimatisierungseinrichtung (1) für ein Kraftfahrzeug mit einem jeweils in einem Hauptluftkanal (4) angeordneten Verdampfer (2) zur Erzeugung von Kaltluft und einem Wärmetauscher (3) zur Erzeugung von Warmluft, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein den Wärmetauscher (3) umgehender Kaltluft-Bypasskanal (5) und ein mit der Umgebung kommunizierender Abluftkanal (7) vorgesehen sind, und dass zwischen dem Wärmetauscher (3) und dem Verdampfer (2) eine verstellbare Strömungsleiteinrichtung (8) vorgesehen ist, die sowohl eine Luftströmung durch den Kaltluft-Bypasskanal (5) als auch durch den Abluftkanal (7) beeinflusst.

2. Klimatisierungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die verstellbare Strömungsleiteinrichtung (8) in einer ersten Stellung einen Eingang (6) des Kaltluft-Bypasskanals (7) öffnet und gleichzeitig einen Eingang (6') eines Abluftkanals (7) schließt, während sie in einer zweiten Stellung den Eingang (6) des Kaltluft-Bypasskanals (5) schließt und gleichzeitig den Eingang (6') des Abluftkanals (7) öffnet.

3. Klimatisierungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die verstellbare Strömungsleiteinrichtung (8) eine schwenkbare Klappe (9) aufweist, die in einer ersten Schwenkstellung den Eingang (6) des Kaltluft-Bypasskanals (5) öffnet und gleichzeitig den Eingang (6') des Abluftkanals (7) schließt, während sie in einer zweiten Stellung den Eingang (6) des Kaltluft-Bypasskanals (5) schließt und gleichzeitig den Eingang (6') des Abluftkanals (7) öffnet.

4. Klimatisierungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Verdampfer (2) und dem Wärmetauscher (3) zumindest eine Temperaturmischeinrichtung (10) in der Art wenigstens einer Temperaturmischklappe (11) angeordnet ist.

5. Klimatisierungseinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Temperaturmischeinrichtung (10) in der Art einer verstellbaren Jalousie ausgebildet ist.

6. Klimatisierungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass stromab des Wärmetauschers (3) ein Luftfilter (12) angeordnet ist.

7. Klimatisierungseinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass sich das Luftfilter (12) bis in den Kaltluft-Bypasskanal (5) erstreckt.

8. Klimatisierungseinrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die

wenigstens eine Temperaturmischklappe (11) und die wenigstens eine Klappe (9) der Strömungsleiteinrichtung (8) eine gemeinsame Schwenkachse (13) aufweisen.

9. Klimatisierungseinrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Temperaturmischklappe (11) und die wenigstens eine Klappe (9) der Strömungsleiteinrichtung (8) antriebsgekoppelt sind.

10. Kraftfahrzeug mit einer Klimatisierungseinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

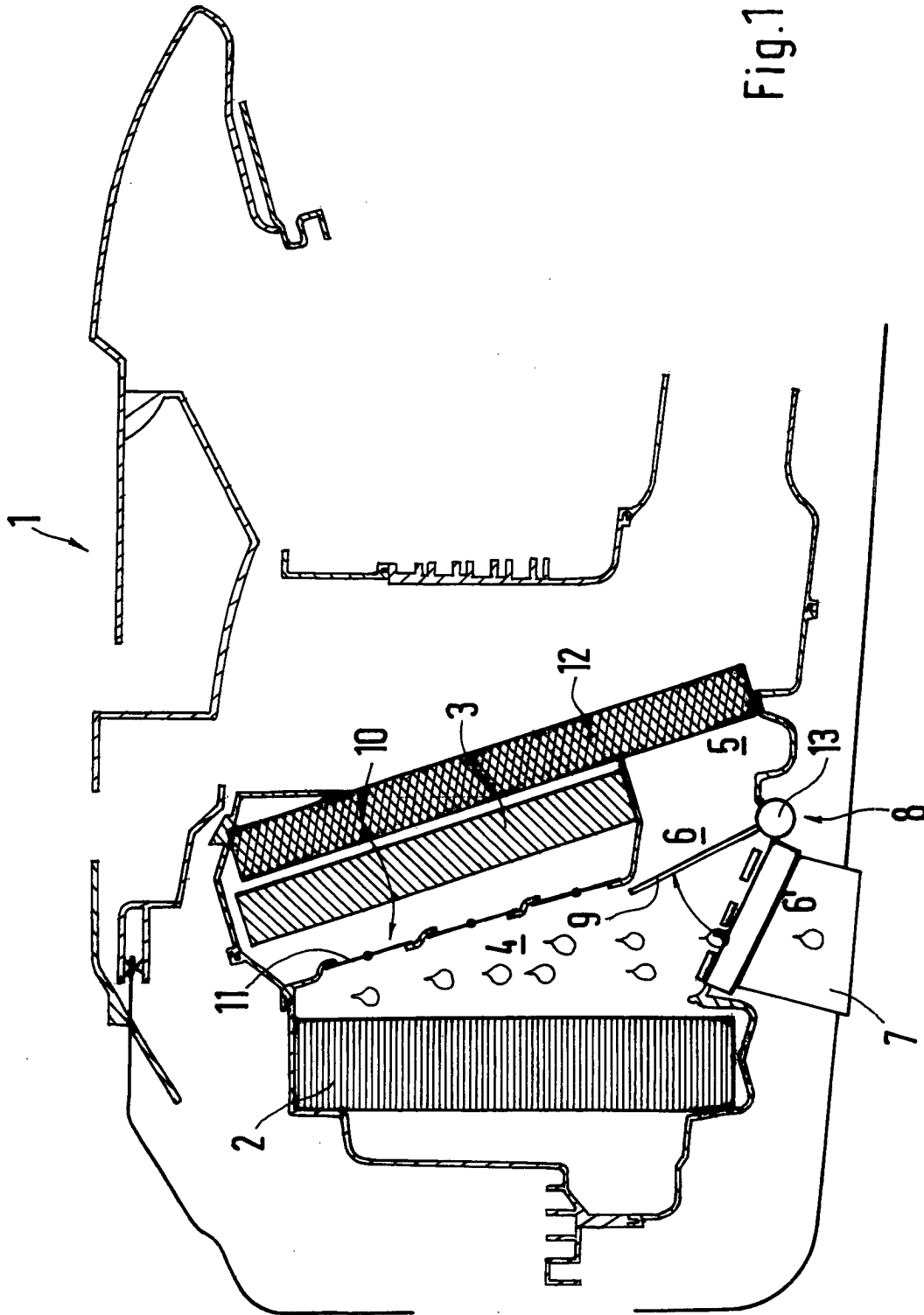


Fig.1

