



(19)  
**Bundesrepublik Deutschland**  
**Deutsches Patent- und Markenamt**

(10) **DE 10 2005 038 460 B3 2007.04.12**

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2005 038 460.9**

(22) Anmeldetag: **13.08.2005**

(43) Offenlegungstag: –

(45) Veröffentlichungstag  
 der Patenterteilung: **12.04.2007**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **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:

**Visteon Global Technologies, Inc. Intellectual Property Department, Van Buren Township, Mich., US**

(74) Vertreter:

**Dr. Heyner & Dr. Sperling Patentanwälte, 01277 Dresden**

(72) Erfinder:

**Matthes, Marcus, 50739 Köln, DE; Friedl, Michael, 50259 Pulheim, DE; Capellmann, Christoph, 52146 Würselen, DE; Zehren, Dietmar, 54450 Freudenburg, DE; Malig, Christoph, 41812 Erkelenz, DE**

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

**DE10 2004 042287 A1**

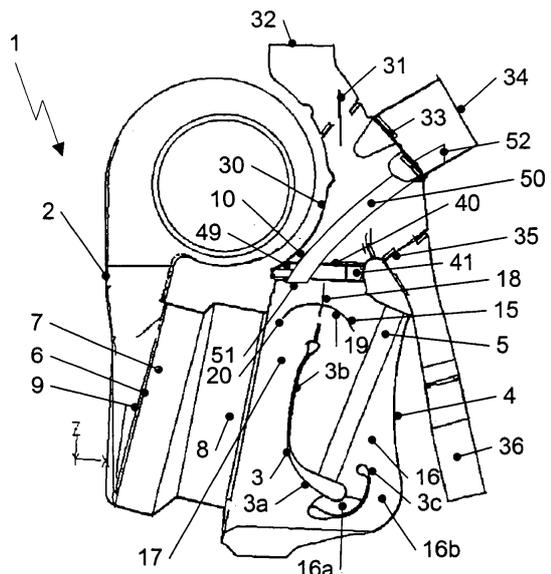
**DE 102 61 036 A1**

**DE 101 47 114 A1**

**DE 101 47 114 A1**

(54) Bezeichnung: **Klimaanlage mit Temperaturmischung in Verbindung mit einem Warmluft- und einem Kaltluftkanal**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zum Temperieren und Belüften von Kraftfahrzeugen mit einer Lufteintrittsöffnung (6) und einem Luftaustrittsbereich (10), von dem aus mit einem Verteilergehäuse (30) Luftströme in verschiedene Fahrzeugbereiche verteilt werden, wobei die Vorrichtung (1) Grundgehäuse (2) aufweist, durch das sich eine Trennwand (3) erstreckt, wodurch die Trennwand (3) den Strömungsweg der Luft von der Lufteintrittsöffnung (6) zum Luftaustrittsbereich (10) in zwei Strömungswege (16, 17) unterteilt, wobei in einem Luftströmungsweg (16) zwischen der Trennwand (3) und einer Wandung des Gehäuses (2) ein Motorabwärmeübertrager (5) angeordnet ist, aufgewärmt wird und wobei eine Temperaturklappe (15) vorhanden ist, welche den Zustrom von Luft aus dem Warmluftströmungsweg (16) und/oder dem Strömungsweg (17) zum Luftaustrittsbereich (10) regelt, wobei sowohl ein separater durchströmbarer Warmluftkanal (40) als auch ein separater durchströmbarer Kaltluftkanal (50) vorhanden sind, wobei der Warmluftkanal (40) seine Eintrittsöffnungen (46) deckungsgleich mit Gehäuseöffnungen (41) an den U-Schenkeln (44) des Warmluftkanals (40) besitzt, die direkt nach dem Motorabwärmeübertrager (5) angeordnet sind, wobei sich an dem Basis-U-Schenkel (43) des Warmluftkanals (40) mindestens eine Warmluftaustrittsöffnung (48) befindet, die unterhalb des Defrostausgangs (32) angeordnet ist, wogegen der Kaltluftkanal (50) innerhalb des Gehäuses (2) verläuft, und die ...



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Temperieren und Belüften von Kraftfahrzeugen (Klimaanlage) gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Eine Klimaanlage (HVAC) für Kraftfahrzeuge hat die Aufgabe, den Fahrgastraum zu temperieren, das heißt, ihn je nach Bedarf zu heizen oder ihn zu kühlen und zu belüften. Dabei werden die temperierten Luftströme in unterschiedliche Bereiche des Fahrzeugs gelenkt. Mit einem Gebläse wird Außenluft der Vorrichtung zugeführt und an die verschiedenen Stellen des Fahrzeuginnenraums gebracht. Auf dem Weg dorthin wird die einströmende Luft über verschiedene Luftbehandlungseinrichtungen geleitet. An der Außenseite eines Verdampfers innerhalb des Gehäuses der Klimaanlage wird die Luft gekühlt, an einem Motorabwärmeübertrager und gegebenenfalls an einem Zuheizung wird Luft aufgeheizt. Luftauslässe führen beispielsweise in den Fußraum sowie über Öffnungen im Armaturenbrett in den mittleren und äußeren Bereich des Fahrzeuginnenraums und ferner über Auslässe unmittelbar an der unteren Innenseite der Windschutzscheibe, die wegen ihrer Enteisungsfunktion für die Frontscheibe auch Defrost-Auslässe genannt werden.

**[0003]** Die Ventilation bzw. Belüftung kann anstatt mit Außenluft auch durch Zirkulation der Innenraumluft realisiert werden.

**[0004]** Bei vielen Klimaanlagen besteht der Nachteil, dass die Warmluft und die Kaltluft im vorgesehenen Mischbereich parallel zueinander fließen. Zudem ist in kompakten Klimaanlagen für Fahrzeuge der Mischraum für die Vermischung von Warm- und Kaltluft sehr klein. Deshalb ist eine ausreichende Vermischung von der Kaltluft- und Warmluftströmung schwer zu erreichen, was zu einer ungünstigen Temperaturschichtung mit großen Temperaturdifferenzen zwischen den einzelnen Auslässen führt. So wird z. B. die Warmluft entsprechend in einen Strömungsweg geleitet, der zum Ausgang für den Armaturenbrettbereich und/oder den Fußraum führt, und die Kaltluft, kaum mit Warmluft vermischt, gelangt in den Bereich des Defrostausses. Dies führt dazu, dass in bestimmten Betriebsarten der Armaturenbrettbereich üblicherweise zu stark aufgeheizt wird, während beispielsweise die Windschutzscheibe nicht ausreichend erwärmt und enteist wird und eine vom Fahrer oder von Insassen als unangenehm empfundene Temperaturschichtung im Fahrzeuginnenraum herrscht.

**[0005]** Um die Vermischung zu verbessern, werden für gewöhnlich zusätzliche Leitelemente angeordnet. Beispielsweise können sich auf der Innenseite des Gehäuses oder auch auf der Temperaturklappe Leit-

schaufeln befinden, manchmal werden aber auch Erhebungen (Prallplatten) auf den Temperaturklappen verwendet. Dieser Lösungsansatz hat den negativen Effekt, dass solche Leitelemente den Luftstrom reduzieren und zusätzlich die Geräuschbelastung erhöhen.

**Stand der Technik**

**[0006]** Aus der DE 10 2004 042 287 A1 geht ein kompaktes Fahrzeugsteuerungssystem hervor, das ein Gehäuse, einen Verdampferkern und einen Heizkern umfasst, die in dem Gehäuse angeordnet sind, und eine zwischen dem Verdampferkern und dem Heizkern angeordnete Trennwand. Das Gehäuse hat eine Lufteinlassöffnung für den Lufteinlass und eine Luftauslassöffnung für den Luftauslass. Der Verdampferkern steht in Fluidkommunikation mit der Einlassöffnung. Der Heizkern ist dem Verdampferkern nachgeschaltet angeordnet und steht mit diesem in Fluidkommunikation, wobei ein Zwischenraum zwischen dem Verdampferkern und dem Heizkern definiert ist. Der Heizkern hat einen ersten Teil und einen zweiten Teil. Die Trennwand hat ein erstes Ende und ein zweites Ende. Das erste Ende ist an dem ersten Teil des Heizkerns befestigt und erstreckt sich von dort über die Länge des Heizkerns in den Zwischenraum zwischen dem Verdampferkern und dem Heizkern. Des Weiteren wird offenbart, dass die Trennwand einen Kaltluftanteil und einen Warmluftanteil des Zwischenraums zwischen dem Verdampferkern und dem Heizkern voneinander trennt, wobei sich der Kaltluftanteil neben dem Verdampferkern und der Warmluftanteil neben dem Heizkern befindet. Die Trennwand bildet außerdem einen Mischkanal für das Mischen von Kaltluft und Warmluft, wobei der Mischkanal nachgeschaltet ist und in Fluidkommunikation mit dem Kaltluftanteil und dem Warmluftanteil steht. Für die Regulierung des Gemisches von Kaltluft und Warmluft ist eine Temperaturklappe vorgesehen, die im Mischkanal und neben dem zweiten Ende der Trennwand angeordnet ist. Die Temperaturklappe umfasst außerdem eine Warmluftklappe für die Regulierung eines Warmluftstroms und eine Kaltluftklappe für die Regulierung eines Kaltluftstroms.

**[0007]** In der DE 101 47 114 A1 wird eine Vorrichtung zum Temperieren und Belüften von Kraftfahrzeuginnenräumen vorgestellt, welche eine bessere Durchmischung von kalter und warmer Luft ermöglicht. Diese Vorrichtung besitzt einen Lufteintrittsbereich und einen Luftaustrittsbereich, von dem aus mit einer Verteilereinrichtung Luftströme in verschiedene Fahrzeugbereiche verteilt werden. Die Vorrichtung weist ein hohl ausgebildetes Gehäuse auf, durch das sich längsaxial eine Trennwand erstreckt, die in dieser Ausführung als Hohlkanal für einen Querträger ausgebildet ist. Dabei unterteilt der Hohlkanal den Strömungsweg der Luft vom Lufteinlass zum Luftaus-

lass in zwei Strömungswege. In einem der Strömungswege zwischen dem Hohlkanal und der Gehäusewandung ist ein Motorabwärmeübertrager sowie gegebenenfalls ein Zuheizter angeordnet, so dass die Luft, die entlang dieses Strömungsweges strömt, aufgewärmt wird. Den beiden Strömungswegen nachgeordnet ist eine Temperaturklappe, die den Zustrom aus dem Kaltluft-Strömungsweg und dem Warmluft-Strömungsweg zum Luftaustrittsbereich regelt. Dabei ist die Temperaturklappe derart gewinkelt oder gewölbt ausgebildet, dass in den Endanschlüssen jeweils einer der beiden Luft-Strömungswege abgeschlossen ist und in einer Zwischenstellung die Luft eines Luftweges seitlich oder frontal zumindest teilbereichsweise in den anderen Luftweg geleitet wird.

**[0008]** In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform dieser Vorrichtung umgreift ein, im Wesentlichen U-förmiger Warmluftbypass das Gehäuse im Bereich des Luftaustritts vor dem nachgeordneten Verteilergehäuse. Dabei zieht der Warmluftbypass mit seinen beiden U-Schenkeln über Öffnungen Warmluft aus warmlufthaltigen Bereichen des Gehäuses durch Öffnungen im Gehäuse ab und lenkt sie so zu einem mit Warmluft zu beaufschlagenden Bereich, wie den Frontscheiben- bzw. Defrostausslass. Dort wird die Warmluft über zumindest eine Öffnung am U-Basischenkel und zumindest eine deckungsgleiche Öffnung im Außengehäuse zugeführt.

**[0009]** Der Vorteil bei der Ausführungsform mit Warmluftbypass besteht darin, dass der Bypass außerhalb des Gehäuses so angeordnet ist, dass er die Luftströmungen innerhalb des Gehäuses nicht beeinflusst und insbesondere nicht negativ durch Geräuschentwicklung beeinflusst. Konstruktions- und fertigungstechnisch einfach realisierbar, ermöglicht er die örtlich gezielte Entnahme von warmer Luft und gezielte Zugabe von warmer Luft in einen bestimmten Bereich.

**[0010]** Unter bestimmten Bedingungen ist es sinnvoll, auch die Kaltluft, die im Luftaustrittsbereich direkt nach dem Verdampfer, an dessen Außenseite der Zuluftstrom abgekühlt wird, separat aufzunehmen und dann unterhalb der Armaturenbreittausslässe auszutragen. Dadurch, dass ein Teil der kühlen Luft ebenfalls durch einen separaten Kanal bzw. Bypass zu den gewünschten Auslässen geleitet werden kann, ist auch hier eine gezielte Temperaturbeeinflussung, insbesondere die Abgabe kühlerer Luft, möglich, ohne irgendwelche Leitschaukeln oder Prallplatten in den Bereich der strömenden Luft einbringen zu müssen. Dadurch werden eine zusätzliche Geräuschentwicklung und eine Luftmengenreduzierung vermieden.

**[0011]** In der DE 102 61 036 A1 ist ein Klimagehäuse mit einer Verdampfungseinrichtung und einer Hei-

zungseinrichtung offenbart, das eine Mischkammer besitzt, aus der Luft zum Fond-Fußraum und zur Fondbelüftung strömt. Dieses Klimagehäuse besitzt eine Luftsteuereinrichtung, die die durch die Verdampfungseinrichtung und die Heizungseinrichtung in die Mischkammer strömende Luft mittels Mischklappe steuert. Daneben verfügt die Vorrichtung über einen separaten Schichtungskanal, durch den kühle Luft in den Bereich der Fondlüftung führbar ist. Diese Vorrichtung erscheint insbesondere für die Sommermonate relevant. Ein Nachteil besteht darin, dass zum Zwecke einer gezielten Temperaturbeeinflussung und Schichtung lediglich eine zusätzliche Kühlung bestimmter Bereiche vorgesehen ist. Die besonderen Erfordernisse bei der Temperaturschichtung in den Wintermonaten, z. B. die Möglichkeit einer gezielten Erwärmung bestimmter Bereiche des Fahrzeuginnenraums, erscheinen dabei ungenügend berücksichtigt.

#### Aufgabenstellung

**[0012]** Die Aufgabe der eingereichten Erfindung besteht nunmehr darin, eine Vorrichtung zum Temperieren und Belüftung von Kraftfahrzeuginnenräumen zu schaffen, die eine bessere Durchmischung von warmer und kalter Luft und eine angemessene Temperaturschichtung bei gleichzeitig geringer Strömungsgeräuschentwicklung ermöglicht.

**[0013]** Erfindungsgemäß wird eine bessere Durchmischung kalter mit warmer Luft und eine angemessene Temperaturschichtung dadurch erreicht, dass einerseits ein separater Warmluftkanal, der außerhalb des Gehäuses um das Gehäuse verläuft, als auch ein separater Kaltluftkanal innerhalb der Einheit existiert. Die erfindungsgemäße Kombination von separatem Warmluftkanal und separatem Kaltluftkanal ermöglicht es, dass der Warmluftstrom und der Kaltluftstrom über Kreuz verlaufen, ohne dass sie sich gegenseitig durchdringen. Der separate Warmluftkanal zieht einen Teil der Warmluft aus dem Luftaustrittsbereich oberhalb des Motorabwärmeübertragers ab, leitet diese Warmluft bypassartig um das Gehäuse herum und führt sie schließlich einem Luftstrom, beispielsweise dem für die zu enteisende Windschutzscheibe (Defrost), wieder zu. Der separate Kaltluftkanal zieht einen Teil der Kaltluft vom Luftaustrittsbereich oberhalb des Verdampfers ab und leitet diesen direkt zu einem eher zu kühlenden Bereich des Fahrzeugs, z. B. zu den Armaturenbreittausslässen, und mengt sie unterhalb dieser Auslässe dem dortigen Luftstrom bei.

**[0014]** In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung kann die Größe der Kanäle verstellt werden, um den Betrag der Luftmenge zu steuern, der zu den gewünschten Auslässen gehen soll.

**[0015]** In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung

der Erfindung wird die Vorrichtung mit der zuvor erläuterten Kombination aus separatem Warmluftkanal und separatem Kaltluftkanal durch eine Temperaturklappe gemäß der Druckschrift DE 101 47 114 A1 ergänzt. Diese Klappe ist der Trennwand in Strömungsrichtung nachgeordnet und zur Trennwand hin derart gewinkelt oder gewölbt ausgebildet, dass in den Endanschlägen entweder der Warmluftströmungsweg, der den Wärmeübertrager passiert, oder der Kaltluftströmungsweg, der oberhalb des Verdampfers entlanggeht, abgeschlossen ist. In einer Zwischenstellung wird die Luft eines Luftweges seitlich oder frontal zumindest teilbereichsweise in den jeweils anderen Luftweg geleitet. Das führt letztendlich zu einer effektiven Durchmischung und in Kombination mit den beiden separaten Kanälen auch zu einer angemessenen Temperaturschichtung.

**[0016]** Vorzugsweise ist unterhalb der Trennwand ein gebogenes Luftleitblech angeordnet, was den Warmluftströmungsweg in einen oberen und einen unteren Weg teilt und somit für ein gleichmäßiges Anströmen des Wärmeübertragers sorgt.

**[0017]** Bevorzugt sind bis zu drei Wände der zusätzlichen separaten Kanäle Teil des Klimaanlage-Gehäuses und somit aus dem gleichen Material gefertigt, wobei jeweils eine zusätzliche Abdeckung die Kanäle vervollständigt.

#### Ausführungsbeispiel

**[0018]** Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen mit Bezugnahme auf die zugehörigen Zeichnungen. Es zeigen:

**[0019]** **Fig. 1:** die Vorrichtung in einer seitlich geschnittenen Ansicht,

**[0020]** **Fig. 2:** eine Vorrichtung gemäß **Fig. 1** mit gekennzeichneten Strömungslinien für den Warmluftströmungsweg und den Kaltluftströmungsweg,

**[0021]** **Fig. 3** eine Vorrichtung gemäß **Fig. 1** in einem stark schematisierten Schnitt im Bereich des Warmluftbypasses in einer Ansicht auf die Deckenwandung des Bypasses und

**[0022]** Eine Vorrichtung **1** weist ein in seinen äußeren Grenzen unregelmäßig geformtes Grundgehäuse **2** auf. Dieses Grundgehäuse **2** ist gemäß **Fig. 1** als Hohlkörper ausgebildet, wobei sich etwa in der Mitte des Hohlkörpergrundgehäuses **2** eine Trennwand **3** befindet, die sich längs des gesamten Grundgehäuses **2** erstreckt. Die Trennwand **3** ist am unteren Bereich **3a** als Hohlkanal mit tropfenförmigem Querschnitt ausgebildet, so dass die Trennwand an ihrem unteren Bereich **3a** abgerundet ist. Darüber hinaus ist die Trennwand **3** am unteren Bereich **3a** in

Strömungsrichtung abgebogen. Zwischen der konkaven Seite der Krümmung des unteren Endes **3a** der Trennwand **3** und einer Außenwandung **4** des Gehäuses **2** ist sich axial über die gesamte Länge des Gehäuses **2** erstreckend ein Motorabwärmeübertrager **5** (und gegebenenfalls ein in **Fig. 1** nicht dargestellter Zuheizter) angeordnet, der mit der Trennwand **3** und der Außenwandung **4** abschließt. Dabei ist der Motorabwärmeübertrager **5** zum oberen einwandigen Teil **3b** der Trennwand **3** vorzugsweise annähernd parallel angeordnet. Unterhalb der Trennwand befindet sich ein in Strömungsrichtung gebogenes Luftleitblech **3c**, welches den Strömungsweg zum Motorabwärmeübertrager **5** in einen oberen Weg **16a** zwischen dem Luftleitblech **3c** und dem unteren tropfenförmigen Ende **3a** der Trennwand **3** und einen unteren Weg **16b** zwischen Luftleitblech **3c** und der Außenwandung **4** teilt und somit ein gleichmäßiges Anströmen des Wärmeübertragers bewirken soll. Der Trennwand **3** gegenüberliegend, weist das Gehäuse **2** eine Lufteintrittsöffnung **6** auf. Die Lufteintrittsöffnung **6** ist in der Draufsicht im Wesentlichen rechteckig ausgebildet, wobei sich die Lufteintrittsöffnung **6** kastenartig vom Gehäuse **2** nach außen erstreckt. In der kastenartigen Lufteintrittsöffnung **6**, welche von der Kastenwandung **7** begrenzt wird, sind zum Gehäuse **2** hin ein Verdampfer **8** und zur Lufteintrittsöffnung **6** hin ein vorgeschalteter Filter **9** angeordnet. Oberhalb des einwandigen Endes **3b** der Trennwand **3** ist ein sich über die gesamte Länge des Gehäuses **2** axial erstreckender Luftaustrittsbereich **10** vorhanden. Der Luftaustrittsbereich **10** ist ebenfalls im Wesentlichen lang gestreckt rechteckig ausgebildet. Oberhalb des einwandigen Endes **3b** der Trennwand **3** und zwischen der Trennwand **3** und dem Luftaustrittsbereich **10** ist eine Temperaturklappe **15** angeordnet. Die durch das Gehäuse **2** durchgehende Trennwand **3** unterteilt das Gehäuse **2** von einem Lufteinlass **6** zu einem Luftaustrittsbereich **10** in einen den Motorabwärmeübertrager **5** aufweisenden Warmluftströmungsweg **16** und einen Kaltluftströmungsweg **17**. Die Temperaturklappe **15** dient zum Absperrn des Warmluftweges **16** oder des Kaltluftweges **17** oder zur teilweisen Öffnung bzw. Absperrung beider Luftströmungswege **16**, **17**.

**[0023]** Das Gehäuse **2** und die Trennwand **3** sind dabei so ausgestaltet, dass die entsprechend dem Lufteintrittsbereich **6** einströmende Luft bzw. der eintretende Luftstrom sich teilt und um die Trennwand **3** herum laufen kann und oberhalb der Trennwand **3** parallel wieder zusammenläuft, wobei sich das Gehäuse zum Luftaustrittsbereich **10** hin oberhalb der Trennwand **3** wieder verjüngt bzw. die Strömungswege sich verengen. In dem sich verengenden Bereich ist oberhalb der Trennwand **3** die Temperaturklappe **15** angeordnet. Die Temperaturklappe **15** erstreckt sich axial entsprechend der Längserstreckung der Trennwand **3** durch das gesamte Gehäuse **2**, wobei die Temperaturklappe **15** eine Welle **18** besitzt, um

welche die Temperaturklappe **15** schwenkbar ist. Die Welle **18** durchgreift die axial stirnseitigen Gehäusewandungen des Gehäuses **2**, so dass die Endbereiche der Welle **18** der Temperaturklappe **15** aus dem Gehäuse hervorstehen und entsprechend die Temperaturklappe **15** von außen bedienbar ist. Die Temperaturklappe **15** ist derart ausgebildet, dass beidseitig der Welle **18** Klappenflügel **19** der Temperaturklappe **15** vorhanden sind. Die Temperaturklappenflügel **19** sind derart zueinander gewinkelt, gewölbt oder gebogen ausgebildet, dass sie zur Trennwand **3** einen kleineren Winkel einschließen als in Richtung zum Luftaustrittsbereich **10**. Es sind verschiedene Formen für die Temperaturklappe **15** denkbar. Die Temperaturklappe **15** kann sowohl C-förmig gewölbt als auch dachartig mit sich nach außen erstreckenden ebenen Flügeln ausgebildet sein, wobei die Welle **18** im Firstbereich verläuft. Die Spannweite der Klappe **15** zwischen den äußeren Längskanten **20** der Klappenflügel **19** ist derart gewählt, dass in den Endanschlüssen der Klappe eine Längskante **20** eines Klappenflügels **19** an einer Gehäusewandung des Gehäuses **2** anliegt und die gegenüberliegende Längskante **20** des gegenüberliegenden Klappenflügels **19** am Ende **3b** an bzw. auf der Trennwand **3** aufliegt. In den Endanschlüssen wird somit der Luftkanal **16** oder der Luftkanal **17** vollständig gesperrt, so dass entweder nur kalte Luft in den Bereich des Luftaustrittsbereichs **10** oder nur warme Luft in den Bereich des Luftaustrittsbereichs **10** gelangt.

**[0024]** In einer bevorzugten Ausführung ist die Temperaturklappe **15** derart gewölbt oder dachartig gewinkelt, dass es zur Beeinflussung der Strömungswege, insbesondere der Kaltluftströmungswege **17** kommt, wenn sich die Temperaturklappe **15** nicht in den Endanschlüssen befindet. Wird die Temperaturklappe **15** von einem kaltluftsperrenden Endanschlag geöffnet, gelangt eine Teilmenge des Luftstromes entsprechend des Warmluftströmungsweges **16** durch den Motorabwärmeübertrager **5**, d. h. dieser Luftstrom strömt im Bereich **3a** an der inneren Trennwand **3** vorbei, während insbesondere ein kleinerer Teil an Kaltluft entsprechend dem Luftströmungsweg **17** im Bereich oberhalb des oberen einwandigen Endes **3b** um die innere Trennwand **3** zwangsgeführt wird. So vermischt sich die kalte und die warme Luft durch Kollision zwangsweise und wird danach oberseitig der Klappe **15** in die Richtung zum Luftaustrittsbereich **10** geführt.

**[0025]** Oberhalb des Luftaustrittsbereiches **10** ist eine Verteilereinrichtung **30** vorhanden. Diese Verteilereinrichtung **30** verteilt über Auslässe **32**, **34**, **36** die Luftströme in ein Kanalsystem. Die Verteilereinrichtung **30** ist im Wesentlichen kastenförmig ausgebildet. Innerhalb der kastenförmigen Ausbildung sind im Uhrzeigersinn ein mit einer Klappe **31** absperrbarer Defrostauslass **32**, ein daneben im kastenförmigen Ausgang angeordneter, mit einer Klappe **33** absperr-

barer Armaturenbreitenauslass **34** und ein unterseitig am Kasten angeordneter, mit einer Klappe **35** absperrbarer Fußraumauslass **36** ausgebildet.

**[0026]** Zur Anreicherung der durch den Defrostauslass **32** geleiteten Luft wird ein separater Warmluftkanal **40** angeordnet. Der separate Warmluftkanal **40** ist im Bereich des Luftaustrittsbereichs **10** angeordnet. Das Gehäuse **2** hat im Bereich des Luftaustrittsbereiches **10** einen in etwa rechteckigen Querschnitt, wobei in einem Bereich in etwa oberhalb des Motorabwärmeübertragers **5**, benachbart zu einer Warmluftstrom **16**-seitigen Wandung des Gehäuses **2**, axial, stirnseitig Gehäuseöffnungen **41** am Eintrittsbereich des Warmluftkanals **40** in der Gehäusewandung vorhanden sind. Oberhalb der Gehäuseöffnungen **41** sind an der Wandung des Gehäuses **2** Leitelemente **42** angeordnet. Die Leitelemente **42** leiten zumindest einen Teilstrom der aufsteigenden warmen Luft durch die Gehäuseöffnungen **41**. Der separate Warmluftkanal **40** ist im Querschnitt U-förmig ausgebildet, wobei der Warmluftkanal **40** ein U-förmiger Hohlkörper ist. Dieser U-förmige, hohle separate Warmluftkanal **40** weist gemäß [Fig. 3](#) einen U-Basis-Schenkel **43** und davon abgehend U-Schenkel **44** auf. Der Abstand zwischen den U-Schenkeln **44** bzw. die Breite des Basis-Schenkels **43** sind derart bemessen, dass der Basis-Schenkel **43** eine Länge aufweist, die in etwa der Länge einer Breitseite Gehäusewandung entspricht und die Länge der in etwa rechtwinklig angeetzten U-Schenkel **44** in etwa der Breite einer schmalen stirnseitigen Gehäusewandung entspricht. Benachbart zu den äußeren freien Kanten **45** im Bereich der Gehäuseöffnungen **41** weist der separate Warmluftkanal **40** mit den Gehäuseöffnungen **41** fluchtende Gehäuseöffnungen **46** auf. In einer oberen Deckenwandung **47** des Basis-Schenkels **43** weist der U-Basis-Schenkel **43**, entsprechend der Strömungsrichtung nach oben gerichtet, eine Warmluftaustrittsöffnung **48** auf. Oberhalb der Deckenwandung **47** weist eine daran anliegende Wandung der Verteilereinrichtung **30** deckungsgleich entsprechende Öffnungen **49** auf. So kann Warmluft, die durch die Löcher **41** und **46** in den U-Schenkel **43** strömt, durch die Öffnungen **48** und **49** in den Bereich **32** einströmen und sich mit der dort vorhandenen Luft mischen.

**[0027]** Den Strömungsverlauf **53** im Warmluftströmungsweg **16** über den Motorabwärmeübertrager **5** bis in die Gehäuseöffnung **41** am Eintrittsbereich des Warmluftkanals **40** veranschaulicht [Fig. 2](#).

**[0028]** Die Vorrichtung **1** weist neben dem separaten Warmluftkanal **40** auch einen separaten Kaltluftkanal **50** mit einer Eintrittsöffnung **51** und einem Ausgang **52** auf, der innerhalb des Gehäuses **2** verläuft. Der Strömungsverlauf **54** im Kaltluftströmungsweg **17** über den Verdampfer **8** bis in die Eintrittsöffnung **51** des separaten Kaltluftkanals ist in [Fig. 2](#) ebenfalls mit Hilfe von Strömungslinien dargestellt. Die Eintritt-

söffnung **51** des Kaltluftkanals **50** ist in unmittelbarer Nähe des Verdampfers **8** in der Höhe des Luftaustrittsbereichs **10** positioniert und kann somit einen Teil der an der Außenseite des Verdampfers **8** abgekühlten Luft direkt aufnehmen und zum Armaturenbrettausgang **34** leiten.

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Erfindungsgemäße Vorrichtung
<b>2</b>	Grundgehäuse
<b>3</b>	Trennwand
<b>3a</b>	Unterer Bereich der Trennwand <b>3</b>
<b>3b</b>	oberes einwandiges Ende der Trennwand <b>3</b>
<b>3c</b>	Luftleitblech unterhalb der Trennwand <b>3</b>
<b>4</b>	Außenwandung
<b>5</b>	Motorabwärmeübertrager
<b>6</b>	Lufteintrittsöffnung
<b>7</b>	Kastenwandungen der Lufteintrittsöffnung <b>6</b>
<b>8</b>	Verdampfer
<b>9</b>	Vorgeschalteter Pollenfilter
<b>10</b>	Luftaustrittsbereich
<b>15</b>	Temperaturklappe
<b>16</b>	Warmluftströmungsweg
<b>16a</b>	Oberer Weg zwischen Luftleitblech <b>3c</b> und Trennwand <b>3</b>
<b>16b</b>	Unterer Weg zwischen Luftleitblech <b>3c</b> und Außenwandung <b>4</b>
<b>17</b>	Kaltluftströmungsweg
<b>18</b>	Zentrale Welle der Temperaturklappe <b>15</b>
<b>19</b>	Klappenflügel der Temperaturklappe <b>15</b>
<b>20</b>	äußere Längskanten der Klappenflügel <b>19</b>
<b>30</b>	Verteilergehäuse oberhalb des Luftaustrittsbereiches <b>10</b>
<b>31</b>	Klappe für die Absperrung des Defrostausgangs <b>32</b>
<b>32</b>	Defrostausslass
<b>33</b>	Klappe für Armaturenbrettauslass <b>34</b>
<b>34</b>	Armaturenbrettauslass
<b>35</b>	Klappe für den Fußraumauslass <b>36</b>
<b>36</b>	Fußraumauslass
<b>40</b>	separater Warmluftkanal
<b>41</b>	Gehäuseöffnungen am Eintrittsbereich des Warmluftkanals <b>40</b>
<b>42</b>	Leitelemente
<b>43</b>	Basisschenkel des Warmluftkanal <b>40</b> -U-Rohrs
<b>44</b>	U-Schenkel des Warmluftkanal <b>40</b> -U-Rohrs
<b>45</b>	äußere freie Kanten der U-Schenkel
<b>46</b>	Eintrittsöffnung des Warmluftkanals <b>40</b>
<b>47</b>	Obere Deckenwandung des Basisschenkels <b>43</b>

<b>48</b>	Austrittsöffnung des Warmluftkanals <b>40</b> in der Deckenwandung <b>47</b>
<b>49</b>	deckungsgleiche Öffnungen der Verteilereinrichtung <b>30</b> an <b>48</b>
<b>50</b>	separater Kaltluftkanal
<b>51</b>	Eintrittsöffnung des separaten Kaltluftkanals <b>50</b>
<b>52</b>	Ausgang des separaten Kaltluftkanals <b>50</b>
<b>53</b>	Strömungsverlauf der Warmluft
<b>54</b>	Strömungsverlauf der Kaltluft bis zur Eintrittsöffnung <b>51</b>

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung (**1**) zum Temperieren und Belüften von Kraftfahrzeugen mit einer Luftpfeintrittsöffnung (**6**) und einem Luftaustrittsbereich (**10**), von dem aus mit einem Verteilergehäuse (**30**) Luftströme in verschiedene Fahrzeugbereiche verteilt werden, wobei die Vorrichtung (**1**) ein hohl ausgebildetes Grundgehäuse (**2**) aufweist, durch das sich längsaxial eine Trennwand (**3**) erstreckt, wodurch die Trennwand (**3**) den Strömungsweg der Luft von der Luftpfeintrittsöffnung (**6**) zum Luftaustrittsbereich (**10**) in zwei Strömungswegen (**16**, **17**) unterteilt, wobei in einem Luftströmungsweg (**16**) zwischen der Trennwand (**3**) und einer Wandung des Grundgehäuses (**2**) ein Motorabwärmeübertrager (**5**) angeordnet ist, so dass Luft, welche entlang des Warmluftströmungsweges (**16**) strömt, aufgewärmt wird und wobei eine Temperaturklappe (**15**) vorhanden ist, welche den Zustrom von Luft aus dem Warmluftströmungsweg (**16**) und/oder dem Strömungsweg (**17**) zum Luftaustrittsbereich (**10**) regelt, **dadurch gekennzeichnet**, dass sowohl ein separater durchströmbarer Warmluftkanal (**40**) als auch ein separater durchströmbarer Kaltluftkanal (**50**) vorhanden sind, wobei der Warmluftkanal (**40**):  
– außerhalb des Grundgehäuses (**2**) platziert und als U-förmiger Hohlkörper mit zwei äußeren U-Schenkeln (**44**) sowie einem Basis-U-Schenkel (**43**) ausgebildet ist und das Grundgehäuse (**2**) am Luftaustrittsbereich (**10**) vor einem nachgeordneten Verteilergehäuse (**30**) umgreift;  
– an seinen beiden äußeren U-Schenkeln (**44**) Eintrittsöffnungen (**46**) für die Warmluft aufweist, welche deckungsgleich mit Gehäuseöffnungen (**41**) des Grundgehäuses (**2**) und direkt nach dem Motorabwärmeübertrager (**5**) angeordnet sind; und  
– am Basis-U-Schenkel (**43**) des Warmluftkanals (**40**) mindestens eine Warmluftaustrittsöffnung (**48**) aufweist, die deckungsgleich mit Öffnungen (**49**) in der anliegenden Wandung des Verteilergehäuses (**30**) unterhalb des Defrostausgangs (**32**) angeordnet ist; wogegen der Kaltluftkanal (**50**) innerhalb des Grundgehäuses (**2**) verläuft, und die Eintrittsöffnung (**51**) des Kaltluftkanals (**50**) im Luftaustrittsbereich (**10**) oberhalb der Temperaturklappe (**15**) direkt beim Verdampfer (**8**) angeordnet ist und sich der Ausgang (**52**) des separaten Kaltluftkanals (**50**) unterhalb des Armaturenbrettausgangs (**34**) befindet.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Klappe (15) der Trennwand (3) in Strömungsrichtung nachgeordnet ist, wobei die Temperaturklappe (15) zur Trennwand (3) hin derart gewinkelt oder gewölbt ausgebildet ist, dass in den Endanschlüssen einer der Luftwege (16, 17) abgeschlossen ist und in einer Zwischenstellung die Luft eines Luftweges seitlich oder frontal zumindest teilbereichsweise in den anderen Luftweg (17, 16) geleitet wird.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass unterhalb der Trennwand (3) ein in Warmluftströmungsrichtung gebogenes Luftleitblech so angeordnet ist, das den Warmluftströmungsweg (16) in zwei Wege (16a) und (16b) teilt.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass bis zu drei Wände der zusätzlichen separaten Kanäle (40, 50) Teil des Grundgehäuses (2) sein können, wobei zusätzliche Abdeckungen die Kanäle (40, 50) vervollständigen.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

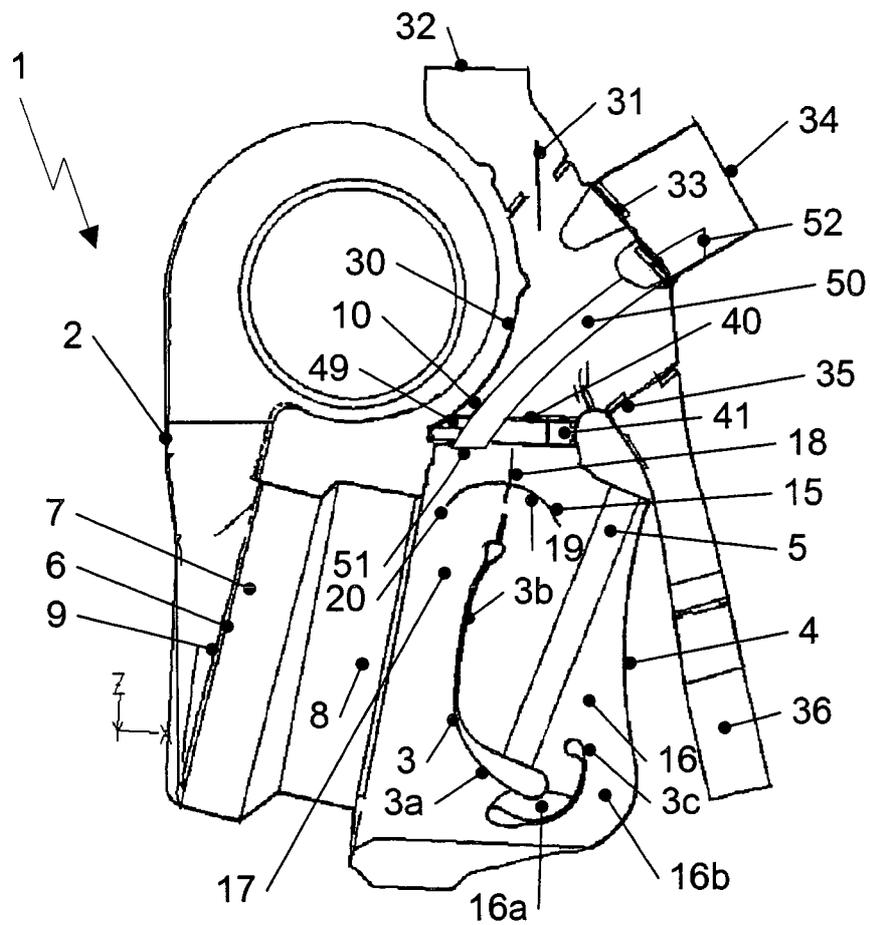


Fig. 1

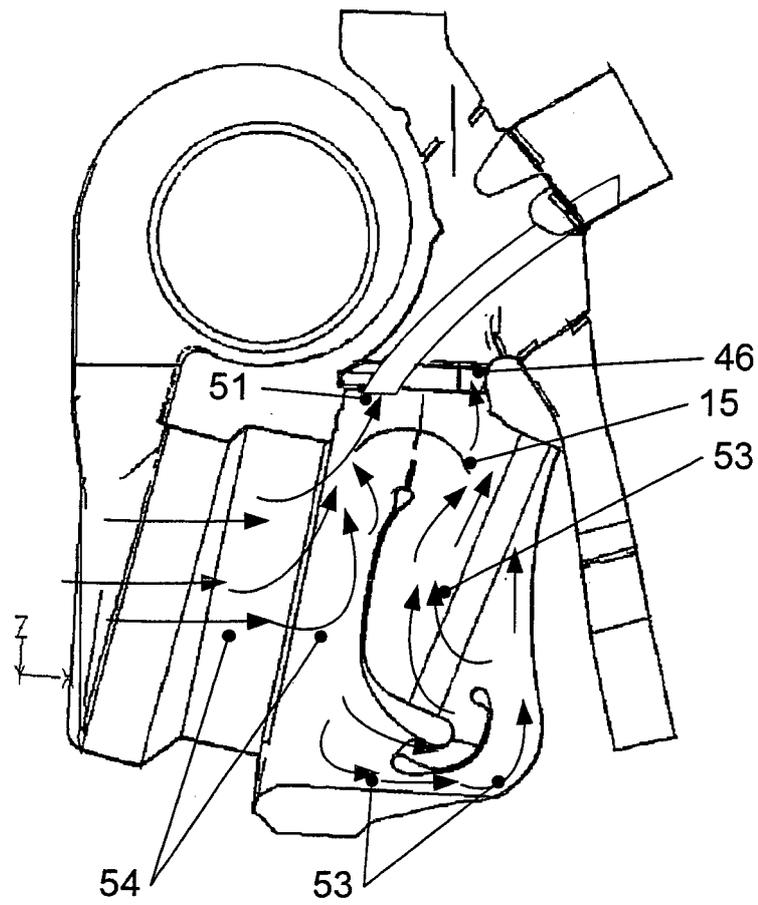
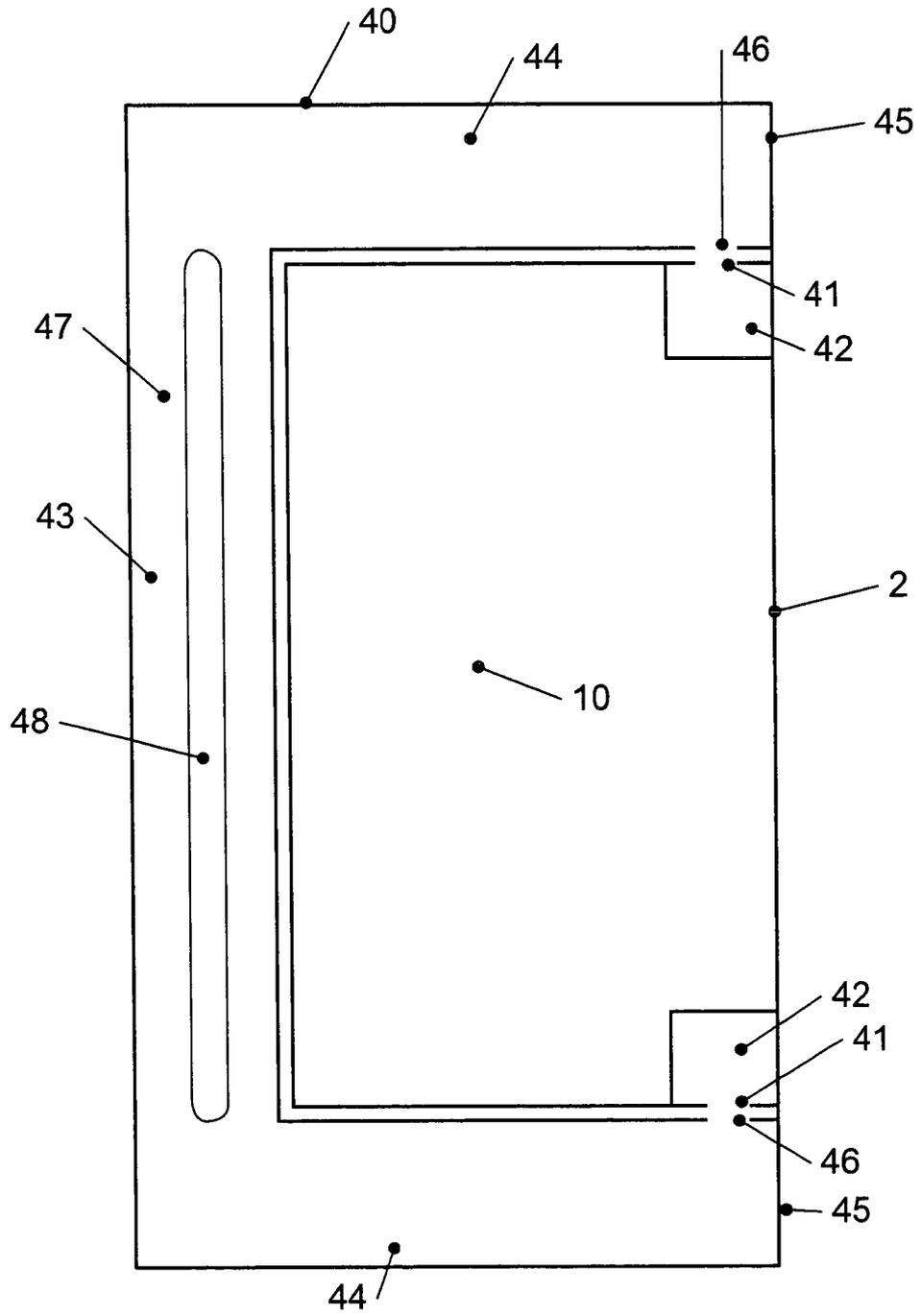


Fig. 2



**Fig. 3**