  
**PCT** WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
 Internationales Büro  
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<b>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> :</b> <b>B60H 1/00</b>	<b>A1</b>	<b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:</b> <b>WO 96/19359</b>  <b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:</b> 27. Juni 1996 (27.06.96)
--	-----------	--

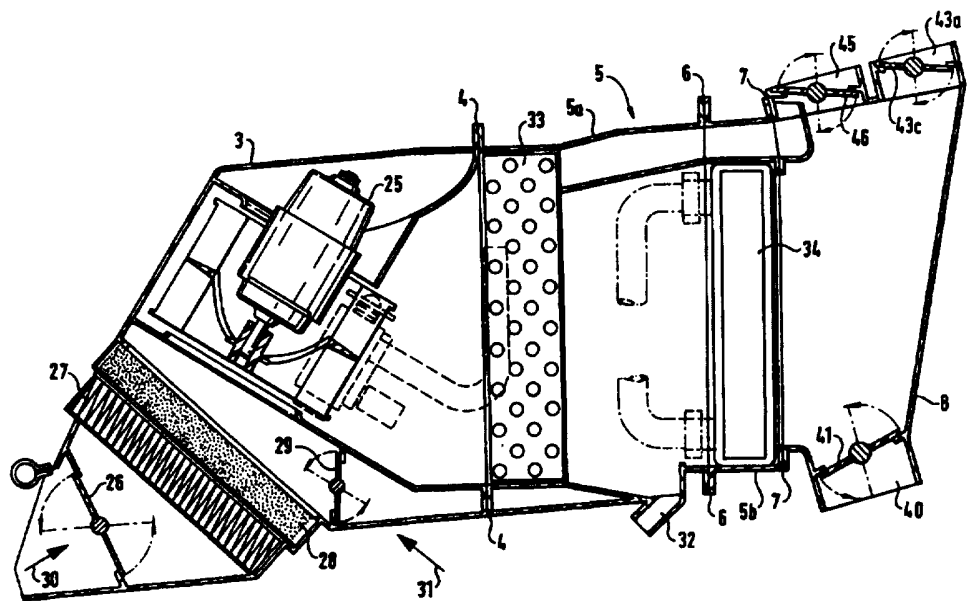
<p><b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/EP95/04915</p> <p><b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 13. December 1995 (13.12.95)</p> <p><b>(30) Prioritätsdaten:</b> P 44 45 380.9 20. December 1994 (20.12.94) DE</p> <p><b>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):</b> ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, D-70442 Stuttgart (DE). BEHR GMBH &amp; CO. [DE/DE]; Mauerstrasse 3, D-70469 Stuttgart (DE).</p> <p><b>(72) Erfinder; und</b>  <b>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):</b> FRANKENHAUSER, Bruno [DE/DE]; Liststrasse 20, D-73035 Göppingen (DE). GRÖSCH, Lothar [DE/DE]; Sechselberger Strasse 15, D-70374 Stuttgart (DE). JAUERNIG, Peter [DE/DE]; Brendstrasse 27, D-75233 Tiefenbronn (DE). PETER, Cornelius [DE/DE]; Traubenweg 3, D-77815 Bühl (DE). BENDELL, Ian [GB/DE]; Lärchenstrasse 29, D-71297 Mönsheim (DE). FÖRSTER, Michael [DE/DE]; Theodor-Heuss-Strasse 26, D-70806 Kornwestheim (DE).</p> <p><b>(74) Anwalt:</b> WELLER, Erich; Wilhelm &amp; Dauster, Hospitalstrasse 8, D-70174 Stuttgart (DE).</p>	<p><b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> CN, JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p><b>Veröffentlicht</b>  <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>
---	--

**(54) Title:** HEATING OR AIR CONDITIONING INSTALLATION FOR MOTOR VEHICLES

**(54) Bezeichnung:** HEIZUNGS- ODER KLIMAAANLAGE FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG

**(57) Abstract**

A heating and/or air conditioning installation for motor vehicles has an air inlet part, an air outlet part and a middle part located between the air inlet part and the air outlet part that contains at least one air tempering functional component. The heating or air conditioning installation has a modular structure with individual modular units detachably joined to each other at corresponding connection points (4, 6, 7). A connection point is provided at least between the air inlet part (3) and middle part (5) and/or between the middle part and air outlet part (8). A high number of variations is thus possible and the installation can be easily mounted and dismantled. The invention has applications in the car manufacturing industry.



**(57) Zusammenfassung**

Die Erfindung bezieht sich auf eine Heizungs- und/oder Klimaanlage für ein Kraftfahrzeug mit einem Lufteintrittsteil, einem Luftaustrittsteil und einem mindestens ein Lufttemperierfunktionsbauteil enthaltenden Mittelteil zwischen dem Lufteintrittsteil und dem Luftaustrittsteil. Es wird ein modularer Aufbau für die Heizungs- oder Klimaanlage mit einzelnen, über eine jeweilige Trennstelle (4, 6, 7) miteinander lösbar verbundenen Moduleinheiten vorgeschlagen, wobei eine derartige Trennstelle mindestens zwischen dem Lufteintrittsteil (3) und dem Mittelteil (5) und/oder zwischen dem Mittelteil und dem Luftaustrittsteil (8) vorgesehen ist. Damit werden eine hohe Variantenvielfalt sowie eine günstige Montage und Demontage der Anlage ermöglicht. Verwendung im Kraftfahrzeugbau.

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

Heizungs- oder Klimaanlage für ein Kraftfahrzeug

Die Erfindung bezieht sich auf eine Heizungs- oder Klimaanlage für ein Kraftfahrzeug, die einen Lufteintrittsteil, einen Luftaustrittsteil und einen zwischen dem Lufteintrittsteil und dem Luftaustrittsteil angeordneten, mindestens ein Bauteil mit Lufttemperierfunktion enthaltenden Mittelteil beinhaltet. Derartige Anlagen sind bekannt, wobei unter Heizungsanlagen solche verstanden werden, bei denen der Mittelteil zur Lufttemperierung lediglich ein Heizelement, z.B. einen von heißem Wasser durchströmbaren Wärmeübertrager, beinhaltet. Bei Klimaanlagen befindet sich in dem Mittelteil zusätzlich ein Verdampfer im Luftströmungsweg stromaufwärts vom Heizelement.

Eine Klimaanlage dieser Art ist in der Offenlegungsschrift DE 30 39 148 A1 offenbart. Bei dieser Klimaanlage sind der ein Luftansauggebläse enthaltende Lufteintrittsteil, der einen Verdampfer und ein strömungsabwärts davon angeordnetes Heizelement aufweisende Mittelteil und der mit verschiedenen Luftaustrittsöffnungen samt zugeordneten Luftklappen ausgestattete Luftaustrittsteil axial hintereinanderliegend angeordnet. Die Klimaanlage besteht aus drei fest aneinander fixierten, luftführenden Gehäuseabschnitten, wobei der vordere Gehäuseabschnitt dem Lufteintrittsteil mit dem Luftansauggebläse zugeordnet ist, der mittlere Gehäuseabschnitt den Verdampfer be-

herbergt und der hintere Gehäuseabschnitt dem hinteren, das Heizelement enthaltenden Abschnitt des Mittelteils und dem Luftaustrittsteil gemeinsam ist.

Heizungs- oder Klimaanlage von Kraftfahrzeugen sind meist im Cockpitbereich angeordnet, wo der zur Verfügung stehende Einbauraum meist sehr begrenzt ist, so daß Bedarf an Anlagen besteht, die auch in vergleichsweise kleine Einbauträume unter Aufrechterhaltung einer ausreichenden Zugänglichkeit für Demontagezwecke, z.B. im Reparaturfall, montierbar sind. Eine weitere, sich häufig an Heizungs- oder Klimaanlage für Kraftfahrzeuge stellende Anforderung besteht darin, auf möglichst einfache Weise verschiedene, konstruktiv ähnlich gebaute Fahrzeugtypen mit unterschiedlichen Heizungs- oder Klimaanlagenvarianten ausrüsten zu können.

Der Erfindung liegt daher als technisches Problem die Bereitstellung einer Heizungs- oder Klimaanlage für ein Kraftfahrzeug zugrunde, die mit vergleichsweise geringem Aufwand montierbar und zwecks Reparatur oder recyclinggerechter Entsorgung demontierbar ist und relativ einfach in unterschiedlichen Varianten in entsprechende Fahrzeuge eingebaut werden kann.

Dieses Problem wird durch eine Heizungs- oder Klimaanlage mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Die Anlage besitzt einen modularen Aufbau, bei dem von den drei Teilen, nämlich Lufteintrittsteil, Luftaustrittsteil und zwischenliegender Mittelteil, wenigstens ein Teil über eine Trennstelle abnehmbar an einem angrenzenden Teil angeordnet ist. Die Zusammenfassung der drei Teile zu wenigstens zwei Moduleinheiten der Anlage erlaubt sowohl eine rationelle Vormontage der einzelnen Moduleinheiten bei einem entsprechenden Fahrzeugteilezulieferer als auch eine einfache Endmontage der Heizungs- oder Klimaanlage in das Kraftfahrzeug. Die Möglichkeit, einzelne Moduleinheiten der Anlage getrennt zu liefern, vereinfacht außerdem die Logistik. Als weiteren Vorteil ermöglicht der modulare Aufbau mit geringem Aufwand die Realisie-

nung unterschiedlicher Varianten der Heizungs- bzw. Klimaanlage sowie eine einfache Demontage, die sowohl im Reparaturfall als auch nach Stillsetzen des Fahrzeugs im Hinblick auf eine mögliche Recyclingfähigkeit der verschiedenen Bauteile von Bedeutung ist.

In einer Weiterbildung der Erfindung nach Anspruch 2 liegen die an der einen oder den mehreren Trennstellen voneinander abnehmbaren Moduleinheiten der Heizungs- und Klimaanlage im wesentlichen in einer Axiallinie hintereinander, und die solchermaßen aufgebaute Heizungs- und Klimaanlage kann mit dieser Axiallinie im wesentlichen parallel zur Fahrzeuglängsrichtung eingebaut werden. Zur Unterbringung dieser Heizungs- oder Klimaanlage genügt folglich bereits ein verhältnismäßig kleinflächiger Stirnwanddurchbruch am Fahrzeug.

Bei einer nach Anspruch 3 weitergebildeten Klimaanlage beinhaltet der Mittelteil sowohl einen Verdampfer als auch ein strömungsabwärts von diesem angeordnetes Heizelement, wobei der Mittelteil aus zwei über eine weitere Trennstelle lösbar miteinander verbundenen Moduleinheiten besteht, von denen die eine den Verdampfer und die andere das Heizelement enthält. Auf diese Weise können mit wenig Aufwand durch Verwenden verschiedener Verdampfer-Moduleinheiten und/oder Heizelement-Moduleinheiten ja nach Bedarf unterschiedliche Klimaanlagenvarianten realisiert werden, wobei der Lufteintrittsteil und der Luftaustrittsteil ebenfalls anwendungsabhängig unverändert bleiben oder in verschiedenen Varianten zum Einsatz kommen können.

Eine nach Anspruch 4 weitergebildete Klimaanlage ist in hohem Maße dadurch modular aufgebaut, daß zusätzlich zu den beiden Mittelteil-Moduleinheiten, die den Verdampfer bzw. das Heizelement enthalten, der Lufteintrittsteil und der Luftaustrittsteil als Moduleinheiten gestaltet sind, die über entsprechende Trennstellen lösbar mit der den Verdampfer enthaltenden bzw. mit der das Heizelement enthaltenden Moduleinheit des

Mittelteiles verbunden sind. Jede Moduleinheit kann separat demontiert und ausgetauscht bzw. entsorgt werden.

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden nachfolgend beschrieben. Hierbei zeigen:

Fig. 1 eine schematische, perspektivische Explosionsansicht eines ersten Beispiels einer modular aufgebauten Klimaanlage für ein Kraftfahrzeug,

Fig. 2 eine perspektivische Explosionsansicht einer modular aufgebauten, wasserseitig geregelten Klimaanlage für ein Kraftfahrzeug,

Fig. 3 eine Längsschnittansicht der Klimaanlage von Fig. 2 und

Fig. 4 eine Längsschnittansicht einer modular aufgebauten, luftseitig geregelten Klimaanlage für ein Kraftfahrzeug.

Die Fig. 1 zeigt schematisch eine erste modular aufgebaute Kraftfahrzeug-Klimaanlage mit einem Lufteintrittsteil (11), einem Luftaustrittsteil (13) und einem zwischenliegenden Mittelteil (12), wobei die drei Teile längs einer Axiallinie (10) hintereinander angeordnet sind, die bei in das Fahrzeug eingebauter Klimaanlage parallel zur Fahrzeuglängsrichtung verläuft. Die Fahrzeuglängsrichtung ist durch einen Pfeil (P) symbolisiert, dessen Richtung bezüglich des Fahrzeugs nach vorne weist. Der Lufteintrittsteil (11) ist als eine separate Moduleinheit gestaltet, die über eine zugehörige Trennstelle (1) lösbar mit dem strömungsaufwärts gelegenen Stirnende des Mittelteiles (12) verbunden ist. Ebenso bildet das Luftaustrittsteil (13) eine eigenständige Moduleinheit, die über eine zugehörige Trennstelle (17) mit dem strömungsabwärts ge-

liegenden Stirnende des Mittelteiles (12) lösbar verbunden ist. An den Luftaustrittsteil (13) sind luftaustrittsseitig ein Ausströmkanal (15) sowie eine sich quer hinter der Unterkante einer Windschutzscheibe des Fahrzeugs erstreckende, langgestreckte Scheibenbelüftung (14) angeschlossen.

Der Mittelteil (12) selbst ist aus zwei hintereinander liegenden Moduleinheiten (12a, 12b) aufgebaut, die über eine weitere Trennstelle (2) lösbar aneinandergesetzt sind. In nicht näher gezeigter Weise ist in der strömungsaufwärts gelegenen Mittelteil-Moduleinheit (12a) ein Verdampfer und in der strömungsabwärts gelegenen Mittelteil-Moduleinheit (12b) ein Heizelement der Klimaanlage untergebracht. Die einzelnen Moduleinheiten (11, 12a, 12b, 13) besitzen ein kastenförmiges Gehäuse aus Kunststoff und sind an den Trennstellen (1, 2, 17) durch Clips- oder Klammerverbindungen aneinandergesetzt. Zur Stabilisierung der Verbindungen können zusätzliche Verbindungselemente vorgesehen sein, beispielsweise in Form von Paßstiften. Die Gehäuse des Lufteintrittsteils (11) und der Mittelteil-Moduleinheiten (12a, 12b) bestehen jeweils zweckmäßigerweise aus zwei Hälften mit waagrecht verlaufender Teilungsebene. Die Verbindung der jeweiligen beiden Gehäusehälften dieser Moduleinheiten (11, 12a, 12b) kann dabei ebenfalls mittels Clips- oder Klammerverbindungen erfolgen. Der Lufteintrittsteil (11) beinhaltet eine frontseitige Abdeckung (18), die eine schräg angeschnittene Öffnung (19) bis auf einen Lufteinlaß (20) abdeckt. Im Lufteintrittsteil (11) sind in nicht näher gezeigter Weise wenigstens ein Filterelement und ein Luftansauggebläse untergebracht, wobei die Abdeckung (18) zwecks Filterwechsel oder Gebläse-Reparatur abgenommen werden kann.

Der Luftaustrittsteil (13) besitzt eine erste Auslaßöffnung (21), auf welcher die langgestreckte Scheibenbelüftung (14) mit ihrer schlitzförmigen Scheibendüse (14') aufsitzt, sowie eine zweite Auslaßöffnung (22), auf welcher der Ausströmkanal (15) aufsitzt. Cockpitseitig schließt der Ausströmkanal (15) mit Ausströmdüsen (23) ab. Den beiden Auslaßöffnungen (21, 22)

gegenüberliegend ist eine weitere Auslaßöffnung (24) vorgesehen, welche die Luft in den Fußraum des Cockpits leitet. Innerhalb des Luftaustrittsteils (13) sind nicht dargestellte Umlenklappen bzw. Ventile angeordnet, die von außen über an sich bekannte Stelleinrichtungen einstellbar sind. Mit Hilfe dieser Umlenklappen wird die in den Luftaustrittsteil (13) einströmende Luft an die gewünschte Stelle geleitet.

Insgesamt besteht die Klimaanlage von Fig. 1 folglich aus vier in Fahrzeuglängsrichtung hintereinander liegenden Moduleinheiten, die zwecks Austausch oder Entsorgung getrennt voneinander demontierbar sind. Je nach verwendetem Typ einer jeweiligen Moduleinheit lassen sich auf diese Weise eine Vielzahl von Klimaanlagevarianten mit im wesentlichen gleicher Bauform realisieren. Dabei können nicht nur verschiedene Typen von Lufteintrittsteilen (11) und Luftaustrittsteilen (13) Verwendung finden, sondern auch unterschiedliche Mittelteil-Moduleinheiten (12a, 12b) mit unterschiedlichen Verdampfer- oder Heizelementtypen. Es versteht sich, daß bei Bedarf auch nur eine oder zwei der gezeigten Trennstellen (1, 2, 17) vorgesehen sein können, so daß beispielsweise der Mittelteil (12) eine zusammenhängende Moduleinheit bildet, ggf. auch zusammen mit entweder dem Lufteintrittsteil (11) oder dem Luftaustrittsteil (13), oder es kann die vordere Mittelteil-Moduleinheit (12a) gemeinsam mit dem Lufteintrittsteil (11) oder die hintere Mittelteil-Moduleinheit (12b) gemeinsam mit dem Luftaustrittsteil (13) eine einzige Moduleinheit bilden. Umfangsseitig umlaufend ist am Gehäuse des Lufteintrittsteils (11) ein Flansch (16) vorgesehen, der beim Einbau der Klimaanlage gegen den Rand der zur Durchführung der Klimaanlage durch eine Stirnwand des Kraftfahrzeugs vorgesehene Stirnwandöffnung anliegt.

In den Fig. 2 und 3 ist ein weiteres Beispiel einer Kraftfahrzeug-Klimaanlage genauer dargestellt, die in ihrem Aufbau demjenigen der Klimaanlage von Fig. 1 ähnelt und nach dem Prinzip der wasserseitigen Regelung arbeitet, d.h. die Temperatur der

ausströmenden Luft wird über den Heißwasserdurchsatz geregelt. Auch diese Klimaanlage beinhaltet in einer im eingebauten Zustand parallel zur Fahrzeuglängsachse liegenden Axiallinie hintereinanderliegend einen Lufteintrittsteil (3), einen Luftaustrittsteil (8) und einen dazwischen liegenden Mittelteil (5). Der Mittelteil (5) besteht wiederum aus zwei Moduleinheiten (5a, 5b), die über eine Trennstelle (6) lösbar aneinander befestigt sind und von denen die strömungsaufwärts gelegene (5a) einen Verdampfer (33) und die strömungsabwärts gelegene (5b) einen als Heizelement fungierenden Wärmeübertrager (34) beinhalten. Der Wärmeübertrager (34) wird in üblicher Weise über ein Rohrleitungssystem, das eine Vorlaufleitung (35) und eine Rücklaufleitung (36) beinhaltet, von heißem Wasser durchströmt, dessen Durchsatz zur Regelung der Heizleistung mittels nicht dargestellter Ventile geregelt werden kann. An der Verdampferrückseite ist ebenfalls in üblicher Weise ein Kondensatwasserablauf (32) angeordnet.

Der Lufteintrittsteil (3) bildet eine Moduleinheit, die über eine Trennstelle (4) lösbar am vorderen Stirnende der den Verdampfer (33) enthaltenden Mittelteil-Moduleinheit (5a) angebracht ist. Er enthält ein Luftansauggebläse (25), das in einem schräg verlaufenden Abschnitt des Lufteintrittsteils (3) mit schräg verlaufender Lüfterachse angeordnet ist. Zu seiner Befestigung sind an der Gehäuseinnenseite des Lufteintrittsteils (3) geeignete Befestigungsflächen vorgesehen. Das Gebläse (25) umfaßt einen Elektromotor und ein Lüfterrad, über das Luft wahlweise über einen Umlufteinlaß oder einen Frischlufteinlaß angesaugt und zur Temperierung bzw. Klimatisierung über den Verdampfer (33), den Wärmeübertrager (34) und den Luftaustrittsteil (8) in das Cockpit geleitet werden kann. Dabei sind die Frischluftmenge über eine hinter einem Frischlufteinlaß angeordnete Frischluftklappe (26) und die Umluftmenge über eine hinter einem Umlufteinlaß angeordnete Umluftklappe (29) regulierbar. Die Frischluft (30) wird durch ein Partikelfilter (27) und ein dahinter liegendes Aktivkohlefilter (28) hindurchgeleitet, wobei jedes der beiden Filter (27,

28) in der durch die Demontagepfeile (D1) angedeuteten Richtung schräg nach oben aus dem Lufteintrittsteil (3) herausgenommen werden kann. Vor den Filtern (27, 28) kann eine Feuchtigkeitss Falle vorgesehen sein, um die Feuchtigkeit der von außen einströmenden Frischluft (30) abzuscheiden. Ein das Gehäuse des Lufteintrittsteils (3) umgebender, geneigt verlaufender Ringflansch (37) liegt bei eingebauter Klimaanlage gegen den Rand der in der Stirnwand des Fahrzeuges zur Unterbringung der längs eingebauten Klimaanlage vorgesehenen Stirnwanddurchbruchöffnung an.

Der Luftaustrittsteil (8) ist über eine weitere Trennstelle (7), die eine umlaufende Schaumdichtung (9) beinhaltet, lösbar an dem hinteren Stirnende der strömungsabwärts gelegenen Mittelteil-Moduleinheit (5b) angebracht. Wie für diese Trennstelle (7) in Fig. 2 exemplarisch dargestellt, kann die jeweilige Trennstellenverbindung am einen Trennstellenteil befindliche Paßstifte (38) beinhalten, die mit zugehörigen Zentrieröffnungen (39) am anderen Trennstellenverbindungsteil zusammenwirken. Der Luftaustrittsteil (8) enthält einen nach unten gerichteten Luftauslaß (40) mit zugeordneter Luftklappe (41) zur geregelten Ausströmung temperierter Luft (42) in den Fußraum des Fahrzeuges, zwei an der Oberseite seitlich angeordnete Entfroster-Auslaßöffnungen (43a, 43b) mit jeweils zugeordneter Luftklappe (43c), über die eine entfrosternde Luftströmung (44) für die Fahrzeugscheiben ausströmbar ist, sowie einen an der Oberseite mittig angeordneten Belüftungs- und Schichtungs-auslaß (45) mit zugehöriger Luftklappe (46) zur Erzeugung einer Luftströmung (47) für den oberen Fahrzeuginnenraumbereich.

Die strömungsaufwärts gelegene Mittelteil-Moduleinheit (5a) hält den Verdampfer (33) derart, daß letzterer zu Austausch-zwecken nach oben herausgenommen werden kann, wie durch den Demontagepfeil (D2) symbolisiert. Analog hält die strömungsabwärts gelegene Mittelteil-Moduleinheit (5b) den Wärmeüber-trager (34) derart, daß letzterer in Fig. 2 nach vorne rechts herausgenommen werden kann, wie durch den Demontage-

pfeil (D3) angedeutet. Für den Austausch des Verdampfers (33) oder des Wärmeübertrages (34) brauchen daher weder die Klimaanlage insgesamt ausgebaut, noch eine oder mehrere der einzelnen Moduleinheiten (3, 5a, 5b, 8) abgenommen zu werden. Im Mittelteil (5) können außerdem ein Stellventil für den Wärmeübertrager (34), ein Temperaturfühler für den Betrieb des Verdampfers (33) und ein Schadstoffsensor zur Detektierung der Schadstoffanteile der Außenluft vorgesehen sein. Dadurch kann die Umstellung von Frischluft auf Umluft manuell oder selbsttätig dann erfolgen, wenn vom Schadstoffsensor in der Frischluft eine erhöhte Schadstoffkonzentration detektiert wird. In der Umluftstellung zirkuliert die Luft im Cockpit, wobei sie vom Luftansauggebläse (25) über den Umlufteinlaß eingesaugt wird.

Zur Halterung der eingebauten Klimaanlage ist fahrzeugkarosserie-seitig eine nicht gezeigte Führung in Form zweier seitlicher, im wesentlichen in Fahrzeuginnenraumrichtung verlaufender Schienen vorgesehen, die in eine Mehrzahl von dazu korrespondierender Ausnehmungen (48) eingreifen, welche an den Seiten des Klimaanlagengehäuses, insbesondere an dem der Stirnwand zugeordneten Ringflansch (37) und an den zusammenwirkenden Flanschen der Trennstelle (7) zwischen Mittelteil (5) und Luftaustrittsteil (8) eingebracht sind. Zusätzlich können die verschiedenen Moduleinheiten (3, 5a, 5b, 8) an zugehörigen Befestigungspunkten lösbar mit dem Cockpit, der Stirnwand oder einem anderen Fahrzeugkarosseriebereich verbunden sein.

Fig. 4 zeigt eine Klimaanlage, die weitgehend ähnlich wie die Klimaanlage der Fig. 2 und 3 aufgebaut ist, jedoch nach dem Prinzip der luftseitigen Regelung arbeitet, d.h. die Temperatur der dem Fahrzeuginnenraum zugeführten Luft wird durch Steuerung des Verhältnisses eines über ein Heizelement hinweggeführten Luftstromanteils zu einem an dem Heizelement vorbeigeführten Luftstromanteils geregelt. Die Klimaanlage besteht wiederum aus einem Lufteintrittsteil (50), einem Luftaustrittsteil (51) und einem zwischenliegenden Mittelteil (52),

der seinerseits aus einer vorderen, einen Verdampfer (53) mit rückseitigem Kondenswasserablauf (54) beinhaltenden Moduleinheit (52a) und einer hinteren, einen als Heizelement fungierenden Wärmeübertrager (55) enthaltenden Moduleinheit (52b) besteht. Die beiden Mittelteil-Moduleinheiten (52a, 52b) sind über eine Trennstelle (56) lösbar aneinander befestigt. An das vordere Stirnende der den Verdampfer (53) enthaltenden Mittelteil-Moduleinheit (52a) ist über eine dortige Trennstelle (57) das Lufteintrittsteil (50) lösbar angebracht. Das Lufteintrittsteil (50) beinhaltet wiederum einen schräg verlaufenden, gehäuseaußenseitigen Ringflansch (58), der sich bei eingebauter Klimaanlage gegen den Rand eines zugehörigen Stirnwanddurchbruchs anlegt, ein Luftansauggebläse (59) zur Ansaugung wahlweise von Umluft (60) über eine Umluftklappe (61) oder von Frischluft (62) über eine Frischluftklappe (63) und Weiterleitung zu dem luftklimatisierenden und lufttemperierenden Mittelteil (52). Zwischen Frischluftklappe (63) und Luftansauggebläse (59) sind wiederum hintereinanderliegend ein Partikelfilter (64) und ein Aktivkohlefilter (65) vorgesehen.

An das hintere Stirnende der das Heizelement (55) enthaltenden Mittelteil-Moduleinheit (52b) ist über eine dortige Trennstelle (66) der Luftaustrittsteil (51) angeschlossen, der einen nach unten gerichteten Fußraumauslaß (67) sowie nach oben gerichtet einen Belüftungsauslaß (68) und einen Entfrostsungsauslaß (69) aufweist, wobei jedem Auslaß eine luftströmungsregelnde Klappe zugeordnet ist. Der Fußraumauslaßquerschnitt (70) ist in Fig. 4 mit einer gestrichelten Umrahmung verdeutlicht.

Zur luftseitigen Regelung dieser Klimaanlage ist das Heizelement (55) in der hinteren Mittelteil-Moduleinheit (52b) so angeordnet, daß es lediglich einen oberen Strömungsbereich des Mittelteils (52) einnimmt, der strömungsabwärts von einer zugehörigen Warmluftklappe (71) zum Luftaustrittsteil (51) hin zwecks Regelung der Warmluftströmungsmenge (72) steuerbar geöffnet oder geschlossen werden kann. Der unterhalb des Heiz-

elementes (55) freibleibende Bereich bildet einen Bypass für die aus dem Verdampfer austretende Luft (73), wobei eine zugeordnete Bypassklappe (74) zur Regulierung der entsprechenden, in den Luftaustrittsteil (51) gelangenden Kaltluftströmungsmenge (75) dient. Die Warmluftklappe (71) und die Bypassklappe (74) sind dabei am Gehäuse der hinteren Mittelteil-Moduleinheit (52b) drehbeweglich gelagert. Im Luftaustrittsteil (51) ist ein zusätzlicher Schichtungskanal (76) vorgesehen, dessen Einlaß unterhalb der Bypassklappe (74) liegt, so daß unabhängig von der Stellung der Warmluftklappe (71) und der Bypassklappe (74) stets ein gewisser Anteil der aus dem Verdampfer austretenden Luftströmung (73) in den Schichtungskanal (76) eintritt, dessen Austrittsöffnung in den Belüftungsauslaß (68) mündet, dem der Schichtungsluftstromanteil (77) zugeführt wird.

Die vorstehende Beschreibung bevorzugter erfindungsgemäßer Klimaanlage veranschaulicht, daß durch die Erfindung sowohl luftseitig als auch wasserseitig regelnde Klimaanlage mit modularem Aufbau bereitgestellt werden, bei denen von einem Lufteintrittsteil, einem Luftaustrittsteil und einem dazwischenliegenden Mittelteil, der Bauteile mit Lufttemperierungsfunktion beinhaltet, wenigstens einer als Moduleinheit lösbar an wenigstens einem der beiden anderen Teile, die ihrerseits eine gemeinsame oder jeweils wiederum eine oder mehrere eigenständige Moduleinheiten bilden, lösbar befestigt ist. Somit lassen sich in einfacher Weise eine Vielzahl ähnlich aufgebauter Klimaanlage von im wesentlichen gleicher Bauform durch Verwendung jeweils unterschiedlicher Moduleinheiten realisieren, z.B. Anlagen mit unterschiedlichen Verdampfer- oder Heizelementtypen, insbesondere solchen mit unterschiedlicher Kühl- oder Heizleistung. Die Klimaanlage können, wie gezeigt, für einen Einbau in Fahrzeuglängsrichtung, alternativ jedoch auch für jedenfalls teilweise querliegenden Einbau ausgelegt sein. Die gezeigte Hintereinanderanordnung der Moduleinheiten der Klimaanlage in Fahrzeuglängsrichtung ist unter dem Gesichtspunkt des benötigten Einbauraums besonders günstig. Der erfin-

zungsgemäße modulare Aufbau der Klimaanlage vereinfacht des weiteren den Austausch einzelner Moduleinheiten oder in diesen enthaltener Komponenten sowie eine recyclinggerechte Zerlegung der Klimaanlage.

Ansprüche

1. Heizungs- oder Klimaanlage für ein Kraftfahrzeug, mit
  - einem Lufteintrittsteil (3), einem Luftaustrittsteil (8) und einem mindestens ein Lufttemperierfunktionsbauteil (33, 34) enthaltenden Mittelteil (5) zwischen dem Lufteintrittsteil und dem Luftaustrittsteil, gekennzeichnet durch
    - einen modularen Aufbau aus über jeweils eine Trennstelle (4, 6, 7) lösbar miteinander verbundenen Moduleinheiten, wobei eine der Trennstellen zwischen dem Lufteintrittsteil (3) und dem Mittelteil (5) und/oder zwischen dem Mittelteil und dem Luftaustrittsteil (8) vorgesehen ist.
  
2. Heizungs- oder Klimaanlage nach Anspruch 1, weiter dadurch gekennzeichnet, daß der Lufteintrittsteil (11), der Mittelteil (12) und der Luftaustrittsteil (13) im wesentlichen längs einer Axiallinie (10) hintereinander angeordnet sind, die bei in das Fahrzeug eingebauter Anlage parallel zur Fahrzeuglängsrichtung (9) liegt.
  
3. Klimaanlage nach Anspruch 1 oder 2, weiter dadurch gekennzeichnet, daß der Mittelteil (5) aus zwei in Luftströmungsrichtung hintereinander liegenden, über eine zugehörige Trennstelle (6) lösbar miteinander verbundenen Moduleinheiten (5a, 5b) besteht, von denen die strömungsaufwärts gelegene Moduleinheit (5a) einen Verdampfer und die strömungsabwärts gelegene Moduleinheit (5b) ein Heizelement beinhalten.
  
4. Klimaanlage nach Anspruch 3, weiter dadurch gekennzeichnet, daß der Lufteintrittsteil (3) über eine zugehörige Trennstelle (4) mit der strömungsaufwärts gelegenen Mittelteil-Moduleinheit (5a) und der Luftaustrittsteil (8) über eine zugehörige Trennstelle (7) mit der strömungsabwärts gelegenen Mittelteil-Moduleinheit (5b) lösbar verbunden sind.

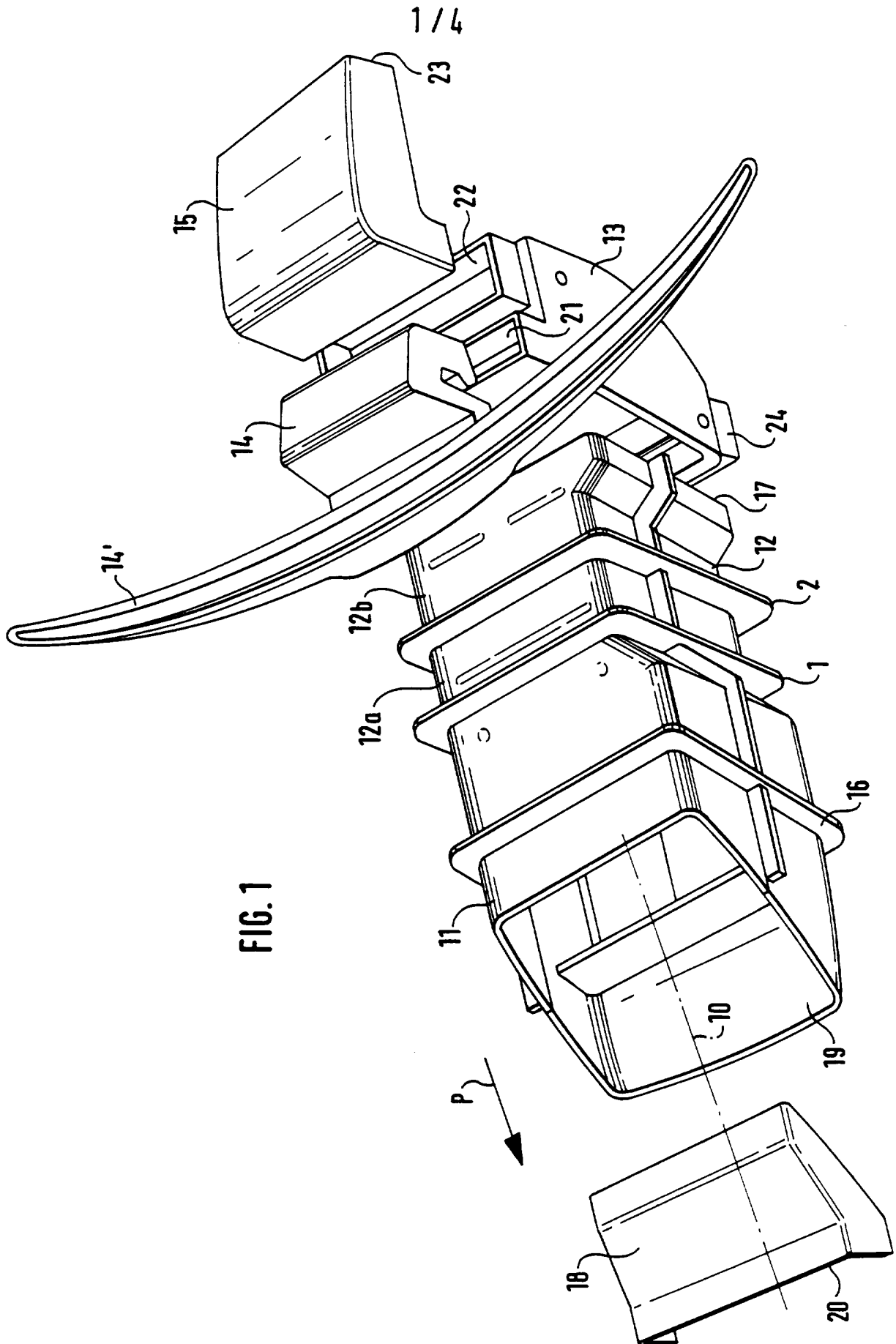


FIG. 1



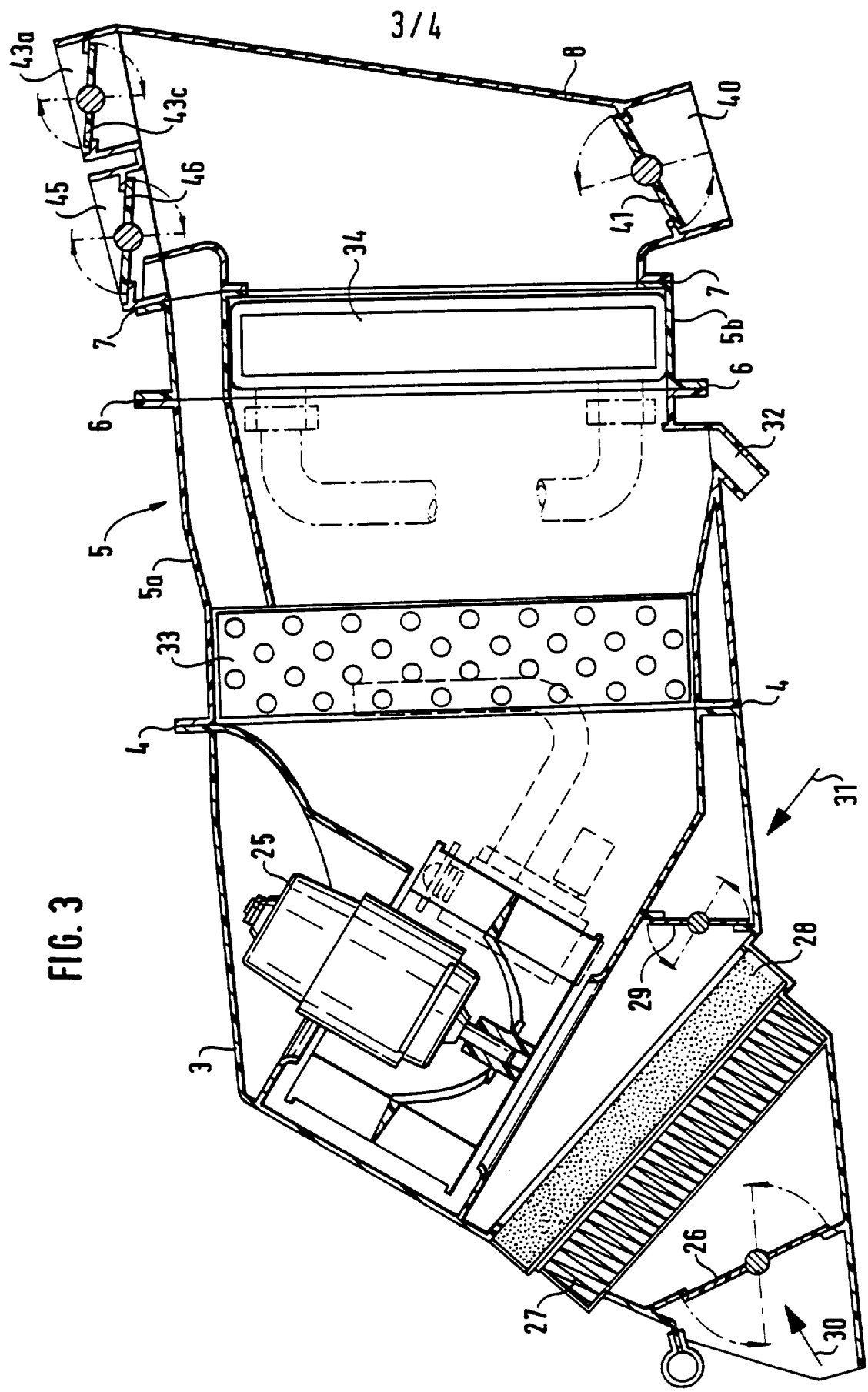


FIG. 3

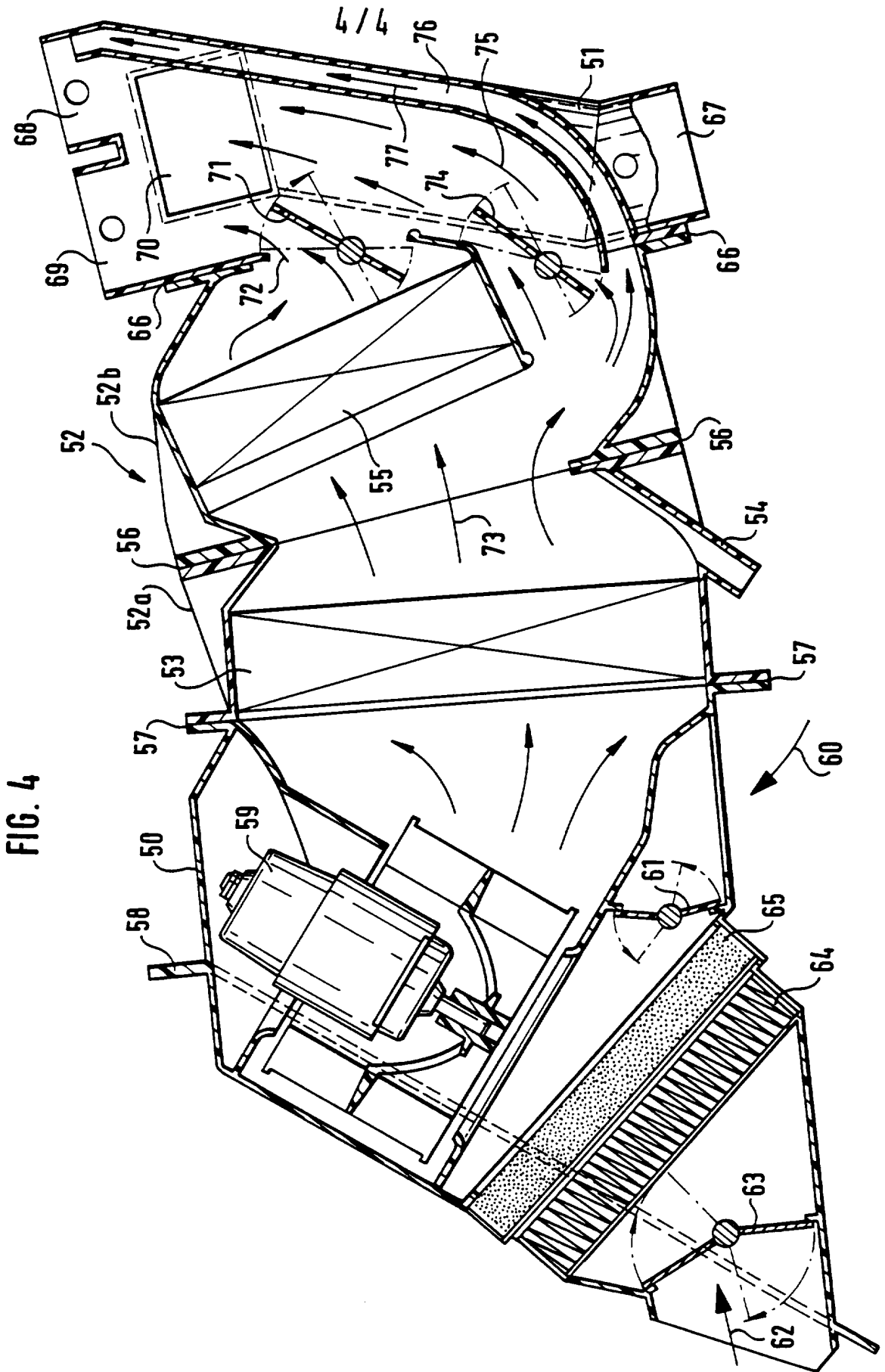


FIG. 4

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte. Application No  
PCT/EP 95/04915

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 6 B60H1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**  
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 B60H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR,A,2 703 630 (VALEO THERMIQUE HABITACLE S.A.) 14 October 1994 see page 6, line 7 - line 10; figures 1,2	1,2
Y	---	3,4
Y	DE,A,30 40 815 (BROWN BOVERI & CIE AG) 27 May 1982 see page 4, line 23 - line 32; figure 1	3,4
A	---	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 11 no. 360 (M-645) & JP,A,62 137219 (NISSAN MOTOR CO LTD) see abstract	
A	DE,A,20 61 932 (DAIMLER-BENZ AG) 29 June 1972  ---	
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*A\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 March 1996

Date of mailing of the international search report

07. 03. 96

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Marangoni, G

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 95/04915

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE,A,30 39 148 (TOYOTA JIDOSHA KOGYO K.K.) 30 April 1981 cited in the application -----	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 95/04915

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR-A-2703630	14-10-94	NONE	
DE-A-3040815	27-05-82	NONE	
DE-A-2061932	29-06-72	NONE	
DE-A-3039148	30-04-81	US-A- 4356965	02-11-82

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP 95/04915

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 6 B60H1/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 B60H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehorende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR,A,2 703 630 (VALEO THERMIQUE HABITACLE S.A.) 14.Oktober 1994 siehe Seite 6, Zeile 7 - Zeile 10; Abbildungen 1,2	1,2
Y	---	3,4
Y	DE,A,30 40 815 (BROWN BOVERI & CIE AG) 27.Mai 1982 siehe Seite 4, Zeile 23 - Zeile 32; Abbildung 1	3,4
A	---	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 11 no. 360 (M-645) & JP,A,62 137219 (NISSAN MOTOR CO LTD) siehe Zusammenfassung	1
A	DE,A,20 61 932 (DAIMLER-BENZ AG) 29.Juni 1972	---
	---	-/--

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

1

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
4.März 1996	17.03.96
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+ 31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Marangoni, G

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP 95/04915

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE,A,30 39 148 (TOYOTA JIDOSHA KOGYO K.K.) 30.April 1981 in der Anmeldung erwähnt -----	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 95/04915

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR-A-2703630	14-10-94	KEINE	
DE-A-3040815	27-05-82	KEINE	
DE-A-2061932	29-06-72	KEINE	
DE-A-3039148	30-04-81	US-A- 4356965	02-11-82