



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 196 29 131 B4** 2005.09.22

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **196 29 131.3**
(22) Anmeldetag: **19.07.1996**
(43) Offenlegungstag: **06.02.1997**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **22.09.2005**

(51) Int Cl.⁷: **B60H 1/00**

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).

(30) Unionspriorität:
95 09311 31.07.1995 FR

(73) Patentinhaber:
Valeo Climatisation S.A., La Verriere, FR

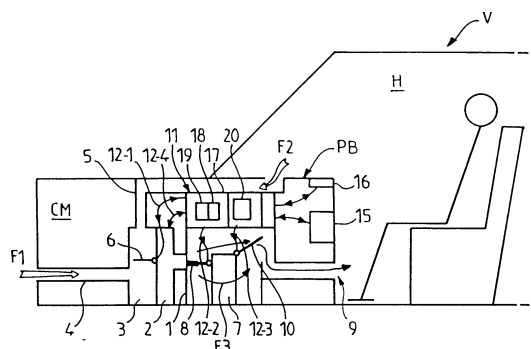
(74) Vertreter:
**COHAUSZ DAWIDOWICZ HANNIG & PARTNER,
40237 Düsseldorf**

(72) Erfinder:
Gach, Beatrice, Voisins le Bretonneux, FR

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 42 14 702 A1
DE 36 24 171 A1

(54) Bezeichnung: **Heizungs- und/oder Klimaanlage, insbesondere für den Fahrgastraum eines Kraftfahrzeugs**

(57) Hauptanspruch: Heizungs- und/oder Klimaanlage, insbesondere für den Fahrgastraum eines Kraftfahrzeugs, in der Ausführung mit Steuermitteln (11), die eine Mischklappe für aufbereitete Luft (10) und ein Gebläse (2) steuern können, mit einem im Fahrgastraum (H) angeordneten Meßfühler (16), dessen Aufgabe darin besteht, an die Steuermittel einen Meßwert für die Innentemperatur (TI) zu liefern, und mit Eingabemitteln (15), die an die Steuermittel durch einen Fahrzeuginsassen eingegebene Sollwerte für die Temperatur (TC) und für den Luftdurchsatz (DC) übertragen, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuermittel (11) Mittel (17), die eine Temperatur (TE) außerhalb des Fahrgastraums schätzen können, und einen ersten Speicher (18) umfassen, der eine Zuordnungstabelle abspeichern kann (gemessene Innentemperatur, Sollwerte für Temperatur und Luftdurchsatz sowie geschätzte Außentemperatur/Einstellwertepaar für Klappe und Gebläse), und daß sie in der Lage sind, ein Paar von Einstellwerten für die Klappe (10) und das Gebläse (2) zu bestimmen, die für die Regelung der Lufttemperatur im Innern des Fahrgastraums (H) in...



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Heizungs- und/oder Klimaanlage, vor allem für den Fahrgastraum eines Kraftfahrzeugs, und zwar insbesondere eine automatische Regelung dieser Anlage.

Stand der Technik

[0002] DE 42 14 702 A1 offenbart ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Regeln der Innenraumtemperatur eines mit einer Klimaanlage ausgestatteten Kraftfahrzeuges. Hierzu ist eine Innenraumtemperatur-Regeleinrichtung mit nachgeschalteter Regelstrecke vorgesehen. Das Ausgangssignal der Regelstrecke, die Innenraumtemperatur, wird über einen Innenraumtemperatursensor zurückgeführt. Die Ansteuerung der Regelstrecke durch die Regeleinrichtung erfolgt neben dem Differenzsignal aus Sollwert und Istwert der Innenraumtemperatur auch in Abhängigkeit von der Außentemperatur, die von einem Außentemperatursensor ermittelt wird.

[0003] Aus DE 36 24 171 A1 ist eine Heiz- und/oder Klimaanlage für Kraftfahrzeuge bekannt, der neben einem Temperatursensor wenigstens ein Feuchtesensor zugeordnet ist. Im Innenraum eines Kraftfahrzeugs sind ein erster Temperatursensor und ein erster Feuchtesensor zur Regelung des Innenraumklimas auf behagliche Werte vorgesehen. Ein zweiter Temperatursensor und ein zweiter Feuchtesensor, die im Außenbereich des Kraftfahrzeugs, vorzugsweise im Außenluft-Ansaugkanal der Heiz- und/oder Klimaanlage angeordnet sind, ermöglichen eine Aufbereitung der angesaugten Luft bereits vor dem Einblasen in den Innenraum. Ein dritter Temperatursensor und ein dritter Feuchtesensor, die in Scheibennähe angeordnet sind, ermöglichen das Erkennen einer bevorstehenden oder bereits existierenden Taupunktunterschreitung auf der Innenseite der Scheiben des Kraftfahrzeugs und Einleitung entsprechender Gegenmaßnahmen. Der dritte Temperatursensor in Scheibennähe kann entfallen, wenn aus einer Korrelation von Außen- und Innenraumtemperatur die Scheibentemperatur geschätzt wird. Eine Verbesserung der Schätzung ist durch zusätzliche Heranziehung des Signals eines Strahlungssensors möglich. Eine weitere Verbesserung der Schätzung ergibt sich, wenn auch die Fahrgeschwindigkeit des Kraftfahrzeugs mit einem Geschwindigkeitssensor erfasst wird.

[0004] Bei bestimmten bekannten Anlagen erfolgt die Regelung der Temperatur und des Luftdurchsatzes anhand eines Meßfühlers und von Eingabemitteln, die im Fahrgastraum angeordnet sind und die an entsprechende Steuermittel jeweils Meßwerte zur Innentemperatur sowie einen durch einen Fahrzeuginsassen eingestellten Sollwert zur Temperatur und zum Luftdurchsatz übertragen. Diese Anlagen benö-

tigen außerdem einen eigenen Temperaturfühler zur Messung der Temperatur außerhalb des Fahrgastraums (die als Außentemperatur bezeichnet wird).

[0005] Wenn die Außen- und Innentemperatur sowie die Sollwerte für Temperatur und Luftdurchsatz bekannt sind, können die Steuermittel die Positionierung einer Luftmischklappe, mit der die Mischung von Kaltluft und Warmluft reguliert werden kann, und die Spannungsversorgung des Luftgebläses steuern, mit dem der zu behandelnde Luftdurchsatz reguliert werden kann.

[0006] Die Verwendung von zwei Temperaturfühlern führt zu einer komplizierten Gestaltung des Stromnetzes der Anlage, deren Kosten sich entsprechend erhöhen.

[0007] Darüber hinaus kann der außerhalb des Fahrgastraums (an einer zumindest teilweise geschützten Stelle) installierte Temperaturfühler nur einen Meßwert liefern, der für die Temperatur an seiner Anbringungsstelle oder in seiner unmittelbaren Umgebung repräsentativ ist. Demzufolge ist ein derartiger Temperaturfühler nur sehr partiell repräsentativ für die Lufttemperatur in der Umgebung des Fahrgastraums.

Aufgabenstellung

[0008] Ein Zweck der Erfindung besteht folglich darin, eine Heizungs- und/oder Klimaanlage, insbesondere für den Fahrgastraum eines Kraftfahrzeugs, bereitzustellen, bei der die Nachteile der Anlagen nach dem bisherigen Stand der Technik insgesamt oder teilweise beseitigt werden.

[0009] Dazu schlägt die Erfindung eine Heizungs- und/oder Klimaanlage der eingangs genannten Art vor, bei der die Steuermittel Mittel, die eine Temperatur außerhalb des Fahrgastraums schätzen können, und einen ersten Speicher umfassen, der eine Zuordnungstabelle abspeichern kann (gemessene Innentemperatur, Sollwert für Temperatur und Luftdurchsatz sowie geschätzte Außentemperatur/Einstellwertpaar für Klappe und Gebläse), und bei der sie in der Lage sind, ein Paar von Einstellwerten für die Klappe und das Gebläse zu bestimmen, die für die Regelung der Lufttemperatur im Innern des Fahrgastraums in Abhängigkeit von der gemessenen Innentemperatur, von der geschätzten Außentemperatur, von den Temperatur- und Luftdurchsatz-Sollwerten sowie von der Zuordnungstabelle erforderlich sind.

[0010] Dank einer besseren Steuerung bestimmter Regelungsparameter erfordert eine solche Anlage keinen Außentemperaturfühler mehr, wodurch ihr Stromnetz erheblich vereinfacht und ihre Herstellungskosten entsprechend verringert werden.

[0011] Nach einem anderen Merkmal der Erfindung umfassen die Steuermittel einen zweiten Speicher, der ein Datenpaar zu den aktuellen Einstellungen des Gebläses und der Klappe abspeichern kann, die einer ersten Temperatur außerhalb des Fahrgastraums entsprechen.

[0012] Dabei sind unter aktuellen Einstellungen die zuletzt von der Anlage zur Regulierung der Lufttemperatur verwendeten Einstellungen zu verstehen. Mit anderen Worten handelt es sich entweder um die Einstellungen, die bei der letzten Benutzung der Anlage verwendet wurden und die mehrere Stunden alt sein können, oder um die Einstellungen, die von den Steuermitteln im Anschluß an die letzte Schätzung der Außentemperatur verwendet wurden.

[0013] In einer ersten Ausführungsart der Erfindung, bei der die Anlage keinen Klimatisierungskühlstrang enthält, umfassen die Mittel zur Schätzung der Außentemperatur Vergleichsmittel, die eine erste Subtraktion zwischen der gemessenen Innentemperatur und der Solltemperatur und anschließend eine zweite Subtraktion zwischen dem Absolutwert des Ergebnisses der ersten Subtraktion und einem gespeicherten Temperaturschwellenwert durchführen können.

[0014] In dieser ersten Ausführungsart und nach einem weiteren Merkmal der Erfindung können die Schätzmittel im Falle eines positiven Ergebnisses beim zweiten Vergleich die zu schätzende Außentemperatur mit der gemessenen Innentemperatur gleichsetzen, wobei die Steuermittel in der Lage sind, nach der besagten Gleichsetzung aus der Zuordnungstabelle für die Einstellungen der Klappe und des Gebläses, die für die Regelung der Lufttemperatur im Innern des Fahrgastraums erforderlich sind, das Einstellwertepaar auszuwählen, das sowohl der gemessenen Temperatur, der Solltemperatur und dem Solldurchsatz als auch dieser geschätzten Außentemperatur entspricht.

[0015] Wenn, ebenfalls bei dieser ersten Ausführungsart, das Ergebnis beim ersten Vergleich hingegen negativ oder gleich null ausfällt, können einerseits die Schätzmittel die zu schätzende Außentemperatur mit der ersten Außentemperatur entsprechend dem gespeicherten Wertepaar der aktuellen Einstelldaten gleichsetzen, während andererseits die Steuermittel nach der besagten Gleichsetzung für die Einstellungen der Klappe und des Gebläses, die für die Regelung der Lufttemperatur im Innern des Fahrgastraums erforderlich sind, das besagte abgespeicherte Wertepaar der aktuellen Einstelldaten auswählen können.

[0016] Je nach dem Ergebnis der beiden Subtraktionen werden daher entweder die zuvor aktuellen Einstellungen übernommen, oder es werden anhand der

Zuordnungstabelle neue Einstellungen ermittelt.

[0017] In einer zweiten Ausführungsart der Erfindung, bei der die Anlage einen Klimatisierungskühlstrang enthält, der insbesondere einen Verdampfer mit einem Temperaturfühler umfaßt, um an die Steuermittel einen Meßwert der Lufttemperatur im Bereich dieses Verdampfers zu übertragen, können einerseits die Schätzmittel die zu schätzende Außentemperatur mit der gemessenen Verdampferlufttemperatur gleichsetzen, während andererseits die Steuermittel in der Lage sind, nach dieser Gleichsetzung aus der Zuordnungstabelle für die Einstellungen der Klappe und des Gebläses, die für die Regelung der Lufttemperatur im Innern des Fahrgastraums erforderlich sind, das Einstellwertepaar auszuwählen, das sowohl der gemessenen Temperatur, der Solltemperatur und dem Solldurchsatz als auch dieser geschätzten Außentemperatur entspricht.

[0018] In dieser zweiten Ausführungsart erfolgt eine direkte Gleichsetzung der zu schätzenden Außentemperatur mit dem durch den Meßfühler des Verdampfers gelieferten Meßwert, wobei der besagte Meßwert eine gute Schätzung der Temperatur der Außenluft bereitstellt, die zwecks Aufbereitung in die Anlage einströmt. Dadurch werden die Steuermittel der Anlage erheblich vereinfacht, da die Schätzung der Außentemperatur auf eine einfache Gleichsetzung reduziert wird, so daß die Verwendung von Vergleichsmitteln nicht mehr erforderlich ist.

Ausführungsbeispiel

[0019] In der nachstehend als Beispiel angeführten Beschreibung wird auf zwei Figuren Bezug genommen, bei denen es sich um schematische Darstellungen zur Veranschaulichung einer erfindungsgemäßen Heizungsanlage bzw. einer erfindungsgemäßen Heizungs- und Klimaanlage handelt.

[0020] Zunächst wird auf [Fig. 1](#) Bezug genommen, um die Hauptbestandteile einer Heizungsanlage zu beschreiben.

[0021] Diese Heizungsanlage ist in einem Fahrzeug V eingebaut, genauer gesagt: im Motorraum CM und unter dem Armaturenbrett PB. Sie umfaßt auf an sich bekannte Weise ein Heizungs- und Luftverteilungsgehäuse 1, dem Luft durch ein Gebläse 2 mit veränderlichem Durchsatz zugeleitet wird, das wiederum durch eine Zuleitungskammer 3 gespeist wird, in welche ein erster Kanal 4 für die Zuleitung von Außenluft (Pfeil F1) und ein zweiter Kanal 5 für die Zuleitung von Umluft aus dem Fahrgastraum (Pfeil F2) münden.

[0022] Die Zuleitungskammer 3 enthält eine Luftverteilerklappe 6, die durch ein Stellglied in elektromechanischer oder pneumatischer Ausführung gesteuert wird und mit der sich der prozentuale Anteil von

Außenluft und/oder Umluft einstellen läßt, der durch die Anlage aufbereitet werden soll.

[0023] Das Gehäuse **1** enthält erstens einen Radiator **7**, dessen Aufgabe darin besteht, wenigstens einen Teil der einströmenden Luft zu erwärmen, und zweitens, vor dem Radiator, eine erste Luftverteilerklappe **8**, um den Anteil der durch Erwärmung aufzubereitenden Luft (Pfeil F3) entweder für ihre direkte Verteilung im Fahrgastraum H über die Verteilerdüsen **9** oder für ihre Mischung vor der besagten Verteilung einzustellen, sowie drittens, hinter dem Radiator, eine zweite Mischklappe für aufbereitete Luft **10**, mit der sich der Mischungsanteil der nicht aufbereiteten Luft und der aufbereiteten Warmluft einstellen läßt.

[0024] Die beiden Klappen **8** werden jeweils vorzugsweise durch ein Stellglied in elektromechanischer oder pneumatischer Ausführung gesteuert.

[0025] Die Stellglieder der verschiedenen Klappen **6**, **8** und **10** und das Gebläse **2** werden durch Steuermittel **11** betätigt und gesteuert, die auf der Grundlage von elektronischen Bauteilen ausgeführt werden, die dem Fachmann hinreichend bekannt sind, wobei die besagten Steuermittel Befehle über die Kabel **12-1** bis **12-4** an sie übertragen. In den Einstellphasen wirken die Steuermittel **11** insbesondere auf die Position der Luftmischklappe **10** und auf die Steuerungspannung des Gebläses **2** ein.

[0026] Die Steuermittel **11** erhalten Befehle von den Eingabemitteln **15**, die im allgemeinen mit Druck- und/oder Drehknöpfen und/oder Schieberegler versehen sind, sowie von Tasten für die Eingabe der Parameter zur Lufttemperatur (Temperatur TC und Luftdurchsatz DC) im Innern des Fahrgastraums.

[0027] Diese Eingabemittel können einen Speicher umfassen, dessen Aufgabe darin besteht, die eingegebenen Parameter TC und DC als Sollwert zu speichern.

[0028] Die Anmelderin hat festgestellt, daß es möglich ist, eine Regelung der Lufttemperatur im Fahrgastraum unter Verwendung eines einzigen Temperaturfühlers **16** durchzuführen, der im Innern des Fahrgastraums, vorzugsweise an der Oberseite des Armaturenbretts PB angeordnet ist.

[0029] Es liegt auf der Hand, daß ein Wärmeflußfühler, der nach dem Seebeck-Effekt arbeitet, anstelle des Temperaturfühlers verwendet werden kann.

[0030] Bei einer Anlage zur Regelung der Lufttemperatur muß unbedingt die Außentemperatur bekannt sein oder eine Schätzung der Außentemperatur vorliegen, insoweit die Temperaturfühler keine bis auf ein Grad präzisen Meßwerte liefern. Demzufolge

sind in die Steuermittel **11** elektronische Mittel **17** integriert, die in der Lage sind, die Temperatur außerhalb des Fahrgastraums TE zu schätzen, sowie einen ersten Speicher **18**, der eine Zuordnungstabelle zwischen einem Quadrupel, das aus den Parametersollwerten (Temperatur und Luftdurchsatz TC und DC), dem gemessenen Parameter (Innentemperatur TI) und dem geschätzten Parameter (Außentemperatur TE) besteht, und einem Einstellweeeepaar für die Luftmischklappe **10** und das Gebläse **2** abspeichern kann.

[0031] Eine derartige Zuordnungstabelle speichert somit bei einer gegebenen Außentemperatur TE und einem konstanten Luftdurchsatzsollwert DC ein Kurvennetz mit repräsentativen Kurven zu der experimentell bekannten Beziehung zwischen der Position der Luftmischklappe **10** und der Solltemperatur TC, wobei im übrigen davon ausgegangen wird, daß bei konstanter Position der Luftmischklappe die Außentemperatur TE eine steigende Funktion der Innentemperatur TI darstellt.

[0032] Wenn die vier Parameter eines Quadrupels bekannt sind, kann daraus anhand der Zuordnungstabelle ein geeignetes Einstellweeeepaar zu den seitens des Benutzers/Fahrzeuginsassen angeforderten Lufttemperaturbedingungen abgeleitet werden.

[0033] Bei einem solchen Speicher **18** handelt es sich vorzugsweise um einen EEPROM-Speicher, der bei Bedarf neu programmiert werden kann.

[0034] Außerdem ist ein zweiter Speicher **19** vorgesehen, der in den Steuermitteln **11** angeordnet ist und ein aktuelles Einstelldatenpaar für das Gebläse **2** und die Luftmischklappe **10** speichern kann. Ebenso wie eine Entsprechung zwischen einem Einstellweeeepaar für die Klappe und das Gebläse und einem Quadrupel herbeigeführt wurde, entspricht dem aktuellen Einstelldatenpaar, das zuvor im zweiten Speicher **19** abgespeichert wurde, ein Quadrupel von Parametern, zu denen die geschätzte Außentemperatur gehört (entsprechend dem aktuellen Einstelldatenpaar).

[0035] Der erste **18** und der zweite Speicher **19** können natürlich in einem einzigen elektronischen Bauelement zusammengefaßt sein.

[0036] Die Mittel zur Schätzung der Außentemperatur **17** enthalten elektronische Vergleichsmittel **20**, die Subtraktionen zwischen verschiedenen Parametern vornehmen können. Diese erfolgen anhand von elektronischen Subtrahiergliedern **20** mit zwei Eingängen und einem Ausgang, die der Fachmann im Handel finden kann. Es kann in Erwägung gezogen werden, an jeden Eingang eine Spannung proportional zu einer Temperatur anzulegen und an den Ausgang eine positive oder negative Spannung proportional zum Ergebnis der Subtraktion der an den beiden

Eingängen aufgenommenen Spannungen auszugeben.

[0037] Auf die Anwendung dieser Vergleichsmittel **20** soll weiter unten nochmals eingegangen werden.

[0038] Die bevorzugte Funktionsweise der Regelung wird im folgenden beschrieben.

[0039] Einer der Fahrzeuginsassen legt anhand der Eingabemittel **15** die Regelungsparameter TC und DC fest, woraufhin die besagten Eingabemittel diese Parameter an die Steuerungsmittel **11** in Form von Regelbefehlen übertragen, was gegebenenfalls nach ihrer Abspeicherung erfolgt. Die Steuerungsmittel **11** speichern dann diese beiden Parameter TC und DC im zweiten Speicher **19** ab, woraufhin sie eine Abfrage des Temperaturfühlers **16** vornehmen, um von diesem einen repräsentativen Meßwert für die Temperatur TI im Innern des Fahrgastraums zu erhalten.

[0040] Dieser Meßwert TI wird vorzugsweise anhand von Filtern verarbeitet, damit er zunächst mit der Solltemperatur TC verglichen werden kann.

[0041] Ein solcher Vergleich erfolgt anhand der Subtrahierglieder **20**, die eine erste Subtraktion ($TI - TC$) durchführen, aus der ausgangsseitig ein erstes Ergebnis RI hervorgeht, dessen Absolutwert $|TC - TI|$ übernommen wird, um von ihm einen gespeicherten Temperaturabweichungsschwellenwert S in einer zweiten Subtraktion ($|TC - TI| - S$) zu subtrahieren. Dieser Schwellenwert kann entweder in einem der beiden Speicher abgespeichert sein oder aus einem Festwert an einem der beiden Eingänge des für diese zweite Subtraktion zuständigen Subtrahierglieds bestehen. Durch diesen Schwellenwert kann in Erfahrung gebracht werden, ob die Temperatur TI in etwa gleich der Temperatur TC mit einer Abweichung von plus minus S Grad ist. Als Beispiel kann etwa $S = 3^{\circ}\text{C}$ gesetzt werden.

[0042] Je nach dem Ergebnis R2 der zweiten Subtraktion sind zwei Fälle möglich:

a) Wenn $R2 > 0$, bedeutet dies, daß die Solltemperatur TC nicht in etwa gleich der Innentemperatur TI ist und daß letztere folglich in etwa gleich der Außentemperatur TE ist. Unter diesen Bedingungen setzen im Anschluß an die Erfassung einer von den Vergleichsmitteln **20** abgegebenen positiven Spannung die Schätzmittel **17** die zu schätzende Außentemperatur TE mit der gemessenen Innentemperatur TI gleich.

Nach dieser Gleichsetzung sind den Steuerungsmitteln **11** die vier Parameter- des Quadrupels (TC, DC, TI, TE) bekannt. Sie brauchen dann nur noch aus der Zuordnungstabelle das diesem Quadrupel entsprechende Einstellwertepaar auszuwählen, das daraufhin die Einstellung der Lufttemperatur im Innern des Fahrgastraums ermöglicht, bis eine

erneute Abfrage des Innentemperaturfühlers erfolgt oder bis wenigstens einer der beiden Sollparameter durch den Benutzer verändert wird.

b) Wenn $R2 \leq 0$, bedeutet dies, daß die Solltemperatur TC in etwa gleich der Innentemperatur TI ist und daß folglich letztere in etwa gleich der Außentemperatur ist, die dem im zweiten Speicher **19** abgespeicherten aktuellen Einstelldatenpaar entspricht. Unter diesen Bedingungen setzen die Steuerungsmittel **17** im Anschluß an die Erfassung einer von den Vergleichsmitteln **20** abgegebenen negativen Spannung die zu schätzende Außentemperatur TE mit der Außentemperatur gleich, die dem gespeicherten aktuellen Einstelldatenpaar entspricht. Wenn dieses Wertepaar genau den Einstellungen der Klappe und des Gebläses entspricht, wird die Einstellung der Lufttemperatur im Innern des Fahrgastraums unverändert fortgesetzt, bis eine neue Abfrage des Innentemperaturfühlers erfolgt oder bis wenigstens einer der beiden Sollparameter durch den Benutzer verändert wird. Wenn dies nicht der Fall ist, werden die aktuellen Einstellungen durch die gespeicherten Einstellungen ersetzt.

[0043] Jedesmal, wenn ein neues Einstellwertepaar bestimmt wird, ersetzt dieses natürlich das aktuelle Datenpaar, das im zweiten Speicher **19** abgespeichert ist, so daß es zum neuen aktuellen Einstelldatenpaar wird.

[0044] Im übrigen fragen in jedem der beiden Fälle die Steuerungsmittel **11** in regelmäßigen, sich periodisch wiederholenden Abständen den Temperaturfühler **16** ab, um in Erfahrung zu bringen, ob es notwendig ist, die aktuellen Einstellungen der Anlage zu ändern.

[0045] Es wird nun auf [Fig. 2](#) Bezug genommen. Die Ausführung entsprechend [Fig. 2](#) bezieht sich ebenfalls auf Heizungs- und Klimaanlage in der gleichen Ausführung, wie sie vorstehend beschrieben wurde, wobei sie jedoch zusätzlich einen für die Klimatisierung bestimmten Kühlstrang umfassen.

[0046] Der Klimatisierungskühlstrang wird ebenfalls durch die Steuerungsmittel **11** gesteuert. Er umfaßt vor allem einen Verdampfer **21**, der für die Kühlung der Luft bestimmt und hinter dem Gebläse **2** angeordnet ist.

[0047] Die aus der Zuleitungskammer **3** kommende Luft strömt folglich in das Gebläse **2**, durch den Verdampfer **21**, in dem sie gegebenenfalls gekühlt wird, und anschließend in das Gehäuse **1**.

[0048] Der Verdampfer **21** ist auf an sich bekannte Weise an seiner Vorderseite **22** mit einem Temperaturfühler **23** ausgerüstet, der an die Steuerungsmittel **11**, im allgemeinen nach einer entsprechenden Abfrage, repräsentative Meßwerte für die Temperatur der Luft TA vor dem Durchgang durch den Verdampfer über-

trägt. Wenn die Klimaanlage eingeschaltet ist, wird diese Luft außerhalb des Fahrzeugs aufgenommen. Die Messung ihrer Temperatur im Bereich des Verdampfers **21** läuft daher in etwa auf die Messung der Außenlufttemperatur hinaus.

[0049] Bei dieser Ausführungsart ist es nicht mehr notwendig, daß die vorstehend beschriebenen Schätzmittel **17** Vergleichsmittel umfassen. Dazu genügt es, daß gleichzeitig oder nach jeder Abfrage des Innentemperaturfühlers **16** die Steuermittel **11** den Temperaturfühler des Verdampfers **23** abfragen.

[0050] Die Schätzmittel **17** verfügen dann augenblicklich über einen Temperaturmeßwert TA, den sie mit dem Meßwert für die zu schätzende Außentemperatur TE gleichsetzen.

[0051] Der erste Speicher **18**, in dem die Zuordnungstabelle abgespeichert wird, ist hingegen für die Auswahl des Einstellwertepaars unbedingt erforderlich.

[0052] Im Anschluß an die Gleichsetzung sind den Steuermitteln **11** die vier Parameter des Quadrupels (TC, DC, TI, TE) bekannt. Sie brauchen dann nur noch das diesem Quadrupel entsprechenden Einstellwertepaar zu bestimmen, das die Regelung der Lufttemperatur im Innern des Fahrgastraums ermöglicht. Eine solche Bestimmung läßt sich leicht anhand einer Zuordnungstabelle ausführen, wie sie vorstehend beschrieben wurde.

[0053] Bei dieser Ausführungsart ist der zweite Speicher **19** für die Abspeicherung der aktuellen Einstellungen nicht unbedingt erforderlich, wobei er jedoch vorzugsweise beibehalten werden sollte, um darin die Sollparameter TI und TA sowie gegebenenfalls den geschätzten Parameter TE abzuspeichern.

[0054] Es ist offensichtlich, daß bei dieser zweiten Ausführungsart, ebenso wie bei der ersten, die Steuermittel **11** in regelmäßigen, sich periodisch wiederholenden Abständen die beiden Temperaturfühler **16** und **23** abfragen, um in Erfahrung zu bringen, ob es notwendig ist, die aktuellen Einstellungen der Anlage zu verändern.

Patentansprüche

1. Heizungs- und/oder Klimaanlage, insbesondere für den Fahrgastraum eines Kraftfahrzeugs, in der Ausführung mit Steuermitteln (**11**), die eine Mischklappe für aufbereitete Luft (**10**) und ein Gebläse (**2**) steuern können, mit einem im Fahrgastraum (H) angeordneten Meßfühler (**16**), dessen Aufgabe darin besteht, an die Steuermittel einen Meßwert für die Innentemperatur (TI) zu liefern, und mit Eingabemitteln (**15**), die an die Steuermittel durch einen Fahrzeuginsassen eingegebene Sollwerte für die Temperatur

(TC) und für den Luftdurchsatz (DC) übertragen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuermittel (**11**) Mittel (**17**), die eine Temperatur (TE) außerhalb des Fahrgastraums schätzen können, und einen ersten Speicher (**18**) umfassen, der eine Zuordnungstabelle abspeichern kann (gemessene Innentemperatur, Sollwerte für Temperatur und Luftdurchsatz sowie geschätzte Außentemperatur/Einstellwertepaar für Klappe und Gebläse), und daß sie in der Lage sind, ein Paar von Einstellwerten für die Klappe (**10**) und das Gebläse (**2**) zu bestimmen, die für die Regelung der Lufttemperatur im Innern des Fahrgastraums (H) in Abhängigkeit von der gemessenen Innentemperatur (TI), von der geschätzten Außentemperatur (TE), von den Sollwerten für Temperatur (TC) und Luftdurchsatz (DC) sowie von der Zuordnungstabelle erforderlich sind.

2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuermittel (**11**) einen zweiten Speicher (**19**) umfassen, der ein Datenpaar zu den aktuellen Einstellungen des Gebläses (**2**) und der Klappe (**10**) abspeichern kann, die einer ersten Temperatur außerhalb des Fahrgastraums entsprechen.

3. Anlage nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zur Schätzung der Außentemperatur (**17**) Vergleichsmittel (**20**) umfassen, die eine erste Subtraktion zwischen der gemessenen Innentemperatur (TI) und der Solltemperatur (TC) und anschließend eine zweite Subtraktion zwischen dem Absolutwert des Ergebnisses (R1) der ersten Subtraktion und einem gespeicherten Temperaturschwellenwert (S) durchführen können.

4. Anlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schätzmittel (**17**) im Falle eines positiven Ergebnisses beim zweiten Vergleich die zu schätzende Außentemperatur (TE) mit der gemessenen Innentemperatur (TI) gleichsetzen können und daß die Steuermittel (**11**) nach der besagten Gleichsetzung in der Lage sind, aus der Zuordnungstabelle für die Einstellungen der Klappe (**10**) und des Gebläses (**2**), die für die Regelung der Lufttemperatur im Innern des Fahrgastraums (H) erforderlich sind, das Einstellwertepaar auszuwählen, das sowohl der gemessenen Temperatur, der Solltemperatur und dem Solldurchsatz als auch dieser geschätzten Außentemperatur entspricht.

5. Anlage nach einem der Ansprüche 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß, wenn das Ergebnis beim ersten Vergleich negativ oder gleich null ausfällt, die Schätzmittel (**17**) die zu schätzende Außentemperatur (TE) mit der ersten Außentemperatur entsprechend dem abgespeicherten Wertepaar der aktuellen Einstelldaten gleichsetzen können und daß die Steuermittel (**11**) nach der besagten Gleichsetzung in der Lage sind, für die Einstellungen der Klappe (**10**) und des Gebläses (**2**), die für die Regelung der Lufttem-

peratur im Innern des Fahrgastraums (H) erforderlich sind, das besagte abgespeicherte Wertepaar der aktuellen Einstelldaten auswählen können.

6. Anlage nach einem der Ansprüche 1 und 2, die außerdem einen Verdampfer (2) mit einem Temperaturfühler (23) umfaßt, um an die Steuermittel (11) einen Meßwert der Lufttemperatur (TA) im Bereich dieses Verdampfers zu übertragen, dadurch gekennzeichnet, daß die Schätzmittel (17) die zu schätzende Außentemperatur (TE) mit der gemessenen Verdampferlufttemperatur (TA) gleichsetzen können und daß die Steuermittel (11) nach dieser Gleichsetzung in der Lage sind, aus der Zuordnungstabelle für die Einstellungen der Klappe (10) und des Gebläses (2), die für die Regelung der Lufttemperatur im Innern des Fahrgastraums (H) erforderlich sind, das Einstellwertepaar auszuwählen, das sowohl der gemessenen Temperatur, der Solltemperatur und dem Solldurchsatz als auch dieser geschätzten Außentemperatur entspricht.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

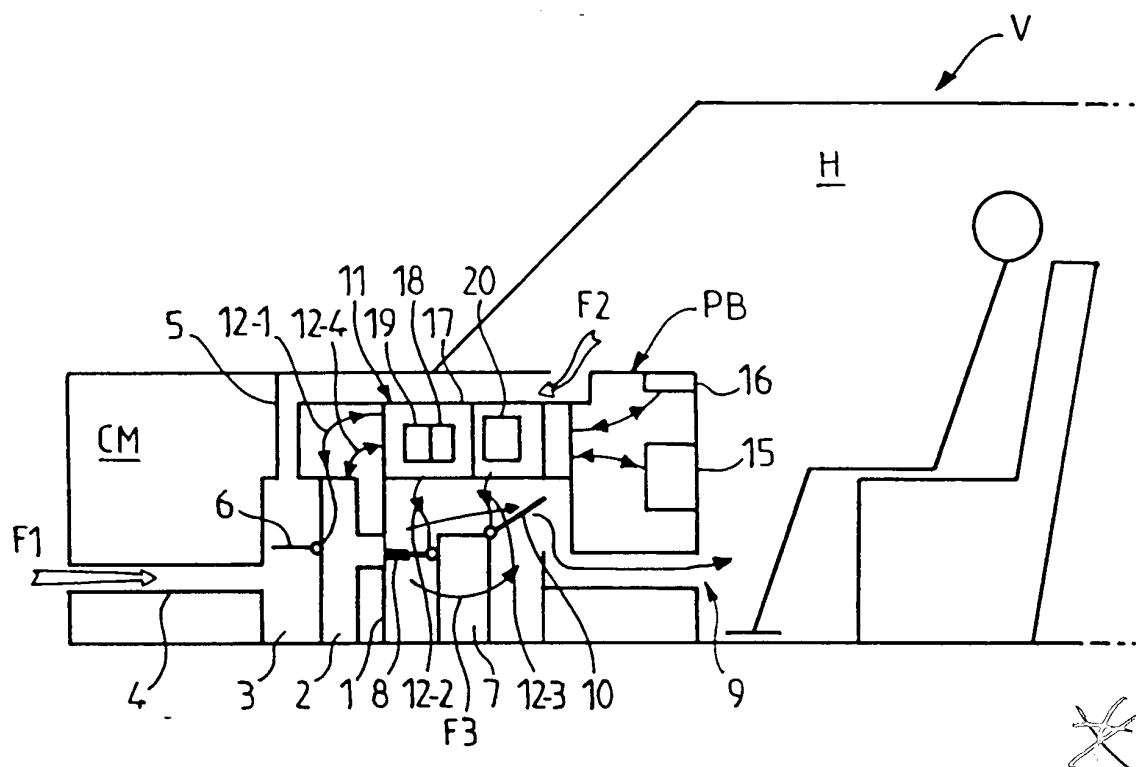


FIG. 1

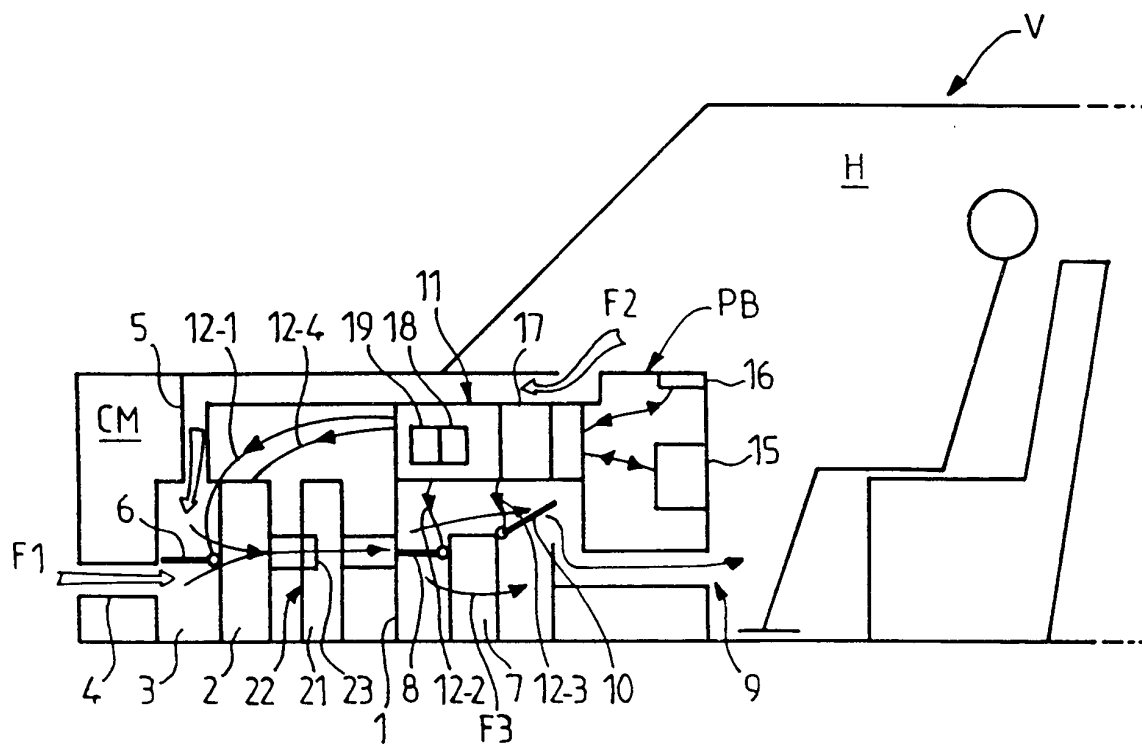


FIG. 2