



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 24 571 B3 2004.05.06**

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **103 24 571.5**
 (22) Anmeldetag: **30.05.2003**
 (43) Offenlegungstag: –
 (45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **06.05.2004**

(51) Int Cl.7: **B60H 1/00**

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

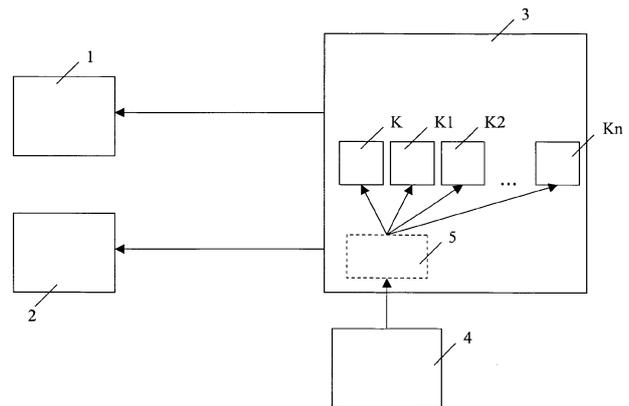
(71) Patentinhaber:
DaimlerChrysler AG, 70567 Stuttgart, DE

(72) Erfinder:
**Straub, Wolfgang, Dipl.-Ing. (FH), 73326
 Deggingen, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 gezogene Druckschriften:
DE 198 48 658 A1
DE 196 09 589 A1
DE 101 03 129 A1

(54) Bezeichnung: **Fahrzeug-Heiz- und/oder Klimaanlage und Verfahren zur Heiz- und/oder Klimatisierungsregelung in Fahrzeugen**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung offenbart eine Fahrzeug-Heiz- und/oder Klimaanlage sowie ein Verfahren zur Heiz- und/oder Klimatisierungsregelung in Fahrzeugen, durch die es ermöglicht wird, dass ein Benutzer in einer vollautomatischen Betriebsart eine Anpassung einer Gebläseleistung sowie von Luftverteilkappen (2) entsprechend seinem individuellen Luftzug-Empfinden vornimmt, ohne dass ein Verlassen der Automatik-Betriebsart die Folge ist. Dazu weist die erfindungsgemäße Fahrzeug-Heiz- und/oder Klimaanlage eine Einstelleinrichtung (4) auf, an der der Benutzer Einstellungen vornehmen kann. Der Einstellwert dieser Einstelleinrichtung (4) wird zu einer Heiz- und/oder Klimaautomatik (3) übertragen, die diesem Einstellwert entsprechende, angepasste Automatik-Kennlinien (K1 bis Kn) auswählt und eine Ansteuerung des Gebläses (1) sowie der Luftverteilkappen (2) entsprechend diesen angepassten Automatik-Kennlinien (K1 bis Kn) durchführt. Optional ist es möglich, dass in der Klimaautomatik (3) eine Entscheidungseinrichtung (5) ausgebildet ist, die eine Entscheidung durchführt, ob ein Heizbetrieb (Winter) oder ein Lüftungs- bzw. Kühlbetrieb (Sommer) vorliegt und Einstellwerte im Lüftungsbetrieb vor der Auswahl der angepassten Automatik-Kennlinien (K1 bis Kn) mit einem vorgegebenen Faktor größer 1 multipliziert, um dem gesteigerten Luftzug-Empfinden im Lüftungsbetrieb Rechnung zu tragen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Fahrzeug-Heiz- und/oder Klimaanlage nach dem Oberbegriff von Patentanspruch 1 sowie ein Verfahren zur Heiz- und/oder Klimatisierungsregelung in Fahrzeugen nach Patentanspruch 9.

Stand der Technik

[0002] Herkömmlich weisen Fahrzeug-Klimaanlagen eine oder mehrere Automatik Tasten auf. Wenn die Klimaautomatik aktiviert ist, wird die komplette Klima-Aktuatorik wie Gebläse, Klappen, usw. automatisch gesteuert bzw. geregelt. Diese Steuerung bzw. Regelung ist dabei ein fest abgelegtes Programm, das der Benutzer nicht verändern kann. Wenn ein Benutzer mit der im Programm abgelegten Automatikfunktion nicht zufrieden ist, hat er bei herkömmlichen Klimaanlage nur die Möglichkeit, die Klimaautomatik abzuschalten und das Gebläse und/oder die Luftklappen manuell einzustellen. Dies wirkt sich nachteilig auf den Komfort des Benutzers aus.

[0003] Aus der DE 101 03 129 A1 ist ein Verfahren zur Einstellung einer Heiz- und/oder Klimaanlage bekannt, die eine innenraumtemperaturgeführte Regelung aufweist, die den Innenraumtemperatur-Istwert mit dem an einer Bedieneinheit eingestellten Innenraumtemperatur-Sollwert abgleicht. Dabei ist ein Gebläse vorgesehen, das die klimatisierte Luft in den Innenraum des Fahrzeugs befördert. Im eingeregelteten Zustand oder bei einer Verstellung des Temperatursollwerts wird die Gebläseleistung für eine zeitlich vorbestimmte Dauer angehoben. Hierbei wird eine Gebläse-Kennlinie verwendet, die abhängig von der Umgebungstemperatur, Sonnenintensität, der eingestellten Luftverteilung und von länderspezifischen Codierungen ist. Bei erhöhter Sonnenintensität erfolgt eine größere Anhebung der Gebläseleistung.

[0004] Jedoch besteht auch bei diesem Verfahren zur automatischen Heiz- und/oder Klimaregelung für den Benutzer nur die Möglichkeit, den Temperatursollwert zu verändern. Eine weitere Eingriffsmöglichkeit besteht nicht, wenn ein Automatikbetrieb gewünscht ist.

[0005] Weiterhin ist aus der DE 196 09 589 A1 eine Fahrzeug-Heiz- und/oder Klimaanlage bekannt, bei der für verschiedene Schicht-Zonen des Fahrzeuginnenraums, z.B. Kopfraum, Brustbereich und Fußraum die gewünschte Temperatur bzw. Ausblastemperatur des in diese Schicht-Zonen eingeleiteten Luftstromes einstellbar ist. Die den einzelnen Schicht-Zonen zugeteilte Klimatisierungsluftmenge wird von einem Automatikprogramm ermittelt. Ein Eingriff betreffend eine Regelung der Gebläseleistung entsprechend individuellen Präferenzen ist auch hier nicht möglich.

[0006] Schließlich ist aus der DE 198 48 658 A1 eine Fahrzeug-Heiz- und/oder Klimaanlage bekannt,

die gegenüber der aus der DE 196 09 589 A1 bekannten Fahrzeug-Heiz- und/oder Klimaanlage dahingehend modifiziert ist, dass nunmehr die Einstellung der Gesamt-Innenraumtemperatur über eine zentrale Einstellmöglichkeit erfolgt, während die Anpassung an das individuelle Komfortempfinden einzelner Fahrzeuginsassen durch Einflussnahme auf die diesen zugeordneten Schicht-Zonen erfolgt. Hierbei gibt der Benutzer eine Differenz der gewünschten Temperatur zur eingestellten Gesamt-Innenraumtemperatur an. Ein Automatikprogramm setzt diese individuelle Temperatur-Einstellung in eine durch Kennfelder vorgegebene Luftmengensteuerung für die einzelnen Hauptausblaseebenen um, d.h. in Abhängigkeit von den aktuellen Temperaturverhältnissen wird entweder ein verstärkter kühlender Luftstrom oder ein verringerter wärmender Luftstrom eingeleitet. Jedoch ist auch bei dieser Fahrzeug-Heiz- und/oder Klimaanlage keine Regelung der Gebläseleistung entsprechend individuellen Präferenzen möglich.

[0007] Demzufolge kann der Benutzer bei herkömmlichen Klimaanlage nur entweder durch Änderung der Vorgabetemperatur direkt bzw. indirekt, d.h. durch Differenzwertvorgabe, oder durch direkten Eingriff auf die Luftverteilung bzw. das Gebläse, was gleichbedeutend mit einem Verlassen des Automatikprogramms ist, auf die Klimatisierung Einfluss nehmen, da bekannt ist, dass sich die Luftverteilung und die Gebläseleistung eines Klimaautomatikprogramms verändern, wenn eine andere Temperatur vorgegeben wird.

[0008] Jedoch ist aus dem Stand der Technik kein Verfahren und keine Vorrichtung zur Klimaregelung bekannt, bei dem bzw. der persönliche Vorlieben des Benutzers betreffend die Gebläseleistung im Automatikbetrieb, beispielsweise, ob ein Benutzer äußerst zugempfindlich ist und daher generell eine reduzierte Gebläseleistung wünscht, oder, ob ein Benutzer sehr gerne eine starke Gebläseleistung benutzt, ohne sich durch den starken Zug beeinträchtigen zu lassen, berücksichtigt werden können, d.h. bei dem bzw. der die Wirkungsweise vom Bediener "quasijustierbar" ist, ohne dass die Temperatureinstellung verändert oder das Gebläse bzw. die Luftverteilkappen angepasst und damit die Automatikfunktion außer Kraft gesetzt werden müssen.

Aufgabenstellung

[0009] Daher ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Fahrzeug-Heiz- und/oder Klimaanlage sowie ein Verfahren zur Heiz- und/oder Klimatisierungsregelung in Fahrzeugen derart weiterzubilden, dass der Benutzer mittels zumindest eines einstellbaren Parameters die automatischen Abläufe der Klimaregelung anpassen bzw. beeinflussen kann, ohne dass eine Abschaltung auf manuellen Betrieb erforderlich ist, insbesondere der Benutzer die Gebläseleistung entsprechend seinen Vorstellungen generell anpas-

sen kann, ohne den Automatikbetrieb verlassen zu müssen.

[0010] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Fahrzeug-Heiz- und/oder Klimaanlage mit den Merkmalen von Anspruch 1 sowie ein Verfahren zur Heiz- und/oder Klimatisierungsregelung in Fahrzeugen mit den Merkmalen von Anspruch 9 gelöst. In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung angegeben.

[0011] Dadurch, dass bei der erfindungsgemäßen Fahrzeug-Heiz- und/oder Klimaanlage bzw. bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Heiz- und/oder Klimatisierungsregelung in Fahrzeugen auf zumindest einen Parameter derart Einfluss genommen werden kann bzw. derart eine Anpassung erfolgen kann, dass die automatischen Abläufe bei einer automatischen Klimaregelung sich verändern, kann die automatische Klimaregelung ohne das Erfordernis eines Umschaltens auf vollständig manuellen Betrieb den Wünschen des Benutzers entsprechend eingestellt werden, so dass je nach Wunsch des Benutzers beispielsweise eine zugfreie, diffuse Kühlung im Sommer oder eine zugige, sehr direkte Kühlung im Sommer erzielbar sind.

Ausführungsbeispiel

[0012] Diese und weitere Aufgaben, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden aus der nachfolgenden detaillierten Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele der Erfindung, die nachfolgend in Verbindung mit der Zeichnung beschrieben werden, offensichtlich.

[0013] Dabei zeigen:

[0014] **Fig. 1** ein Blockschaltbild einer erfindungsgemäßen Fahrzeug-Heiz- und/oder Klimaanlage und

[0015] **Fig. 2** ein Ablaufdiagramm eines erfindungsgemäßen Verfahrens zur Heiz- und/oder Klimatisierungsregelung in Fahrzeugen.

[0016] Nachfolgend wird zunächst nun der Aufbau sowie die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Fahrzeug-Heiz- und/oder Klimaanlage unter Bezugnahme auf **Fig. 1** genauer erläutert.

[0017] **Fig. 1** zeigt ein Blockschaltbild einer erfindungsgemäßen Fahrzeug-Heiz- und/oder Klimaanlage, in dem nur die erfindungswesentlichen Bestandteile dargestellt sind.

[0018] Die erfindungsgemäße Fahrzeug-Heiz- und/oder Klimaanlage umfasst ein Gebläse **1** sowie Luftverteilkappen **2**, die mittels einer Heiz- und/oder Klimaautomatik **3** angesteuert werden. Diese Heiz- und/oder Klimaautomatik **3** wird durch Aktivierung beispielsweise eines nichtgezeigten Bedienschalters im Fahrzeug aktiviert und führt dann eine vollautomatische Regelung des Heizens und/oder der Klimatisierung des Fahrzeuginnenraums entsprechend einer in der Heiz- und Klimaautomatik **3** abgespeicherten Automatik-Kennlinien **K** durch. Zusätzlich weist die erfindungsgemäße Fahrzeug-Heiz- und/oder Klimaanlage eine Einstelleinrichtung **4** auf, mittels derer

ein Benutzer auf zumindest einen der in der Automatik-Kennlinie **K** in der Heiz- und/oder Klimaautomatik **3** verwendeten Parameter Einfluss nehmen kann, d.h. eine Anpassung entsprechend seinen persönlichen Bedürfnissen, insbesondere des persönlichen Zugempfindens durchführen kann, ohne die vollautomatische Regelung außer Kraft zu setzen, wie dies im Stand der Technik bei Einflussnahmen des Benutzers auf die Luftverteilung oder die Gebläseleistung der Fall ist.

[0019] Diese Einstelleinrichtung **4** kann beispielsweise ein Drehregler, Schiebeschalter, ein Untermenü oder ähnliches sein, der bzw. die durch den Benutzer selbst eingestellt werden kann. Alternativ ist es möglich, eine Einstelleinrichtung **4** auszubilden, die in einer nicht gezeigten Diagnoseeinrichtung im Fahrzeug ausgebildet ist und auf die durch eine externe Diagnosevorrichtung, wie beispielsweise einen Diagnoserechner, zugegriffen werden kann, so dass eine individuelle Anpassung nur durch eine Werkstatt oder ähnliches durchgeführt werden kann.

[0020] Im bevorzugten, in **Fig. 1** dargestellten Ausführungsbeispiel, in dem eine direkt durch den Benutzer einstellbare Einstelleinrichtung **4** ausgebildet ist, kann mittels der Einstelleinrichtung **4** Einfluss auf die Automatik-Kennlinie mit ihren voreingestellten Parametern zur Regelung des Gebläseverhaltens und der Luftverteilkappen, insbesondere von zusätzlichen Diffusklappen der Cockpitdüsen genommen werden. Selbstverständlich ist es auch möglich, Einfluss auf weitere Parameter zu nehmen, wie z.B. auf Temperaturregelungsparameter von mehreren einzelnen Temperatureinstellzonen, wobei die Einstelleinrichtung **4** entweder als einzelne Einstelleinheit ausgebildet ist, die auf eine Parameterkombination Einfluss nimmt, oder aus getrennten Einstelleinheiten für die jeweiligen Parameter bestehen kann. Auf diese Weise kann bei der erfindungsgemäßen Fahrzeug-Heiz- und/oder Klimaanlage erreicht werden, dass beispielsweise bei einer Reduzierung des Einstellwerts der Einstelleinrichtung gegenüber einer Vorgabeeinstellung, der in der Regel eine Einstellung "0" zugewiesen ist, eine flachere Ansteuerkennlinie für das Gebläse **1** verwendet wird und ein schnelleres Umschalten der Luftverteilkappen **2** von direkter Mannanströmung auf eine diffuse, verteilte Anströmung erfolgt. Bei einer Erhöhung des Einstellwerts der Einstelleinrichtung **4** gegenüber der Vorgabeeinstellung "0" hingegen wird eine steilere Ansteuerkennlinie für das Gebläse **1** verwendet und das Umschalten der Luftverteilkappen **2** von direkter Mannanströmung auf eine diffuse, verteilte Anströmung erfolgt später. Dazu wird entsprechend einem von der Einstelleinrichtung **4** zur Heiz- und/oder Klimaautomatik **3** übermittelten Ausgangssignal, das dem eingestellten Wert der Einstelleinrichtung **4** entspricht, von der Heiz- und/oder Klimaautomatik **3** eine entsprechende, vorabgelegte Automatik-Kennlinie zur Ansteuerung des Gebläses **1** sowie der Luftverteilkappen **2** ausgewählt.

[0021] Da im Kühl- bzw. Lüftungsbetrieb der Fahrzeug-Heiz- und/oder Klimaanlage, bei dem die Luft aus Cockpitdüsen austritt, ein individuelles "Luftzug"-Empfinden in der Regel stärker zu Tragen kommt als im Heizbetrieb, wenn der größte Anteil des Luftstroms zu den Beinen geführt wird, kann zusätzlich in der erfindungsgemäßen Fahrzeug-Heiz- und/oder Klimaanlage eine Entscheidungseinrichtung **5** ausgebildet sein, durch die entschieden wird, ob ein Heiz- oder ein Lüftungsbetrieb vorliegt. Dabei wird abhängig von der Außentemperatur, der Sonneneinstrahlung und anhand der Regeldifferenz zwischen tatsächlicher Innentemperatur und der mittleren eingestellten Soll-Innenraumtemperatur eine mittlere Einblastemperatur ermittelt, die den Heiz- bzw. Lüftungs- oder Kühlbetrieb vorgibt.

[0022] Ansprechend auf diese Entscheidung, ob ein Heiz-, Lüftungs- oder Kühlbetrieb vorliegt, erfolgt eine Verstärkung des Ausgangssignals von der Einstell-einrichtung **4** empfangenen Signals oder nicht. Nämlich wird, wenn durch die Entscheidungseinrichtung **5** entschieden wurde, dass ein Lüftungs- oder Kühlbetrieb vorliegt, das Ausgangssignal von der Einstell-einrichtung **4** verstärkt, so dass eine Auswahl einer stärker angepassten Automatik-Kennlinie K1 bis Kn erfolgt, als sich dies direkt aus dem Einstellwert gegeben hätte, da das "Luftzug"-Empfinden im Lüftungsbetrieb erheblich stärker zum Tragen kommt, wohingegen im Heizbetrieb keine Veränderung des von der Einstell-einrichtung **4** empfangenen Ausgangssignals vorliegt und somit eine direkte Auswahl von angepassten Automatik-Kennlinien K1 bis Kn erfolgt.

[0023] Im folgenden wird nun das erfindungsgemäße Verfahren zur Heiz- und/oder Klimatisierungsregelung in Fahrzeugen unter Bezugnahme auf das Ablaufdiagramm gemäß **Fig. 2** genauer beschrieben.

[0024] Zu Beginn des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Heiz- und/oder Klimatisierungsregelung in Fahrzeugen wird in Schritt S1 eine Überprüfung durchgeführt, ob die Heiz- und/oder Klimaautomatik **3** aktiviert ist. Ist dies nicht der Fall, erfolgt eine manuelle Einstellung der Fahrzeug-Heizung/Klimatisierung und der Ablauf endet.

[0025] Wenn in Schritt S1 erkannt wird, dass die Heiz- und/oder Klimaautomatik **3** aktiviert ist, erfolgt in Schritt S2 eine vollautomatische Regelung des Heizens und/oder der Klimatisierung. Dabei wird in Schritt S3 eine Überprüfung durchgeführt, ob ein Einstellwert der Einstell-einrichtung **4** ungleich null ist, d.h. der Benutzer eine Abweichung vom Vorgabewert wünscht. Wenn in Schritt S3 erkannt wird, dass der Einstellwert gleich 0 ist, wird in Schritt S4 eine vollautomatische Regelung des Heizens und/oder der Klimatisierung entsprechend den Vorgabe-Automatik-Kennlinien K durchgeführt und anschließend wieder zum Anfang zurückgekehrt.

[0026] Wenn hingegen in Schritt S3 erkannt wird, dass der Einstellwert der Einstell-einrichtung ungleich null ist, d.h. der Benutzer eine Abweichung vom Vor-

gabewert wünscht, wird in Schritt S5 der Einstellwert der Einstell-einrichtung **4** durch die Heiz- und/oder Klimaautomatik **3** ausgelesen. Dann wird in Schritt S8 eine angepasste Automatik-Kennlinie K1 bis Kn entsprechend dem ausgelesenen Einstellwert ausgewählt und in Schritt S9 erfolgt anschließend eine vollautomatische Regelung des Heizens und/oder der Klimatisierung entsprechend der ausgewählten Automatik-Kennlinie K1 bis Kn. Anschließend wird zum Anfang zurückgekehrt.

[0027] Optional ist es ergänzend möglich, zwischen die Schritt S5 und S8 einen weiteren Schritt S6 einzufügen, der im Ablaufdiagramm gemäß **Fig. 2** gestrichelt dargestellt ist, in dem eine Abfrage erfolgt, ob ein Heiz- oder ein Lüftungsbetrieb vorliegt. Im Falle des Vorliegens eines Heizbetriebs, d.h. im Winter, schreitet der Ablauf direkt zur Auswahl einer angepassten Automatik-Kennlinie K1 bis Kn entsprechend dem in Schritt S5 ausgelesenen Einstellwert fort, während im Falle eines Lüftungsbetriebs, d.h. im Sommer, der Ablauf verzweigt und zunächst in einem Schritt S7 der in Schritt S5 ausgelesene Einstellwert der Einstell-einrichtung **4** mit einem Faktor x ($x > 1$) multipliziert wird und anschließend die Auswahl der angepassten Automatik-Kennlinie K1 bis Kn in Schritt S8 unter Verwendung des in Schritt S7 berechneten Einstellwerts erfolgt. Diese Multiplikation des Einstellwerts mit dem Faktor x in Schritt S7 erfolgt aus dem Grund, dass das individuelle "Luftzug"-Empfinden im Lüftungsbetrieb stärker zum Tragen kommt als im Heizbetrieb, wenn der größte Anteil des Luftstroms zu den Beinen geführt wird und somit den Einstellwünschen des Benutzers mehr entgegengekommen werden kann, damit eine Einstellungsänderung für ihn spürbar wird.

[0028] Auf diese Weise ist mit dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Heiz- und Klimatisierungsregelung in Fahrzeugen erreichbar, dass ein Benutzer eine individuelle Anpassung der Gebläseleistung sowie der Luftverteilung erzielen kann, ohne, wie bisher im Stand der Technik erforderlich, auf eine manuelle Betriebsart umschalten zu müssen. Daher kann auf einfache Weise eine an die Innenraumtemperatur sowie erfasste Umgebungsbedingungen angepasste Heizung und/oder Klimatisierung erzielt werden, die zusätzlich den individuellen Ansprüchen des Benutzers entspricht, ohne eine manuelle (Nach)Regelung zu erfordern.

[0029] Nachfolgend werden nun noch ergänzend Beispiele für das Gebläseverhalten sowie die Einstellung von Diffusklappen der Cockpitdüsen bei verschiedenen Einstellwerten der Einstell-einrichtung **4** genauer erläutert, wobei zusätzlich eine Unterscheidung erfolgt, ob ein Heizbetrieb (Winter) oder ein Lüftungs- oder Kühlbetrieb (Sommer) vorliegt und die Ansteuerung der Diffusklappen der Cockpitdüsen nur im Lüftungs- oder Kühlbetrieb (Sommer) erfolgt. Hierbei wird im bevorzugten Ausführungsbeispiel eine Einstell-einrichtung **4** mit Einstellwerten von -3 bis $+3$ verwendet, wobei hierbei sowohl das Gebläseverhal-

ten als auch die Diffusklappen der Cockpitdüsen entsprechend dem Einstellwert angesteuert werden. Selbstverständlich ist jedoch auch die Verwendung von mehreren Einstelleinrichtungen **4** sowie einer oder mehrerer Einstelleinrichtungen **4**, beispielsweise zur getrennten Beeinflussung von Gebläseverhalten und Diffusklappen der Cockpitdüsen, mit anderen Einstellwerten möglich.

[0030] Zunächst wird nun auf die Ansteuerung der Diffusklappen der Cockpitdüsen **2** bei den verschiedenen Einstellwerten der Einstelleinrichtung **4** eingegangen. Beim minimalen Einstellwert der Einstelleinrichtung **4**, d.h. im Beispiel beim Einstellwert -3 sind die Diffusklappen der Cockpitdüsen **2** immer geöffnet, so dass eine diffuse, verteilte Anströmung erzielt wird. Beim maximalen Einstellwert der Einstelleinrichtung **4**, d.h. hier bei einem Einstellwert $+3$ hingegen sind die Diffusklappen der Cockpitdüsen **2** immer geschlossen, um eine direkte Mannanströmung zu erzielen. Bei den übrigen Einstellwerten der Einstelleinrichtung, d.h. hier bei Werten von -2 bis $+2$ sind die Diffusklappen der Cockpitdüsen **2** so gesteuert, dass eine dem Vorgabewunsch entsprechende direkte oder indirekte Mannanströmung erzielt wird. Abhängig von dem jeweiligen Einstellwert der Einstelleinrichtung **4** erfolgt dann ein Öffnen der Diffusklappen der Cockpitdüsen **2** sobald die Ist-Innenraumtemperatur innerhalb eines vorbestimmten Intervalls oberhalb der Solltemperatur liegt, beispielsweise beim Einstellwert -2 ab 30K oberhalb der Solltemperatur, beim Einstellwert -1 ab 20K oberhalb der Solltemperatur, beim Einstellwert 0 ab 10K oberhalb der Solltemperatur, beim Einstellwert $+1$ ab 5K oberhalb der Solltemperatur und beim Einstellwert $+2$ ab dem Zeitpunkt, zu dem die Ist-Innenraumtemperatur gleich der Soll-Innenraumtemperatur ist. Dadurch, dass der Öffnungszeitpunkt der Diffusklappen der Cockpitdüsen **2** umso später ist, d.h. um so näher bei der zu erzielenden Solltemperatur, je größer der Einstellwert der Einstelleinrichtung **4** ist, wird erreicht, dass bei kleinen Einstellwerten bereits sehr früh von einer direkten Mannanströmung auf eine diffuse, verteilte Anströmung umgeschaltet wird, während dies bei großen Einstellwerten erst sehr spät bzw. beim höchsten Einstellwert gar nicht erfolgt. Dadurch wird dem Luftzug-Empfinden des Benutzers entsprochen.

[0031] Weiterhin erfolgt noch eine Anpassung des Gebläseverhaltens entsprechend dem erfassten Einstellwert der Einstelleinrichtung **4** sowie der vorliegenden Betriebsart, d.h. Heizbetrieb (Winter) oder Lüftungs- bzw. Kühlbetrieb (Sommer), da das Luftzugempfinden im Sommer größer ist, auch bedingt durch die unterschiedliche Anströmung des Benutzers in diesem beiden Betriebsarten.

[0032] Im Sommer, d.h. beim Lüftungsbetrieb erfolgt ausgehend von einer Grundeinstellung, d.h. dem Einstellwert 0 , bei dem das Gebläse sonnenabhängig, mit mittlerer Gebläseanlaufzeit, einem normalen Gebläse-Grundpegel und entsprechend einer Gebläseautomatikkurve erfolgt eine Veränderung

entsprechend dem gewählten Einstellwert der Einstelleinrichtung **4**. Dabei wird bei positiven Einstellwerten der Einstelleinrichtung **4**, je höher der Einstellwert gewählt ist, die Gebläseautomatikkurve um so steiler ausgelegt, der Gebläse-Grundpegel sowie die Sonnenabhängigkeit um so mehr angehoben und die Gebläseanlaufzeit um so mehr verringert. Bei negativen Einstellwerten der Einstelleinrichtung **4** hingegen wird die Gebläseautomatikkurve um so flacher ausgelegt, der Gebläse-Grundpegel sowie die Sonnenabhängigkeit um so mehr abgesenkt und die Gebläseanlaufzeit um so mehr angehoben. Auf diese Weise wird bei höheren Einstellwerten der Einstelleinrichtung **4** eine schnellere, stärkere Lüftung als in der Grundeinstellung und bei niedrigeren Einstellwerten der Einstelleinrichtung **4** eine langsamere, schwächere Belüftung erzielt, die dem jeweiligen Luftzug-Empfinden des Benutzers aufgrund seiner gewählten Einstellung der Einstelleinrichtung **4** mehr entsprechen als die Grundeinstellung.

[0033] Im Winter hingegen erfolgt die Ansteuerung des Gebläses modifiziert gegenüber dem Sommer, da beim Heizbetrieb der größte Anteil des Luftstroms zu den Beinen geführt wird und somit das individuelle Luftzug-Empfinden geringer ist und zudem aufgrund der geringeren Intensität der Sonneneinstrahlung im Winter diese weniger stark berücksichtigt werden muss. Zudem wird im Winter zwischen Kaltstart und Warmstart unterschieden. In der Grundeinstellung erfolgt die Gebläseansteuerung im Falle eines Kaltstart ebenso wie im Sommerfall entsprechend einer normalen Gebläseautomatikkurve mit einer normalen Gebläseanstiegskurve (abhängig von der Heizwasservorlauftemperatur), jedoch aufgrund der geringeren Sonnenintensität mit geringer Sonnenabhängigkeit. Im Falle eines Warmstarts erfolgt der Gebläsebetrieb mit einer vorbestimmten Verzögerung (Gebläseanlaufzeit), um ein sanftes Anlaufverhalten der Heizung zu erreichen.

[0034] Je höher nun der Einstellwert der Einstelleinrichtung **4** oberhalb der Grundeinstellung (Einstellwert 0) gewählt ist, desto steiler wird die Gebläseautomatikkurve zur Gebläseansteuerung gewählt, wobei jedoch der Anstieg der Steigung pro Einstellwert um einen Faktor x geringer ist als im Sommerbetrieb. Ebenso werden im Winterbetrieb bei zunehmendem Einstellwert der Grundpegel und die Sonnenabhängigkeit immer weiter erhöht und im Falle eines Warmstarts zudem die Gebläseanlaufzeit immer weiter verringert, wobei dies um einen Faktor x gegenüber dem Sommerbetrieb reduziert ist.

[0035] Umgekehrt wird im Fall des Winterbetriebs, je niedriger der Einstellwert der Einstelleinrichtung **4** unterhalb der Grundeinstellung (Einstellwert 0) gewählt ist, die Gebläseautomatikkurve zur Gebläseansteuerung immer flacher, wobei dieser Abfall jedoch um einen Faktor x geringer ist als im Sommerbetrieb. Ebenso werden im Winterbetrieb bei abnehmendem Einstellwert der Grundpegel und die Sonnenabhängigkeit immer weiter verringert und im Falle eines

Warmstarts zudem die Gebläseanlaufzeit immer weiter erhöht, wobei dies um einen Faktor x gegenüber dem Sommerbetrieb verringert ist. Je niedriger der Einstellwert der Einstelleinrichtung **4** unterhalb der Grundeinstellung (Einstellwert **0**) wählt ist, desto flacher wird die Gebläseautomatikkurve zur Gebläseansteuerung. Hier ist ebenfalls der Abfall der Steigung pro Einstellwert geringer als im Sommerbetrieb.

[0036] Somit ist es gerade durch die Unterscheidung zwischen Sommer und Winterbetrieb möglich, dass das unterschiedliche Luftzug-Empfinden eines Benutzers im Heiz- und im Lüftungsbetrieb berücksichtigt wird.

Patentansprüche

1. Fahrzeug-Heiz- und/oder Klimaanlage mit einer Heiz- und/oder Klimaautomatik (**3**), bei der entsprechend einer oder mehreren durch einen Benutzer voreinstellbaren Soll-Innenraumtemperatur(en) eine Regelung einer Ist-Innenraumtemperatur durch automatische Ansteuerung eines oder mehrerer Gebläse (**1**) und von Luftverteilkappen (**2**) entsprechend von vorgegebenen Automatik-Kennlinien (K) erfolgt, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens eine Einstelleinrichtung (**4**) vorgesehen ist, durch die andere Automatik-Kennlinien (K1, ..., Kn) auswählbar sind, die an das individuelle Luftzug-Empfinden des Benutzers angepasst sind.

2. Fahrzeug-Heiz- und/oder Klimaanlage nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass eine Einrichtung (**5**) ausgebildet ist, die entscheidet, ob ein Heiz-, Lüftungs- oder Kühlbetrieb vorliegt, und ein Signal von der Einstelleinrichtung (**4**) ansprechend auf diese Entscheidung derart verarbeitet, dass eine Einstellungsänderung im Lüftungs- bzw. Kühlbetrieb um einen vorbestimmten Faktor gegenüber einer Einstellungsänderung im Heizbetrieb verstärkt wird und Automatik-Kennlinien (K1, ...Kn) entsprechend dieser verstärkten Einstellungsänderung ausgewählt werden.

3. Fahrzeug-Heiz- und/oder Klimaanlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der vorbestimmte Faktor aus einem Kennfeld in Abhängigkeit der Heiz- bzw. Kühlleistung ermittelt wird.

4. Fahrzeug-Heiz- und/oder Klimaanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Einstelleinrichtung (**4**) ansprechend auf eine durch den Benutzer gewählte Einstellung eine Auswahl von angepassten Automatik-Kennlinien (K1, ..., Kn) zur Ansteuerung des Gebläses (**1**) sowie der Luftverteilkappen (**2**) durchführt.

5. Fahrzeug-Heiz- und/oder Klimaanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Einstelleinrichtung (**4**) ein Drehregler, ein Schiebeschalter oder ein Untermenü ist, der bzw.

das auf einen Parameter oder eine Parameterkombination der Heiz- und/oder Klimaautomatik (**3**) Einfluss nehmen kann.

6. Fahrzeug-Heiz- und/oder Klimaanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Einstelleinrichtung (**4**) in einer Diagnoseeinrichtung enthalten ist, die über eine externe Diagnosevorrichtung ansteuerbar ist und auf einen Parameter oder eine Parameterkombination der Heiz- und/oder Klimaautomatik (**3**) Einfluss nehmen kann.

7. Fahrzeug-Heiz- und/oder Klimaanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Einstelleinrichtung (**4**) aus mehreren Einstelleinheiten besteht, die auf jeweils einen Parameter oder jeweils eine Parameterkombination der Heiz- und/oder Klimaautomatik (**3**) Einfluss nehmen können.

8. Fahrzeug-Heiz- und/oder Klimaanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass bei einer Einstellung negativer Einstellwerte durch die Einstelleinrichtung (**4**) anstelle der vorgegebenen Automatik-Kennlinien (K) die Automatik-Kennlinien (K1, ..., Kn) zur Ansteuerung des Gebläses (**1**) mit einem flacheren Verlauf sowie eine schnellere Umschaltung der Luftverteilkappen (**2**) von einer direkten Mannanströmung auf eine diffuse, verteilte Anströmung und bei einer Einstellung positiver Einstellwerte durch die Einstelleinrichtung (**4**) anstelle der vorgegebenen Automatik-Kennlinien (K) die Automatik-Kennlinien (K1, ..., Kn) zur Ansteuerung des Gebläses (**1**) mit einem steileren Verlauf sowie eine langsamere Umschaltung der Luftverteilkappen (**2**) von einer direkten Mannanströmung auf eine diffuse, verteilte Anströmung ausgewählt wird.

9. Verfahren zur Heiz- und/oder Klimatisierungsregelung in Fahrzeugen für eine Fahrzeug-Heiz- und/oder Klimaanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8, mit den Schritten:

(Schritt S1) Durchführen einer Überprüfung, ob die Heiz- und/oder Klimaautomatik (**3**) aktiviert ist, wenn dies nicht der Fall ist, Durchführen einer manuellen Einstellung der Fahrzeug-Heizung/Klimatisierung und Beenden des Ablaufs,

(Schritt S2) wenn in Schritt S1 erkannt wird, dass die Heiz- und/oder Klimaautomatik **3** aktiviert ist, vollautomatisches Regeln des Heizens und/oder der Klimatisierung,

(Schritt S3) Durchführen einer Überprüfung, ob ein Einstellwert der Einstelleinrichtung (**4**) ungleich null ist,

(Schritt S4) wenn in Schritt S3 erkannt wird, dass der Einstellwert gleich 0 ist, vollautomatisches Regeln des Heizens und/oder der Klimatisierung entsprechend Vorgabe-Automatik-Kennlinien (K) durchge-

führt und anschließend Rückkehr zum Anfang,
(Schritt S5) wenn in Schritt S3 erkannt wird, dass der Einstellwert der Einstelleinrichtung (4) ungleich null ist, Auslesen des Einstellwerts der Einstelleinrichtung (4) durch die Heiz- und/oder Klimaautomatik (3),
(Schritt S8) Auswählen von angepassten Automatik-Kennlinien (K1 bis Kn) entsprechend dem ausgelesenen Einstellwert und
(Schritt S9) vollautomatisches Regeln des Heizens und/oder der Klimatisierung entsprechend den ausgewählten Automatik-Kennlinien (K1 bis Kn) und Rückkehr.

10. Verfahren zur Heiz- und/oder Klimatisierungsregelung in Fahrzeugen nach Anspruch 9, weiterhin mit den Schritten:

(Schritt S6) zwischen den Schritten S5 und S8 Abfragen, ob ein Heiz-, Lüftungs- bzw. Kühlbetrieb vorliegt, im Falle des Vorliegens eines Heizbetriebs direktes Fortschreiten des Ablauf zu Schritt S8 zur Auswahl von angepassten Automatik-Kennlinien (K1 bis Kn) entsprechend dem in Schritt S5 ausgelesenen Einstellwert,

(Schritt S7) im Falle des Vorliegens eines Lüftungs- bzw. Kühlbetriebs Multiplizieren des in Schritt S5 ausgelesenen Einstellwerts der Einstelleinrichtung (4) mit einem Faktor x ($x > 1$) und

anschließend Auswählen von angepassten Automatik-Kennlinien (K1 bis Kn) in Schritt S8 unter Verwendung des in Schritt S7 berechneten Einstellwerts.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

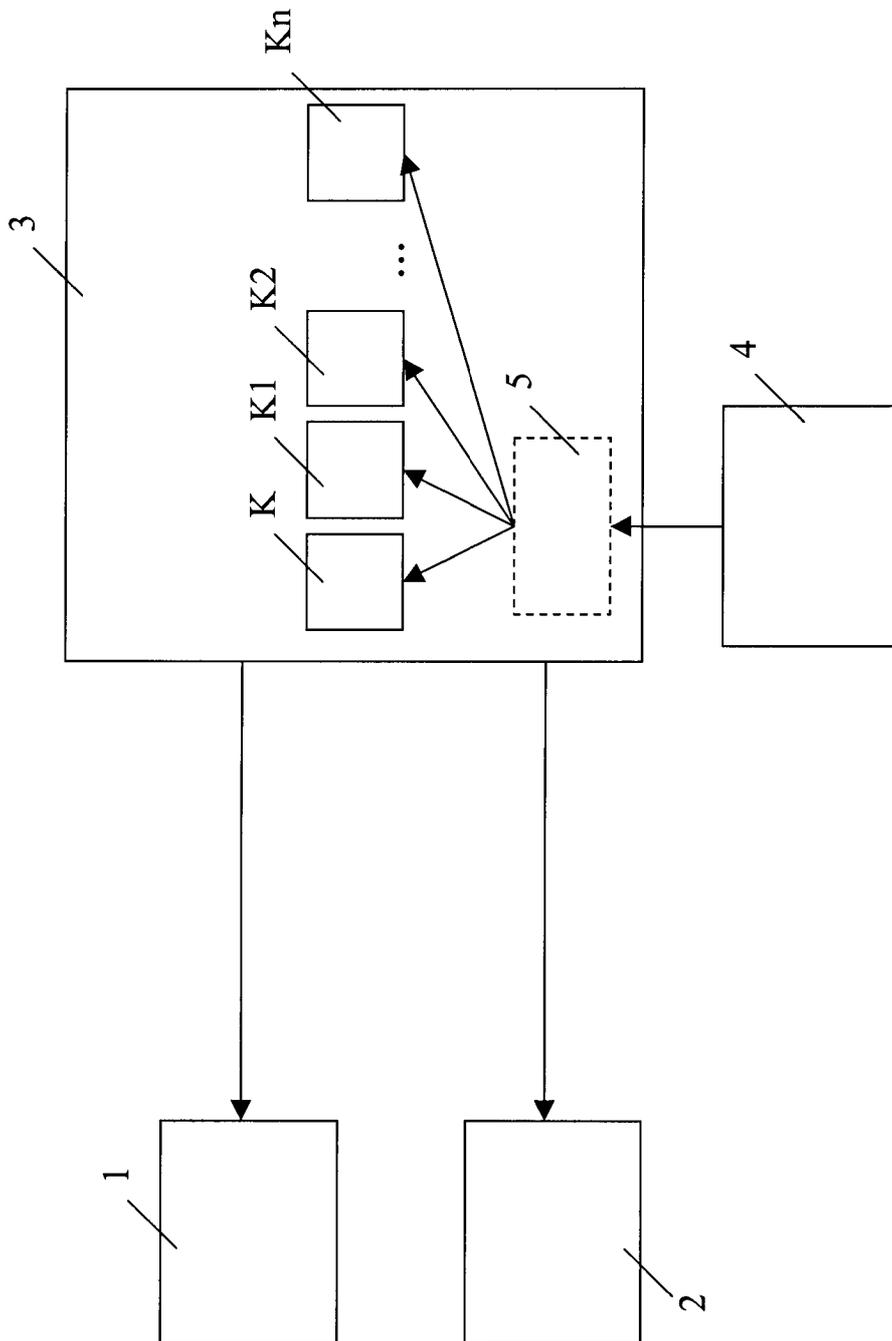


Fig. 1

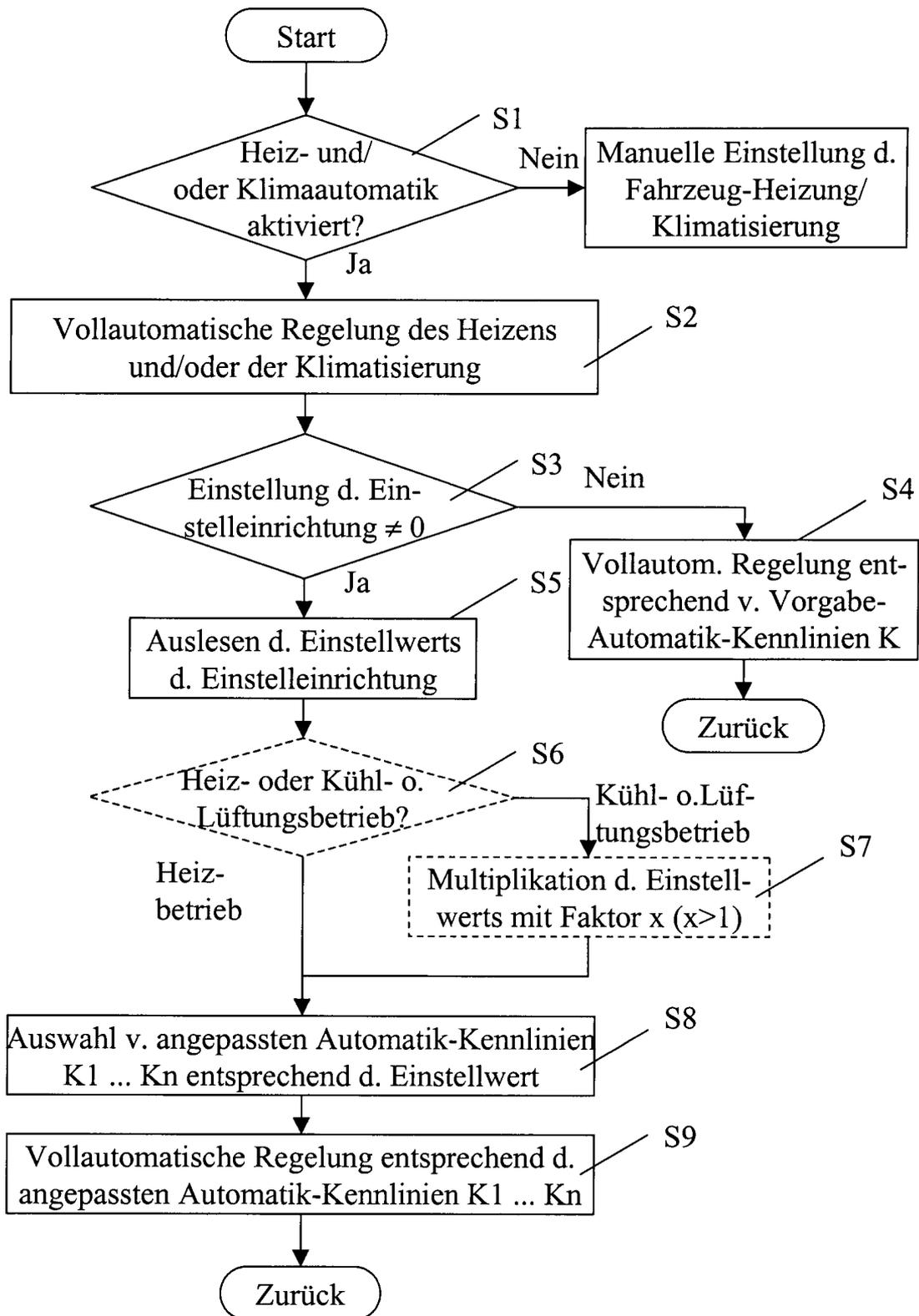


Fig. 2