



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2004 021 534 U1** 2008.11.13

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2004 021 534.9**
(22) Anmeldetag: **06.05.2004**
(67) aus Patentanmeldung: **EP 04 01 0823.5**
(47) Eintragungstag: **09.10.2008**
(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **13.11.2008**

(51) Int Cl.⁸: **B60H 1/00** (2006.01)
B60H 1/03 (2006.01)
B60H 1/22 (2006.01)

(66) Innere Priorität:
103 20 340.0 07.05.2003

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
Weickmann & Weickmann, 81679 München

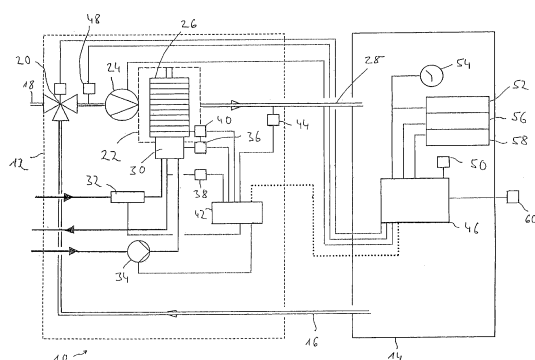
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
**J. Eberspächer GmbH & Co. KG, 73730 Esslingen,
DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Heizsystem für ein Fahrzeug**

(57) Hauptanspruch: Heizsystem für ein Fahrzeug, umfassend:

- ein Heizluftgebläse (24) zur Erzeugung eines in einen Fahrzeuginnenraum einzuleitenden Heizluftstroms,
 - ein Heizgerät (22) mit einer Wärmetauscheranordnung (26) zur Erwärmung des durch das Heizluftgebläse (24) geförderten Heizluftstroms,
 - eine Mischeranordnung (20) zur Einstellung eines Außenluft/Umluft-Verhältnisses der der Wärmetauscheranordnung (26) zuzuführenden Luft,
 - eine Außentemperatursensoranordnung (60) zur Erzeugung einer mit einer Außentemperatur in Zusammenhang stehenden Ausgabe,
 - eine Ansteueranordnung (42, 46) zur Ansteuerung der Mischeranordnung (20) zur Einstellung des Außenluft/Umluft-Verhältnisses beruhend auf einer Ausgabe der Außentemperatursensoranordnung (60),
- dadurch gekennzeichnet, dass eine Heizluftstromtemperatursensoranordnung (44) vorgesehen ist zur Erzeugung einer im Zusammenhang mit der Austrittstemperatur des durch das Heizgerät (22) erwärmten Heizluftstroms stehenden Ausgabe, wobei die Ansteueranordnung (42, 46) dazu ausgebildet ist, die Heizleistung des Heizgeräts (22) beruhend auf der Ausgabe der Heizluftstromtemperatursensoranordnung (44) einzustellen.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Heizsystem für ein Fahrzeug umfassend ein Heizluftgebläse zur Erzeugung eines in einen Fahrzeuginnenraum einzuleitenden Heizluftstroms, ein Heizgerät mit einer Wärmetauscheranordnung zur Erwärmung des durch das Heizluftgebläse geförderten Heizluftstroms und eine Mischeranordnung zur Einstellung eines Außenluft/Umluft-Verhältnisses der der Wärmetauscheranordnung zuzuführenden Luft.

[0002] Derartige Heizsysteme werden in Fahrzeugen eingesetzt, um beispielsweise in einem Standheizungsmodus oder aber auch einem Zuheizmodus den Innenraum eines Fahrzeugs auf gewünschte Temperaturen zu bringen. Die Temperatur, auf welche der Fahrzeuginnenraum vorgeheizt werden soll, kann beispielsweise von einem Benutzer des Fahrzeugs vorgegeben werden, so dass z. B. im Winter einerseits bei Fahrtantritt angenehme Temperaturen im Fahrzeuginnenraum vorherrschen, andererseits die Scheiben bereits abgetaut sind und somit größtmögliche Sicherheit geboten wird.

[0003] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Heizsystem für ein Fahrzeug vorzusehen, mit welchem der für den Benutzer eines Fahrzeugs erreichbare Komfort weiter verbessert werden kann.

[0004] Gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird diese Aufgabe gelöst durch ein Heizsystem für ein Fahrzeug gemäß Anspruch 1. Dieses umfasst ein Heizluftgebläse zur Erzeugung eines in einen Fahrzeuginnenraum einzuleitenden Heizluftstroms, ein Heizgerät mit einer Wärmetauscheranordnung zur Erwärmung des durch das Heizluftgebläse geförderten Heizluftstroms, eine Mischeranordnung zur Einstellung eines Außenluft/Umluft-Verhältnisses der der Wärmetauscheranordnung zuzuführenden Luft, eine Außentemperatursensoranordnung zur Erzeugung einer mit einer Außentemperatur in Zusammenhang stehenden Ausgabe, eine Ansteueranordnung zur Ansteuerung der Mischeranordnung zur Einstellung des Außenluft/Umluft-Verhältnisses beruhend auf einer Ausgabe der Außentemperatursensoranordnung.

[0005] Durch das Berücksichtigen der Außentemperatur, also der im Bereich der Umgebung des Fahrzeugs vorherrschenden Temperatur, bei der Einstellung des Außenluft/Umluft-Verhältnisses, kann sichergestellt werden, dass durch ausreichendes Beimischen von Außenluft, d. h. Frischluft, zu der aus dem Fahrzeuginnenraum abgezogenen und wieder zu erwärmenden Luft ein ein größtmöglicher Frischluftanteil für einen hohen Sauerstoffgehalt im Fahrzeuginnenraum sorgt, und dass die Gefahr des Beschlagens der Scheiben mit Feuchtigkeit gemindert ist.

[0006] Dabei ist es insbesondere vorteilhaft, wenn die Ansteueranordnung die Mischeranordnung derart ansteuert, dass bei geringerer Außentemperatur das Außenluft/Umluft-Verhältnis geringer ist.

[0007] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird die eingangs genannte Aufgabe gelöst durch ein Heizsystem für ein Fahrzeug gemäß Anspruch 3. Dieses umfasst ein Heizluftgebläse zur Erzeugung eines in einen Fahrzeuginnenraum einzuleitenden Heizluftstroms, ein Heizgerät mit einer Wärmetauscheranordnung zur Erwärmung des durch das Heizluftgebläse geförderten Heizluftstroms, eine Mischeranordnung zur Einstellung eines Außenluft/Umluft-Verhältnisses der der Wärmetauscheranordnung zuzuführenden Luft, eine Fahrzeuginnenraumtemperatursensoranordnung zur Erzeugung einer im Zusammenhang mit der Fahrzeuginnenraumtemperatur stehenden Ausgabe, eine Ansteueranordnung zur Ansteuerung der Mischeranordnung zur Einstellung des Außenluft/Umluft-Verhältnisses beruhend auf der Ausgabe der Fahrzeuginnenraumtemperatursensoranordnung.

[0008] Auch bei Heranziehung der Fahrzeuginnenraumtemperatur als Ansteuergrundlage für die Mischeranordnung kann dafür gesorgt werden, dass unter Berücksichtigung der Erlangung bzw. der schnellstmöglichen Erlangung der gewünschten Temperatur der Außenluft- bzw. Frischluftanteil so groß als möglich gehalten werden kann.

[0009] Auch hier ist es wieder vorteilhaft, wenn die Ansteueranordnung die Mischeranordnung derart ansteuert, dass bei geringerer Innenraumtemperatur das Außenluft/Umluft-Verhältnis geringer ist.

[0010] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird die eingangs genannte Aufgabe gelöst durch Heizsystem gemäß Anspruch 5. Dieses umfasst ein Heizluftgebläse zur Erzeugung eines in einen Fahrzeuginnenraum einzuleitenden Heizluftstroms, ein Heizgerät mit einer Wärmetauscheranordnung zur Erwärmung des durch das Heizluftgebläse geförderten Heizluftstroms, eine Mischeranordnung zur Einstellung eines Außenluft/Umluft-Verhältnisses der der Wärmetauscheranordnung zuzuführenden Luft, eine Fahrzeuginnenraumtemperatursensoranordnung zur Erzeugung einer im Zusammenhang mit der Fahrzeuginnenraumtemperatur stehenden Ausgabe, eine Fahrzeuginnenraumsolltemperaturvorgabeanordnung, eine Ansteueranordnung zur Ansteuerung der Mischeranordnung zur Einstellung des Außenluft/Umluft-Verhältnisses beruhend auf einer Abweichung der Innenraumtemperatur von der Innenraumsolltemperatur.

[0011] Auch die Differenz zwischen Innenraumsolltemperatur und Innenraumtemperatur zur Vorgabe des Anteils an zuzumischender Außenluft ermöglicht

es, bei geeignetem Erwärmungsverhalten den Anteil an Außenluft bzw. Frischluft zu vergrößern.

[0012] Das erfindungsgemäße System ist weiter derart ausgebildet, dass eine Heizluftstromtemperatursensoranordnung vorgesehen ist zur Erzeugung einer im Zusammenhang mit der Austrittstemperatur des durch das Heizgerät erwärmten Heizluftstroms stehenden Ausgabe, wobei die Ansteueranordnung dazu ausgebildet ist, die Heizleistung des Heizgeräts beruhend auf der Ausgabe der Heizluftstromtemperatursensoranordnung einzustellen, und optional die Förderleistung des Heizluftgebläses beruhend auf einer Ausgabe einer Fahrzeuginnenraumtemperatursensoranordnung und der durch eine Fahrzeuginnenraumsolltemperaturvorgabeanordnung vorgegebenen Innenraumsolltemperatur einzustellen.

[0013] Weiter ist es möglich, dass die Ansteueranordnung ein erstes Ansteuergerät zur Ansteuerung des Heizluftgebläses und der Mischeranordnung umfasst sowie ein zweites Ansteuergerät zur Ansteuerung des Heizgeräts umfasst, wobei das erste Ansteuergerät die Ausgabe einer Außenraumtemperatursensoranordnung oder/und einer Fahrzeuginnenraumtemperatursensoranordnung oder/und einer Fahrzeuginnenraumsolltemperaturvorgabeanordnung als Eingangsgrößen aufweist.

[0014] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die beiliegende Figur detailliert beschrieben, welche ein erfindungsgemäßes Heizsystem in prinzipieller Hinsicht darstellt.

[0015] Das in der Figur dargestellte Heizsystem **10** umfasst als wesentlichen Bestandteil ein mit Strichlinie umgebenes Temperiermodul **12**. Dieses Temperiermodul **12** nimmt zu temperierende Luft einerseits von einem schematisch angedeuteten Fahrzeuginnenraum **14** durch eine Leitung **16** auf und andererseits vom Außenraum durch eine Leitung **18**. In einem Mischer **20** werden diese beiden Luftströme vermischt und zu einem Heizgerät **22** geleitet. Dies geschieht unter der Förderwirkung eines stromaufwärts des Heizgerätes vorgesehenen Gebläses **24**. Es wird somit ein in eine Wärmetauscheranordnung **26** des Heizgerätes **22** durchströmender Luftstrom erzeugt, der durch eine Leitung **28** angedeutet, in den Fahrzeuginnenraum **14** eintritt.

[0016] Zum Aufbau des Heizgeräts **22** an sich sei ausgeführt, dass dieses von herkömmlichem Aufbau sein kann und einen nur schematisch angedeuteten Heizbrenner **30** aufweisen kann, dem über eine Dosierpumpe **32** zu verbrennender Brennstoff zugeführt wird und über ein Verbrennungsluftgebläse **34** die zur Verbrennung mit dem zugeführten Brennstoff erforderliche Verbrennungsluft zugeführt wird. Der Heizbrenner **30** kann ein Zerstäuberbrenner oder ein Ver-

dampferbrenner sein, wobei dem Heizbrenner **30** zum Zünden desselben ein Zündorgan **36**, beispielsweise Glühzündstift, zugeordnet ist. Ferner kann diesem ein Flammfühler **38** zugeordnet sein, während der Wärmetauscheranordnung **26** ein Überhitzungsfühler **40** zugeordnet sein kann. Das Heizgerät **22** an sich steht zusammen mit der Dosierpumpe **32** und dem Verbrennungsluftgebläse **34** unter der Ansteuerung eines allgemein mit **42** bezeichneten Heizgeräts. Auch der in der Startphase des Heizgeräts **22** zu aktivierende Glühzündstift **36** steht unter der Ansteuerung des Ansteuergeräts **42**. Neben den Ausgaben der bereits angesprochenen Sensoren **38**, **40** empfängt das Ansteuergerät **32** ferner eine Ausgabe von einem Austrittstemperatursensor **44**, welcher die Temperatur des Luftstroms erfasst, nachdem dieser die Wärmetauscheranordnung **26** durchströmt hat. Es ist selbstverständlich, dass der Austrittstemperatursensor **44** auch stromaufwärts des Gebläses **24** angeordnet sein kann bzw. die Temperatur des Luftstroms stromaufwärts bezüglich dieses Gebläses **24** erfassen kann.

[0017] Ein weiteres Steuergerät **46** ist dem Gebläse **24** zugeordnet, was bedeutet, dass das Gebläse **24** durch Erzeugung entsprechender Ansteuerbefehle gemäß der Vorgabe des Ansteuergeräts **46** betrieben wird. Das Ansteuergerät **46**, welches weiterhin auch den Mischer **20** zum Einstellen des Umluft/Frischluft-Verhältnisses ansteuern kann, empfängt verschiedene Eingangsgrößen. Dies ist zum einen eine Ausgabe eines Temperatursensors **48**, der die Temperatur des in die Wärmetauscheranordnung **26** tretenden Luftstroms erfasst. Ferner gibt ein Innenraumtemperatursensor **50** seine Ausgabe in die Ansteuervorrichtung **46** ein. Eine Startvorgabeanordnung **52**, beispielsweise ein Bedienschalter, kann ein Signal erzeugen, welches dem Ansteuergerät **46** anzeigt, dass das Heizsystem **10** beispielsweise in einem Standheizungsmodus oder einem Zuheizmodus betrieben werden soll. Eine entsprechende Information kann auch durch eine programmierbare Zeitschaltuhr **54** generiert werden. Diese die Startphase des Heizbetriebs repräsentierende Information kann auch dem Steuergerät **42** zugeführt werden, entweder direkt von den Bereichen **52**, **54**, oder unter Vermittlung des Ansteuergeräts **46**. Des Weiteren empfängt das Ansteuergerät **46** aus einer Fahrzeuginnenraumsolltemperaturvorgabeanordnung **56**, beispielsweise einem Temperaturwahlschalter, Information darüber, auf welche Temperatur der Fahrzeuginnenraum erwärmt werden soll bzw. bei welcher Temperatur er gehalten werden soll. Eine Frischluft/Umluft-Verhältnisswahlordnung **58** ermöglicht die Vorgabe eines bestimmten Verhältnisses von Frischluft zu Umluft bzw. das Arbeiten beispielsweise im Frischluftmodus oder im Umluftmodus. Die Anordnungen **52**, **56**, **58** können beispielsweise manuell betätigbare Anordnungen sein, können jedoch auch implementiert sein in Form eines

Ansteuersystembereichs, der entsprechende Vorgaben generiert und als zu verarbeitende Informationen für das Ansteuergerät **46** bereitstellt, so dass beispielsweise diese Anordnungen auch Teil des Ansteuergeräts **46** selbst sein können.

[0018] Es ist weiter ein Außentemperatursensor **60** vorgesehen, der die Temperatur in der Außenumgebung eines Fahrzeugs erfasst und sein Ausgangssignal zum Ansteuergerät **46** leitet.

[0019] Im Folgenden wird der Betrieb des in der Figur dargestellten erfindungsgemäßen Heizsystems **10** anhand des Standheizbetriebs detaillierter erläutert. Dazu sei beispielsweise angenommen, dass entweder durch die Zeitschaltuhr **54** oder die Anordnung **52** ein Einschaltbefehl generiert wird, d. h. ein Befehl, der signalisiert, dass der Heizbetrieb begonnen werden soll. Da davon auszugehen ist, dass der Standheizmodus nur bei vergleichsweise geringer Außentemperatur vorgenommen wird und dass beispielsweise durch Sonneneinstrahlung der Fahrzeuginnenraum bereits in gewisser Weise vorgewärmt ist und insofern die darin enthaltene Luft eine höhere Temperatur aufweisen wird, als die Außenluft, kann durch die Anordnung **58** vorgegeben werden, dass im Umluftmodus gearbeitet wird, was dadurch umgesetzt werden kann, dass durch den Mischer **20** entweder nur die vom Fahrzeuginnenraum **14** abgezogene Umluft eingeleitet wird oder diese Umluft unter Beimengung eines geringen Frischluftanteils von beispielsweise 15% genutzt wird und zur Wärmetauscheranordnung **26** geleitet wird. Ferner erzeugt die Anordnung **56** eine Fahrzeuginnenraumsolltemperatur, die beispielsweise bei +20°C liegen kann.

[0020] Die Information, dass der Standheizbetrieb begonnen werden soll, wird, wie vorangehend bereits geschildert, auch zum Heizgerät **42** geleitet, so dass dieses nunmehr durch Erregen der Dosierpumpe **32**, des Verbrennungsluftgebläses **34** und des Glühzündstifts **36** das Heizgerät **22** in Betrieb setzt. Mit dem Inbetriebsetzen des Heizgeräts **22** oder beispielsweise dann, wenn durch den Flammfühler **38** erkannt wird, dass der Heizbrenner **30** gezündet hat und somit das Heizgerät **22** in einem Zustand ist, in welchem in der Wärmetauscheranordnung **26** Verbrennungswärme auf den dieses durchsetzenden Luftstrom übertragen werden kann, aktiviert das Steuergerät **46** das Gebläse **24**, um eine Luftzirkulation bzw. Luftströmung zu generieren. Die Förderleistung des Gebläses **24** wird dabei im Wesentlichen bestimmt durch die Differenz zwischen der Fahrzeuginnenraumsolltemperatur, vorgegeben durch die Anordnung **56**, und der Fahrzeuginnenraumtemperatur, erfasst durch die Sensoranordnung **50**. Je größer diese Temperaturdifferenz ist, desto größer wird die Förderleistung des Gebläses **24** eingestellt, um sicherzustellen, dass eine relativ große in den Fahrzeuginnenraum **14** eingeleitete Menge erwärmter Luft eine möglichst schnelle Er-

wärmung des Fahrzeuginnenraums **14** bewirken kann, d. h., ein möglichst schnelles Heranführen der durch die Sensoranordnung **50** erfassten Isttemperatur an die Fahrzeuginnenraumsolltemperatur.

[0021] Im Steuergerät **42** ist für die Solltemperatur des die Wärmetauscheranordnung **26** verlassenden Luftstroms ein Wert vorgegeben. Dieser z. B. fest und unveränderbar vorgegebene Wert ist so ausgewählt, dass die die Wärmetauscheranordnung **26** verlassende und in ein im Allgemeinen aus Kunststoffmaterial aufgebautes Rohrleitungssystem einströmende Luft nicht zu thermisch bedingten Verformungen verschiedener Kunststoffkomponenten führen kann. Es sei beispielsweise angenommen, dass diese Solltemperatur bei 65°C liegt. Angestrebt ist jedoch hier eine Temperatur im Bereich von bis zu 80°C. Das Heizgerät **42** vergleicht diese Solltemperatur mit der mittels der Sensoranordnung **44** erfassten Isttemperatur des Luftstroms und verändert, je nach Vergleichsergebnis, die durch Verbrennung im Heizbrenner **30** freigesetzte Wärmeenergiemenge und infolgedessen die Heizleistung des Heizgeräts **22**. Die zum Erreichen dieser fest vorgegebenen Solltemperatur erforderliche Heizleistung wird im Wesentlichen abhängen von der Eintrittstemperatur, mit welcher die Luft in die Wärmetauscheranordnung **26** eintritt, und von dem Luftmassenstrom, welcher die Wärmetauscheranordnung **26** durchsetzt. Je mehr Luft diese Wärmetauscheranordnung **26** durchsetzt, desto mehr Wärmeenergie muss mittels des Heizbrenners **30** bereitgestellt werden, um am Austrittsbereich bzw. zur Einleitung in den Fahrzeuginnenraum **14** die gewünschte Solltemperatur beispielsweise im Bereich von 65°C zu erlangen. Daraus folgt aber, dass, obgleich das das Gebläse **24** ansteuernde Steuergerät **46** keinen direkten Einfluss auf den Betrieb des Heizgeräts **22** hat, da keine entsprechende Ansteuerungsverbindung besteht, die durch das Ansteuergerät **46** für das Gebläse **24** vorgegebene Förderleistung einen Einfluss auf die Temperatur der die Wärmetauscheranordnung **26** verlassenden Luft haben wird und insofern gemäß der Erfassung dieser Temperatur das Steuergerät **42** beispielsweise bei Erhöhung der Förderleistung des Gebläses **24** in entsprechender Weise die Heizleistung des Heizgeräts **22** bzw. des Brenners **30** desselben nachführen wird. Insofern besteht zwischen der Ansteuercharakteristik des Steuergeräts **46** und der Ansteuercharakteristik des Steuergeräts **42** für die beiden von diesen Steuergeräten betriebenen Systembereiche ein enger Zusammenhang, obgleich keines dieser Steuergeräte durch entsprechende Vorgabe von Ansteuergrößen eine Ansteuerung im anderen Systembereich vornimmt. Dies ermöglicht es, das Heizgerät **22** mit dem diesem zugeordneten Steuergerät **42** und selbstverständlich auch der Dosierpumpe **32** und dem Verbrennungsluftgebläse **34** als einen im Wesentlichen selbständig aufgebauten und auch autark arbeitenden Systembereich in ein Gesamtsystem einzugliedern. Ansteu-

erungstechnische Änderungen im Bereich des Steuergeräts **46** für das Gebläse **24** sind dadurch nicht erforderlich.

[0022] Es sei darauf hingewiesen, dass selbstverständlich zusätzlich zu den vorangehenden jeweils der Ansteuerung der verschiedenen Systembereiche zu Grunde liegenden Eingangsgrößen, jeweils umfassend Messgrößen einerseits und entweder fest vorgegebene oder variabel vorgebbare Sollwerte andererseits, in den verschiedenen Steuergeräten **42** bzw. **46** noch zusätzliche Informationen, wie z. B. die Temperatur der in die Wärmetauscheranordnung **26** eintretenden Luft, erfasst durch die Sensoranordnung **48**, herangezogen werden können, ebenso wie weitere externe Parameter, wie Außenlufttemperatur, Außenluftdruck und dergleichen. Es ist selbstverständlich, dass das in der Figur dargestellte System noch weitere Bereiche, wie z. B. in Zuordnung zum Gebläse **24** eine Klimatisierungseinheit umfassen kann, die dann auch vom Steuergerät **46** angesteuert werden kann. Auch ist es selbstverständlich möglich, beispielsweise das Gebläse **24** stromaufwärts bezüglich der Wärmetauscheranordnung **26** anzuordnen.

[0023] Um mit dem vorangehend beschriebenen System beispielsweise im Standheizmodus oder aber auch im Zuheizmodus den Komfort für die nachfolgend ein Fahrzeug dann benutzenden Personen zu erhöhen, ist es die Zielsetzung, die in den Fahrzeuginnenraum **14** einzuleitende Luft mit einem größtmöglichen Anteil an Frischluft anzureichern, gleichwohl jedoch die gewünschten Temperaturen schnell bereitstellen zu können. Gemäß einem Aspekt der Erfindung kann hierzu vorgesehen sein, dass das Steuergerät **46** den Mischer **20** unter Berücksichtigung des Ausgangssignals des Außentemperatursensors **60** ansteuert, um das Außenluft/Umluft-Verhältnis so einzustellen, dass einerseits durch die nachfolgende Erwärmung dieses Gemisches die gewünschten Temperaturen im Fahrzeuginnenraum erlangt werden können, andererseits jedoch der Anteil an Umluft und somit Frischluft größtmöglich ist. Hier kann der Zusammenhang derart sein, dass das Steuergerät **46** den Mischer **20** zum Erhöhen des Anteils an Außenluft, also zum Vergrößern des Außenluft/Umluft-Verhältnisses ansteuert, wenn die Außentemperatur zunimmt, was durch eine entsprechende Veränderung des Ausgangssignals des Temperatursensors **60** erkennbar wird. D. h., bei niedrigeren Außentemperaturen wird der Anteil an zusätzlich beigeheizter Außenluft geringer sein, als dies bei höheren Außentemperaturen der Fall ist. Dadurch lässt sich nicht nur ein größtmöglicher Außenluftanteil und somit auch Sauerstoffgehalt in der dem Fahrzeuginnenraum **14** zuzuführenden Luft erlangen. Es kann auch dafür gesorgt werden, dass in der Nachtruhephase die Gefahr des Beschlagens der Fensterscheiben mit Feuchtigkeit verringert wird.

[0024] Die Ansteuerung des Mischers **20** zum Einstellen eines definierten Verhältnisses kann so erfolgen, dass über die Leitungen **16** und **18** gleichzeitig im gewünschten Mischungsverhältnis Luftströme zugeführt und über das Gebläse **24** zur Wärmetauscheranordnung **26** geleitet werden können. Es ist jedoch auch möglich, taktweise zu arbeiten, d. h. in einer Phase Luft von der Leitung **16** zur Wärmetauscheranordnung **26** zu führen und einer anderen darauf folgenden Phase Luft von der Leitung **18** zur Wärmetauscheranordnung zu führen, so dass eine über die Zeit hinweg vorgesehene Mitteilung ein entsprechendes Mischungsverhältnis ergibt.

[0025] Bei einer weiteren Möglichkeit zur Erhöhung des Komforts kann die Ansteuerung des Mischers **20** mittels des Steuergeräts **46** unter Berücksichtigung der Ausgabe des Innenraumtemperatursensors **50** erfolgen. Ist die Innenraumtemperatur vergleichsweise hoch, so kann der Anteil an beizumischender Außenluft bzw. Frischluft vergrößert werden, da dann die Gefahr, dass auch bei vergleichsweise niedrigen Außentemperaturen die gewünschten Innenraumtemperaturen nicht oder nicht in der gewünschten Zeit erreicht werden können, praktisch nicht vorhanden ist. Auch hier ist es möglich, eine kontinuierliche Durchmischung der beiden Luftströme der Leitungen **16** und **18** vorzusehen, oder eine getakte bzw. intervallweise Einleitung von Umluft und Außenluft.

[0026] Eine weitere Möglichkeit, den Anteil der beizumischenden Außenluft so groß als möglich zu gestalten, besteht darin, die Abweichung der Innenraumtemperatur von der Innenraumsolltemperatur der Ansteuerung des Mischers **20** zu Grunde zu legen. Ist diese Abweichung relativ gering, d. h. ist die Innenraumtemperatur nahe bei der Solltemperatur, so kann der Anteil an beizumischender bzw. einzuspeisender Frischluft vergrößert werden, während bei vergleichsweise großer Abweichung der Innenraumtemperatur von der Innenraumsolltemperatur, insbesondere dann, wenn die Innenraumtemperatur noch unter der Innenraumsolltemperatur liegt, der beizumischende Frischluftanteil verringert wird, um die gewünschte Temperatur im Fahrzeuginnenraum **14** so schnell als möglich zu erreichen.

[0027] Auch hier ist selbstverständlich wieder der vorangehend angespochene getakte Betrieb möglich.

[0028] Mit den vorangehend beschriebenen Vorgehensweisen bei der Ansteuerung des Mischers **20** zum Einstellen des Verhältnisses der Außenluftmenge zur Umluftmenge wird es möglich, dieses Verhältnis in einem großen Bereich zu variieren, beispielsweise bei einem Wert von 0, also reinem Umluftbetrieb, bis zu einem Zustand, in dem praktisch nur Außenluft bzw. Umluft eingespeist wird, zumindest für kürzere Phasen, wenn die Fahrzeuginnenraumtemperatur

peratur **14** im gewünschten Bereich liegt. Die vorangehend beschriebenen Vorgehensweisen sind insbesondere am Beginn der Heizphase vorteilhaft, können jedoch auch während des länger andauernden Betriebs aktiviert sein bzw. bleiben. Selbstverständlich ist es weiterhin möglich, dass dann beispielsweise durch Fahrervorgabe unter Verwendung der Frischluft/Umluft-Verhältnisanordnung **58** eine Änderung dieses an sich durch das Steuergerät **46** vorgegebenen Verhältnisses erzwungen wird.

Schutzansprüche

1. Heizsystem für ein Fahrzeug, umfassend:

- ein Heizluftgebläse (**24**) zur Erzeugung eines in einen Fahrzeuginnenraum einzuleitenden Heizluftstroms,
- ein Heizgerät (**22**) mit einer Wärmetauscheranordnung (**26**) zur Erwärmung des durch das Heizluftgebläse (**24**) geförderten Heizluftstroms,
- eine Mischeranordnung (**20**) zur Einstellung eines Außenluft/Umluft-Verhältnisses der der Wärmetauscheranordnung (**26**) zuzuführenden Luft,
- eine Außentemperatursensoranordnung (**60**) zur Erzeugung einer mit einer Außentemperatur in Zusammenhang stehenden Ausgabe,
- eine Ansteueranordnung (**42, 46**) zur Ansteuerung der Mischeranordnung (**20**) zur Einstellung des Außenluft/Umluft-Verhältnisses beruhend auf einer Ausgabe der Außentemperatursensoranordnung (**60**), **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Heizluftstromtemperatursensoranordnung (**44**) vorgesehen ist zur Erzeugung einer im Zusammenhang mit der Austrittstemperatur des durch das Heizgerät (**22**) erwärmten Heizluftstroms stehenden Ausgabe, wobei die Ansteueranordnung (**42, 46**) dazu ausgebildet ist, die Heizleistung des Heizgeräts (**22**) beruhend auf der Ausgabe der Heizluftstromtemperatursensoranordnung (**44**) einzustellen.

2. Heizsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ansteueranordnung (**42, 46**) die Mischeranordnung (**20**) derart ansteuert, dass je geringer die Außentemperatur, desto geringer das Außenluft/Umluft-Verhältnis.

3. Heizsystem für ein Fahrzeug, umfassend:

- ein Heizluftgebläse (**24**) zur Erzeugung eines in einen Fahrzeuginnenraum einzuleitenden Heizluftstroms,
- ein Heizgerät (**22**) mit einer Wärmetauscheranordnung (**26**) zur Erwärmung des durch das Heizluftgebläse (**24**) geförderten Heizluftstroms,
- eine Mischeranordnung (**20**) zur Einstellung eines Außenluft/Umluft-Verhältnisses der der Wärmetauscheranordnung (**26**) zuzuführenden Luft,
- eine Fahrzeuginnenraumtemperatursensoranordnung (**50**) zur Erzeugung einer im Zusammenhang mit der Fahrzeuginnenraumtemperatur stehenden Ausgabe,

- eine Ansteueranordnung (**42, 46**) zur Ansteuerung der Mischeranordnung (**20**) zur Einstellung des Außenluft/Umluft-Verhältnisses beruhend auf der Ausgabe der Fahrzeuginnenraumtemperatursensoranordnung (**50**),
- dadurch gekennzeichnet, dass eine Heizluftstromtemperatursensoranordnung (**44**) vorgesehen ist zur Erzeugung einer im Zusammenhang mit der Austrittstemperatur des durch das Heizgerät (**22**) erwärmten Heizluftstroms stehenden Ausgabe, wobei die Ansteueranordnung (**42, 46**) dazu ausgebildet ist, die Heizleistung des Heizgeräts (**22**) beruhend auf der Ausgabe der Heizluftstromtemperatursensoranordnung (**44**) einzustellen.

4. Heizsystem nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Ansteueranordnung (**42, 46**) die Mischeranordnung (**20**) derart ansteuert, dass je geringer die Fahrzeug innenraumtemperatur, desto geringer das Außenluft/Umluft-Verhältnis.

5. Heizsystem für ein Fahrzeug, umfassend:

- ein Heizluftgebläse (**24**) zur Erzeugung eines in einen Fahrzeuginnenraum einzuleitenden Heizluftstroms,
- ein Heizgerät (**22**) mit einer Wärmetauscheranordnung (**26**) zur Erwärmung des durch das Heizluftgebläse (**24**) geförderten Heizluftstroms,
- eine Mischeranordnung (**20**) zur Einstellung eines Außenluft/Umluft-Verhältnisses der der Wärmetauscheranordnung (**26**) zuzuführenden Luft,
- eine Fahrzeuginnenraumtemperatursensoranordnung (**50**) zur Erzeugung einer im Zusammenhang mit der Fahrzeuginnenraumtemperatur stehenden Ausgabe,
- eine Fahrzeuginnenraumsolltemperaturvorgabeanordnung (**56**),
- eine Ansteueranordnung (**42, 46**) zur Ansteuerung der Mischeranordnung (**20**) zur Einstellung des Außenluft/Umluft-Verhältnisses beruhend auf einer Abweichung der Fahrzeuginnenraumtemperatur von der Innenraumsolltemperatur,
- dadurch gekennzeichnet, dass eine Heizluftstromtemperatursensoranordnung (**44**) vorgesehen ist zur Erzeugung einer im Zusammenhang mit der Austrittstemperatur des durch das Heizgerät (**22**) erwärmten Heizluftstroms stehenden Ausgabe, wobei die Ansteueranordnung (**42, 46**) dazu ausgebildet ist, die Heizleistung des Heizgeräts (**22**) beruhend auf der Ausgabe der Heizluftstromtemperatursensoranordnung (**44**) einzustellen.

6. Heizsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Ansteueranordnung (**42, 46**) dazu ausgebildet ist, die Förderleistung des Heizluftgebläses (**24**) beruhend auf einer Ausgabe einer Fahrzeuginnenraumtemperatursensoranordnung (**50**) und der durch eine Fahrzeuginnenraumsolltemperaturvorgabeanordnung (**56**) vorgegebenen Innenraumsolltemperatur

einzustellen.

7. Heizsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Ansteueranordnung (42, 46) ein erstes Ansteuergerät (46) zur Ansteuerung des Heizluftgebläses (24) und der Mischeranordnung (20) umfasst sowie ein zweites Ansteuergerät (42) zur Ansteuerung des Heizgeräts (22) umfasst, wobei das erste Ansteuergerät (46) die Ausgabe einer Außenraumtemperatursensoranordnung (60) oder/und einer Fahrzeuginnenraumtemperatursensoranordnung (50) oder/und einer Fahrzeuginnenraumsolltemperaturvorgabeanordnung (56) als Eingangsgrößen aufweist.

8. Heizsystem nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Ansteuergerät (42) die Ausgabe der Heizluftstromtemperatursensoranordnung (44) als Eingangsgröße zur Ansteuerung des Heizgeräts (22) zur Einstellung von dessen Heizleistung aufweist und dass das zweite Ansteuergerät (42) keinen Ansteuereinfluss auf die Mischeranordnung (20) nimmt und das erste Ansteuergerät (46) keinen Ansteuereinfluss auf das Heizgerät (22) nimmt.

9. Heizsystem nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ansteueranordnung (42, 44) ferner dazu ausgebildet ist, die Heizleistung des Heizgeräts (22) beruhend auf einem für den Heizbetrieb des Heizgeräts (22) fest und unveränderbar vorgegebenen Sollwert für die Heizluftstromtemperatur derart einzustellen, dass die Austrittstemperatur des Heizluftstroms bei dem Sollwert liegt.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

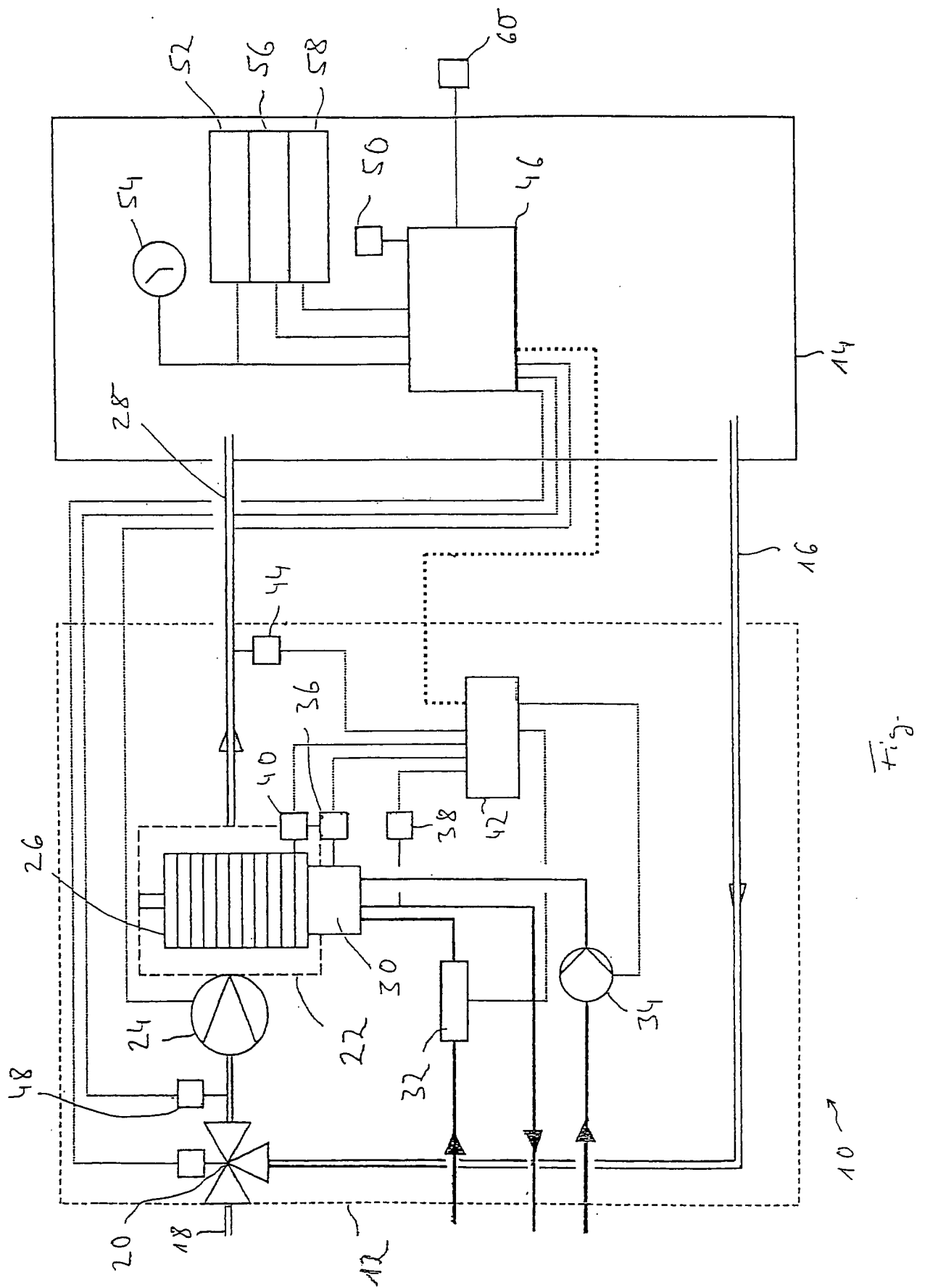


Fig.