(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

PCT

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
17. April 2008 (17.04.2008)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/043347 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60H 1/22 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2007/001798

(22) Internationales Anmeldedatum:
9. Oktober 2007 (09.10.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2006 047 990.4
10. Oktober 2006 (10.10.2006) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **WEBASTO AG** [DE/DE]; Kraillinger Strasse 5, 82131 Stockdorf (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **RUTSCHE, Andreas** [DE/DE]; Argelsriederstr. 14, 81475 München (DE). **DRONIA, Elisabeth** [DE/DE]; Uttingerstr. 29d, 86938 Schondorf (DE). **BALDAUF, Stefan** [DE/DE]; Allacher Strasse 273b, 80999 München (DE).

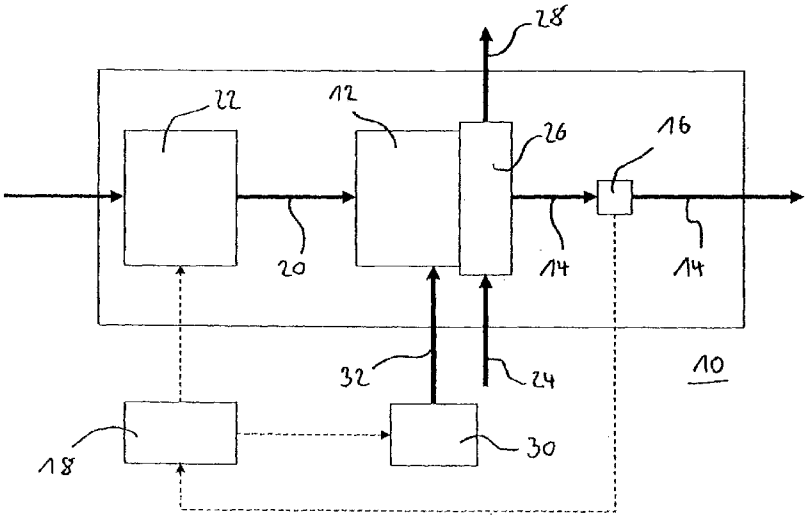
(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: REGULATING THE HEATING POWER OF A HEATING DEVICE

(54) Bezeichnung: REGELUNG EINER HEIZLEISTUNG EINES HEIZGERÄTS



(57) Abstract: The invention relates to a method for controlling/regulating the heating power of a heating device (10), particularly of a fuel-operated air or water heating device (10) for motor vehicles. According to the invention, the heating power is controlled/regulated based on a direct detection of an exhaust gas temperature of the heating device (10). The invention also relates to a heating device (10), particularly to a fuel-operated air or water heating device for motor vehicles, having a combustion chamber (12), wherein exhaust gas (14) created in the combustion chamber (12) is discharged. According to the invention, an exhaust gas temperature sensor (16) is provided for the direct detection of the temperature of the discharged exhaust gas (14).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/043347 A1

EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)*

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Steuerung/Regelung einer Heizleistung eines Heizgeräts (10), insbesondere eines brennstoffbetriebenen Luft- oder Wasserheizgeräts (10) für Kraftfahrzeuge. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Heizleistung basierend auf einer direkten Erfassung einer Abgastemperatur des Heizgeräts (10) gesteuert/geregelt wird. Weiterhin bezieht sich die Erfindung auf ein Heizgerät (10), insbesondere auf ein brennstoff betriebenes Luft- oder Wasserheizgerät für Kraftfahrzeuge, mit einer Brennkammer (12), wobei in der Brennkammer (12) entstandenes Abgas (14) abgeführt wird. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass ein Abgastemperatursensor (16) zur direkten Erfassung der Temperatur des abgeführten Abgases (14) vorgesehen ist.

Regelung einer Heizleistung eines Heizgeräts

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Steuerung/Regelung einer Heizleistung eines Heizgeräts, insbesondere eines brennstoffbetriebenen Luft- oder Wasserheizgeräts für Kraftfahrzeuge.

Weiterhin bezieht sich die Erfindung auf ein Heizgerät, insbesondere ein brennstoffbetriebenes Luft- oder Wasserheizgerät für Kraftfahrzeuge, mit einer Brennkammer, wobei in der Brennkammer entstandenes Abgas abgeführt wird.

Ein derartiges Verfahren zur Durchführung bei einem solchen bekannten Heizgerät ist beispielsweise aus der DE 103 38 226 A1 bekannt. Bei dem in der DE 103 38 226 A1 beschriebenen Verfahren wird insbesondere während einer Startphase beziehungsweise einem instationären Betrieb des Heizgeräts eine Temperatur eines Wärmeträgermediums ermittelt, das einen Wärmeübertrager durchströmt und in der Brennkammer entstandene Wärme über den Wärmeübertrager aufnimmt. Auf der Grundlage dieser Temperaturermittlung wird dann ein Brennstoff-Brennluft-Verhältnis in der Brennkammer gesteuert. Dabei dient die Steuerung des Brennstoff-Brennluft-Verhältnisses dazu, die Abführung beziehungsweise den Ausstoß des Abgases aus der Brennkammer mit einem übermäßigen Gehalt an CO, CO_2 und Ruß zu vermeiden. Der Steuerung der DE 103 38 226 A1 liegt die Erkenntnis zugrunde, dass eine ansteigende Wärmeträgermediumtemperatur während der Startphase des Heizgeräts auf einen Anstieg der Abgastemperatur zurückzuführen ist. Daher wird bei Vorliegen der erhöhten Wärmeträgermediumtemperatur die Vermutung angestellt, dass ein fettes Brennstoff-Brennluft-Verhältnis in der Brennkammer vorliegt, das wiederum zu einem erhöhten Schadstoffaus-

BESTÄTIGUNGSKOPIE

stoß führt. Dementsprechend wird eine der Brennkammer zugeführte Brennluftströmung angehoben und für den Fall, dass diese Anhebung nicht ausreichend ist, eine Brennstoffförderung in die Brennkammer verringert, um das Vorliegen eines zu fetten Brennstoff-Brennluft-Verhältnisses zu verhindern. Insbesondere bei Wasserheizgeräten, deren Wärmeträgermedium Wasser ist und die weiterhin durch Kopplung mit einem Wasserkühlkreislauf des Kraftfahrzeugs sowohl Wärme von dem Wärmeübertrager als auch eine Abwärme des Kraftfahrzeugs beziehen, können in Abhängigkeit der Kraftfahrzeugart beziehungsweise des Kraftfahrzeugtyps starke Schwankungen der Wärmeträgermediumtemperatur auftreten. Dies führt oftmals zu starken Abweichungen zwischen der Wärmeträgermediumtemperatur und der tatsächlichen Abgastemperatur. Daher ist die Steuerung der Heizleistung basierend auf der Wärmeträgermediumtemperatur nicht in allen Fällen optimal, insbesondere in der Startphase des Heizgeräts.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die gattungsgemäßen Verfahren und Heizgeräte derart weiterzubilden, dass eine genauere Steuerung/Regelung der Heizleistung möglich ist.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Das erfindungsgemäße Verfahren baut auf dem gattungemäßen Stand der Technik dadurch auf, dass die Heizleistung basierend auf einer direkten Erfassung einer Abgastemperatur des Heizgeräts gesteuert/geregelt wird. Beispielsweise kommen für die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens

brennstoffbetriebene Heizgeräte, brennstoffbetriebene Zusatzheizgeräte, wie eine Standheizung, etc., in Betracht. Durch die direkte beziehungsweise unmittelbare Erfassung der Abgastemperatur des Heizgeräts wird die Gefahr einer verfälschten Steuerung umgangen, insbesondere dann, wenn unterschiedliche Temperaturen zwischen dem Abgas und dem Wärmeträgermedium des Heizgeräts vorliegen. So kann auch dann geeignet gesteuert beziehungsweise geregelt werden, wenn beispielsweise bei einem Wasserheizgerät mit Wasser als Wärmeträgermedium die Temperatur des Wassers konstant ist, die Abgastemperatur aber aufgrund eines kritischen Verbrennungsverhaltens des Heizgeräts schwankt und von der des Wassers abweicht. Somit können kritische Betriebszustände, insbesondere kritische Verbrennungszustände in einer Brennkammer des Heizgeräts, erkannt und eine sachgerechte Steuerung/Regelung durchgeführt werden. Dadurch werden die kritischen Betriebszustände des Heizgeräts vermieden, wodurch eine hohe Lebensdauer des Heizgeräts erreicht werden kann.

Das erfindungsgemäße Verfahren kann in vorteilhafter Weise dadurch weitergebildet sein, dass die Heizleistung des Heizgeräts im stationären Betrieb des Heizgeräts gesteuert/geregelt wird. Insbesondere in stationären Betrieben des Heizgeräts, in denen üblicherweise geringere Temperaturschwankungen auftreten, ist die Steuerung/Regelung der Heizleistung durch die direkte Ermittlung der Abgastemperatur vorteilhaft, da durch das Verhalten der Abgastemperatur auf kritische Betriebszustände des Heizgeräts geschlossen werden kann.

Weiterhin kann das erfindungsgemäße Verfahren so ausgeführt werden, dass die Heizleistung des Heizgeräts verringert wird, wenn die Abgastemperatur einen maximalen Betriebsab-

gastemperaturwert überschreitet. So wird beispielsweise die maximale Heizleistung des Heizgeräts abgesenkt, sollten maximale Werte wie der maximale Betriebsabgastemperaturwert, im Betriebsfall überschritten werden. Dadurch gelangt die Abgastemperatur wieder in den spezifischen beziehungsweise für den Betrieb vorgesehenen Bereich. Generell kann bei Ansteigen der Abgastemperatur auf eine Verrußung beispielsweise eines Wärmeübertragers geschlossen werden, welche zu Wirkungsgradverlusten des Heizgeräts führen kann. Um eine weitere Rußbildung zu vermeiden wird daher durch Steuerung/Regelung der Heizleistung die Abgastemperatur abgesenkt. Somit kann eine übermäßige Rußbildung weitestgehend vermieden werden, wodurch keine dauerhafte Verriegelung beziehungsweise Abschaltung des Heizgeräts erforderlich wird.

Vorzugsweise wird das erfindungsgemäße Verfahren so verwirklicht, dass ein Regenerationsbetrieb des Heizgeräts auf der Grundlage der Abgastemperatur ermittelt wird. Auf der Grundlage des Anstiegs der Abgastemperatur kann auf einen Regenerationsbetrieb geschlossen werden. Dieser muss dabei nicht zwangsweise durch Steuerung hervorgerufen werden, sondern kann auch durch den Betrieb des Heizgeräts unter gewissen Betriebszuständen von sich aus, also quasi selbsttätig, auftreten. Beispielsweise kann auf einen derartigen Regenerationsbetrieb des Heizgeräts durch einen Anstieg der Abgastemperatur mit einem darauf folgenden Abfall der Abgastemperatur geschlossen werden. Durch den Verlauf der ermittelten Abgastemperatur kann daher eine unmittelbare beziehungsweise sofortige Anpassung der Heizleistung vorgenommen werden. Beispielsweise können derartige Regenerationsbetriebe zum Ruß- und Koksabbrand durch plötzliche Lastwechsel oder Luftzahlschwankungen verursacht werden.

In diesem Zusammenhang ist es besonders vorteilhaft, das erfindungsgemäße Verfahren so auszugestalten, dass bei Ermittlung des Regenerationsbetriebs des Heizgeräts oder bei einer gezielten Einleitung des Regenerationsbetriebs des Heizgeräts basierend auf der Abgastemperatur eine Brennluftzufuhr in eine Brennkammer des Heizgeräts erhöht wird. In Kenntnis des von sich aus erfolgenden Regenerationsbetriebs oder auch bei der gezielten Einleitung des Regenerationsbetriebs anhand der Abgastemperatur kann somit die Brennluftzufuhr erhöht werden, um eine magere Betriebsweise (Luftüberschuss in der Brennkammer) zu bewirken und somit den im Wärmetauscher beziehungsweise Wärmeübertrager abgelagerten Ruß aus dem Heizgerät auszublasen beziehungsweise abzubauen. Diese Erhöhung der Brennluftzufuhr zur Verringerung der Heizleistung wird somit aktiv bei der Erkennung des Regenerationsbetriebs bewerkstelligt.

Darüber hinaus kann das erfindungsgemäße Verfahren derart realisiert werden, dass die Heizleistung des Heizgeräts durch Einstellen einer Brennluftzufuhr und/oder einer Brennstoffzufuhr in eine Brennkammer des Heizgeräts gesteuert/geregelt wird. Durch Regelung/Steuerung von zumindest der Brennluftzufuhr und/oder der Brennstoffzufuhr kann die Heizleistung entsprechend geregelt/gesteuert werden.

Das erfindungsgemäße Heizgerät baut auf dem gattungsgemäßen Stand der Technik dadurch auf, dass ein Abgastemperatursensor zur direkten Erfassung der Temperatur des abgeführten Abgases vorgesehen ist. Dadurch ergeben sich die im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren erläuterten Eigenschaften und Vorteile in gleicher oder ähnlicher Weise, weshalb zur Vermeidung von Wiederholungen auf die entsprechenden Ausführungen im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren verwiesen wird.

Gleiches gilt sinngemäß für die folgenden bevorzugten Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Heizgeräts, wobei zur Vermeidung von Wiederholungen auch diesbezüglich auf die entsprechenden Ausführungen im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren verwiesen wird.

Das erfindungsgemäße Heizgerät kann in vorteilhafter Weise derart weitergebildet sein, dass weiterhin ein Steuergerät vorgesehen ist, das geeignet ist, eine Heizleistung des Heizgeräts basierend auf der direkten Erfassung der Abgastemperatur des Heizgeräts zu steuern/regeln.

Weiterhin kann das erfindungsgemäße Heizgerät so verwirklicht werden, dass das Steuergerät geeignet ist, die Heizleistung des Heizgeräts im stationären Betrieb des Heizgeräts zu steuern/regeln.

Darüber hinaus kann das erfindungsgemäße Heizgerät so umgesetzt werden, dass das Steuergerät geeignet ist, die Heizleistung des Heizgeräts zu verringern, wenn die Abgastemperatur einen maximalen Betriebsabgastemperaturwert überschreitet.

Vorzugsweise kann das erfindungsgemäße Heizgerät so realisiert werden, dass das Steuergerät geeignet ist, einen Regenerationsbetrieb des Heizgeräts auf der Grundlage der Abgastemperatur zu ermitteln.

In diesem Zusammenhang kann das erfindungsgemäße Heizgerät derart ausgestaltet sein, dass das Steuergerät geeignet ist, bei Ermittlung des Regenerationsbetriebs des Heizgeräts durch die Abgastemperatur eine Brennluftzufuhr in eine Brennkammer des Heizgeräts zu erhöhen.

Weiterhin kann das erfindungsgemäße Heizgerät so weitergebildet sein, dass das Steuergerät geeignet ist, die Heizleistung des Heizgeräts durch Einstellen einer Brennluftzufuhr und/oder einer Brennstoffzufuhr in eine Brennkammer des Heizgeräts zu steuern/regeln.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung wird nachfolgend anhand der Figur beispielhaft erläutert.

Es zeigt:

Figur 1 eine stark schematisierte Darstellung des erfindungsgemäßen Heizgeräts, die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens geeignet ist.

Figur 1 zeigt eine stark schematisierte Darstellung des erfindungsgemäßen Heizgeräts 10, die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens geeignet ist. Zunächst wird auf den Aufbau des erfindungsgemäßen Heizgeräts 10 näher eingegangen. Im dargestellten Fall umfasst das Heizgerät 10 eine Gebläseeinrichtung 22, die Brennluft 20 an einer Ansaugseite ansaugt und dieselbe an einer Auslassseite einer Brennkammer 12 zuführt. Der Brennkammer 12 wird weiterhin von einer Brennstoffzuführeinrichtung 30, beispielsweise einer Brennstoffdosierpumpe, Brennstoff 32 zugeführt. Darüber hinaus ist ein Wärmeübertrager 26 an der Brennkammer 12 vorgesehen, der eine durch eine zumindest teilweise oder vollständige Verbrennung eines Brennluft-Brennstoff-Gemischs erzeugte Abwärme zumindest teilweise an ein Wärmeträgermedium überträgt. Dazu wird dem Wärmeübertrager 26 eingangsseitig ein eingangsseitiger Wärmeträgermediumstrom 24 zugeführt, der in dem Wärmeübertrager 26 erwärmbar ist, und anschließend als erwärmter ausgangsseitiger Wärmeträ-

germediumstrom 28 abgeführt wird. Die Brennkammer 12 führt weiterhin durch die Verbrennung entstandenes Abgas 14 ab, wobei ein Abgastemperatursensor 16 vorgesehen ist, mittels dem die Abgastemperatur sensierbar ist. Um eine Steuerung/Regelung der Abgastemperatur vornehmen zu können, ist weiterhin ein Steuergerät 18 vorgesehen, das mit dem Abgastemperatursensor 16 verbunden ist und Abgastemperaturwerte von diesem bezieht. Darüber hinaus ist das Steuergerät 18 mit der Gebläseeinrichtung 22 gekoppelt, um die Brennluftzufuhr in die Brennkammer 12 einzustellen, und ferner mit der Brennstoffzuführeinrichtung 30 gekoppelt, um die Brennstoffzufuhr in die Brennkammer 12 einzustellen. Das Steuergerät 18 ist dabei ein dem Fachmann bekanntes Steuer- beziehungsweise Regelungsgerät und umfasst übliche Komponenten, wie eine ECU, einen Speicher etc.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Steuerung/Regelung einer Heizleistung des Heizgeräts 10 wird von dem Steuergerät 18 ausgeführt. Im Betrieb wird der Brennkammer 12 Brennluft 20 und Brennstoff 32 zur Ausbildung eines Brennluft-Brennstoff-Gemischs zugeführt. In der Brennkammer 12 wird dieses Gemisch anschließend gezündet, beispielsweise durch eine nicht dargestellte und auch nicht näher interessierende Zündeinrichtung wie einen Keramik-Glühstift, wodurch eine Verbrennung in der Brennkammer 12 zustande kommt. Dabei erzeugte Verbrennungswärme wird zumindest teilweise über den Wärmeübertrager 26 auf den Wärmeträgermediumsstrom 28 übertragen. Durch die Verbrennung entstandenes Abgas 14 verlässt die Brennkammer 12, wobei dessen Abgastemperatur von dem Abgastemperatursensor 16 erfasst wird. Überschreitet die Abgastemperatur einen vorbestimmten maximalen Betriebtemperaturwert, so wird die Heizleistung verringert. Dies wird zum einen durch eine Erhöhung der Brennluftzufuhr vorgenommen. Zum anderen kann dies zusätzlich durch eine

Verringerung der Brennstoffzufuhr bewerkstelligt werden. Dadurch wird ein mageres Brennluft-Brennstoff-Gemisch in der Brennkammer erzielt, wodurch die Abgastemperatur sowie die Heizleistung verringert werden. Darüber hinaus wird der Verlauf der Abgastemperatur fortwährend überwacht. Diese Überwachung dient unter anderem zur Ermittlung, ob ein Regenerationsbetrieb des Heizgeräts 10 vorliegt. Tritt ein Abgastemperaturanstieg mit anschließendem Abfall der Abgastemperatur auf, so wird auf einen Regenrationsbetrieb geschlossen, wobei die Brennluftzufuhr erhöht wird, um den Ruß verstärkt auszublasen. Ebenso erfolgt eine Heizleistungsanpassung aufgrund des Temperaturabfalls.

Die in der vorstehenden Beschreibung, in den Zeichnungen sowie in den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung wesentlich sein.

Bezugszeichenliste:

10	Heizgerät
12	Brennkammer
14	Abgas
16	Abgastemperatursensor
18	Steuergerät
20	Brennluft
22	Gebläseeinrichtung
24	eingangsseitiger Wärmeträgermediumstrom
26	Wärmerübertrager
28	ausgangsseitiger Wärmeträgermediumstrom
30	Brennstoffzuführeinrichtung
32	Brennstoff

ANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Steuerung/Regelung einer Heizleistung eines Heizgeräts (10), insbesondere eines brennstoffbetriebenen Luft- oder Wasserheizgeräts (10) für Kraftfahrzeuge, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Heizleistung basierend auf einer direkten Erfassung einer Abgastemperatur des Heizgeräts (10) gesteuert/geregelt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Heizleistung des Heizgeräts (10) im stationären Betrieb des Heizgeräts (10) gesteuert/geregelt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Heizleistung des Heizgeräts (10) verringert wird, wenn die Abgastemperatur einen maximalen Betriebsabgastemperaturwert überschreitet.

4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Regenerationsbetrieb des Heizgeräts (10) auf der Grundlage der Abgastemperatur ermittelt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei Ermittlung des Regenerationsbetriebs des Heizgeräts (10) oder bei einer gezielten Einleitung des Regenerationsbetriebs des Heizgeräts (10) basierend auf der Abgastemperatur eine Brennluftzufuhr in eine Brennkammer (12) des Heizgeräts (10) erhöht wird.

6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Heizleistung des Heizgeräts (10) durch Einstellen einer Brennluftzufuhr und/oder einer Brennstoffzufuhr in eine Brennkammer (12) des Heizgeräts (10) gesteuert/geregelt wird.

7. Heizgerät (10), insbesondere brennstoffbetriebenes Luft- oder Wasserheizgerät für Kraftfahrzeuge, mit einer Brennkammer (12), wobei in der Brennkammer (12) entstandenes Abgas (14) abgeführt wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Abgastemperatursensor (16) zur direkten Erfassung der Temperatur des abgeführten Abgases (14) vorgesehen ist.

8. Heizgerät (10) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass weiterhin ein Steuergerät (18) vorgesehen ist, das geeignet ist, eine Heizleistung des Heizgeräts (10) basierend auf der direkten Erfassung der Abgastemperatur des Heizgeräts (10) zu steuern/regeln.

9. Heizgerät (10) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Steuergerät (18) geeignet ist, die Heizleistung des Heizgeräts im stationären Betrieb des Heizgeräts (10) zu steuern/regeln.

10. Heizgerät (10) nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Steuergerät (18) geeignet ist, die Heizleistung des Heizgeräts (10) zu verringern, wenn die Abgastemperatur einen maximalen Betriebsabgastemperaturwert überschreitet.

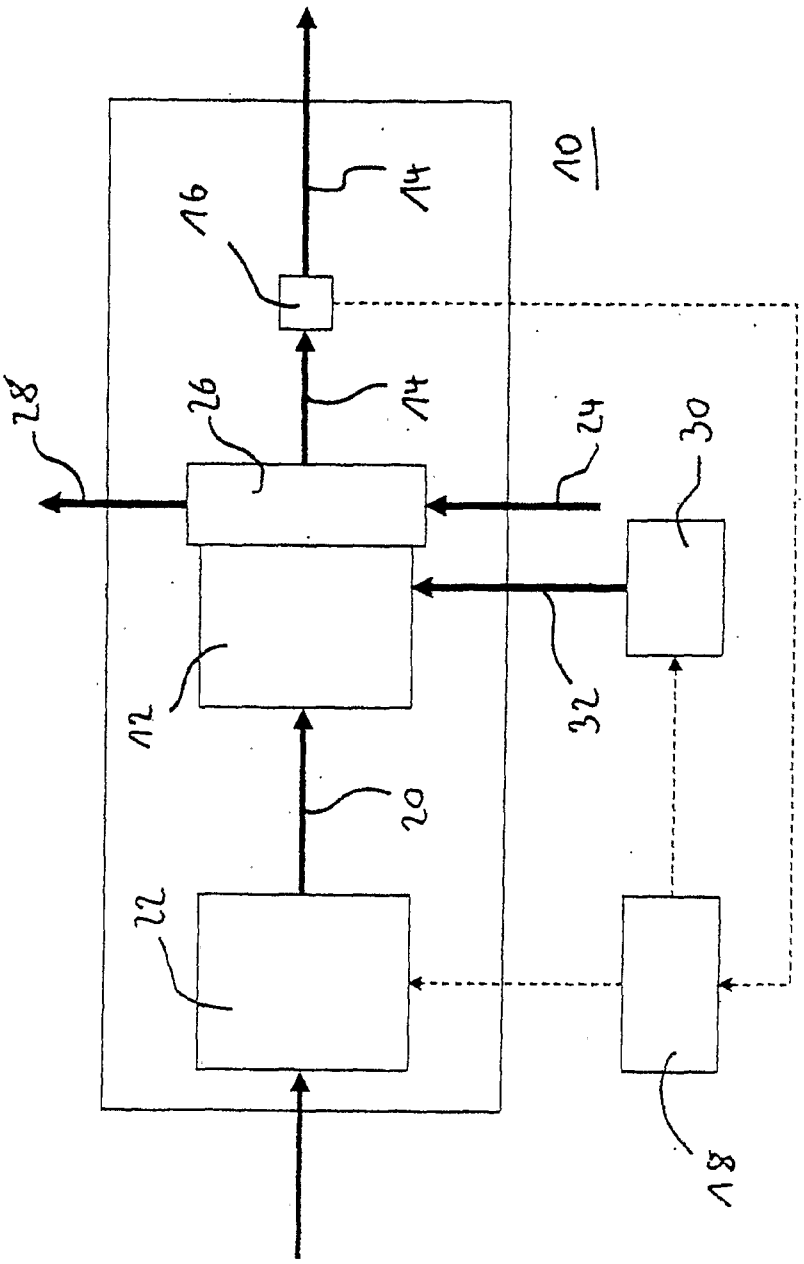
11. Heizgerät (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Steuergerät (18) geeignet ist, einen Regenerationsbetrieb des

Heizgeräts (10) auf der Grundlage der Abgastemperatur zu ermitteln.

12. Heizgerät (10) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Steuergerät (18) geeignet ist, bei Ermittlung des Regenerationsbetriebs des Heizgeräts durch die Abgastemperatur eine Brennluftzufuhr in eine Brennkammer (12) des Heizgeräts (10) zu erhöhen.

13. Heizgerät (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Steuergerät (18) geeignet ist, die Heizleistung des Heizgeräts (10) durch Einstellen einer Brennluftzufuhr und/oder einer Brennstoffzufuhr in eine Brennkammer (12) des Heizgeräts (10) zu steuern/regeln.

FIG. 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2007/001798

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60H1/22

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B60H

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

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	US 6 006 997 A (PFISTER WOLFGANG [DE] ET AL) 28 December 1999 (1999-12-28) the whole document	1-3,7-10 6,13
Y	EP 0 827 854 A (WEBASTO THERMOSYSTEME GMBH [DE]) 11 March 1998 (1998-03-11) the whole document	6,13
A	US 5 893 710 A (BRENNER DIRK [DE]) 13 April 1999 (1999-04-13) abstract; figures	1,7
A	US 5 788 148 A (BURNER ERWIN [DE] ET AL) 4 August 1998 (1998-08-04) abstract; figures	1,7

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C. [X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
12 Februar 2008	20/02/2008

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	GRENBAECK, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2007/001798

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 94 21 866 U1 (EBERSPAECHER J [DE]) 28 November 1996 (1996-11-28) abstract; figures	1,7
A	DE 103 38 226 A1 (WEBASTO AG FAHRZEUGTECHNIK [DE]) 10 March 2005 (2005-03-10) cited in the application abstract; figures	1,7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/DE2007/001798

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6006997 A	28-12-1999	CZ 9702315 A3	14-01-1998
		WO 9702516 A1	23-01-1997
		DE 19524260 A1	09-01-1997
		JP 10511199 T	27-10-1998
EP 0827854 A	11-03-1998	DE 19636430 A1	02-07-1998
US 5893710 A	13-04-1999	DE 19548226 A1	26-06-1997
US 5788148 A	04-08-1998	CA 2180273 A1	06-07-1995
		CN 1139407 A	01-01-1997
		DE 4446829 A1	06-07-1995
		WO 9518023 A1	06-07-1995
		EP 0737135 A1	16-10-1996
DE 9421866 U1	28-11-1996	NONE	
DE 10338226 A1	10-03-2005	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2007/001798

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60H1/22

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B60H

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

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X Y	US 6 006 997 A (PFISTER WOLFGANG [DE] ET AL) 28. Dezember 1999 (1999-12-28) das ganze Dokument	1-3,7-10 6,13
Y	EP 0 827 854 A (WEBASTO THERMOSYSTEME GMBH [DE]) 11. März 1998 (1998-03-11) das ganze Dokument	6,13
A	US 5 893 710 A (BRENNER DIRK [DE]) 13. April 1999 (1999-04-13) Zusammenfassung; Abbildungen	1,7
A	US 5 788 148 A (BURNER ERWIN [DE] ET AL) 4. August 1998 (1998-08-04) Zusammenfassung; Abbildungen	1,7

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
12. Februar 2008	20/02/2008

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	GRENBAECK, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2007/001798

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 94 21 866 U1 (EBERSPAECHER J [DE]) 28. November 1996 (1996-11-28) Zusammenfassung; Abbildungen	1,7
A	DE 103 38 226 A1 (WEBASTO AG FAHRZEUGTECHNIK [DE]) 10. März 2005 (2005-03-10) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildungen	1,7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2007/001798

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6006997 A	28-12-1999	CZ 9702315 A3	14-01-1998
		WO 9702516 A1	23-01-1997
		DE 19524260 A1	09-01-1997
		JP 10511199 T	27-10-1998
EP 0827854 A	11-03-1998	DE 19636430 A1	02-07-1998
US 5893710 A	13-04-1999	DE 19548226 A1	26-06-1997
US 5788148 A	04-08-1998	CA 2180273 A1	06-07-1995
		CN 1139407 A	01-01-1997
		DE 4446829 A1	06-07-1995
		WO 9518023 A1	06-07-1995
		EP 0737135 A1	16-10-1996
DE 9421866 U1	28-11-1996	KEINE	
DE 10338226 A1	10-03-2005	KEINE	