

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 674 794 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.06.2006 Patentblatt 2006/26

(51) Int Cl.:
F23D 3/40 (2006.01) **F23Q 7/08** (2006.01)
F23N 5/20 (2006.01) **F23N 5/24** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05020839.6**

(22) Anmeldetag: **23.09.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder: **Schmidt, Oliver**
73207 Plochingen (DE)

(74) Vertreter: **Ruttensperger, Bernhard et al**
Weickmann & Weickmann
Patentanwälte
Postfach 86 08 20
81635 München (DE)

(30) Priorität: **27.12.2004 DE 102004062831**

(71) Anmelder: **J. Eberspächer GmbH Co. KG**
73730 Esslingen (DE)

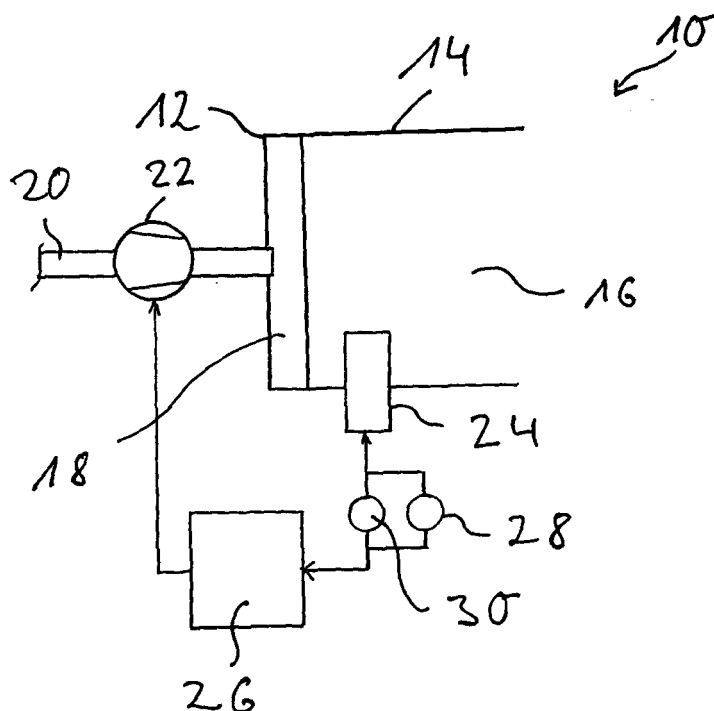
(54) Verfahren zum Starten eines Fahrzeugheizgerätes und Fahrzeugheizgerät

(57) Ein Verfahren zum Starten eines Fahrzeugheizgerätes, umfassend die Maßnahmen:

- ab einem Startzeitpunkt, Erregen eines Zündorgans (24),
- in einem ersten Überprüfungsvorgang überprüfen, ob zu oder vor einem ersten vorbestimmten Zeitpunkt (tB) die in dem Zündorgan (24) verbrauchte

elektrische Energie einen vorbestimmten Startenergie-Referenzwert erreicht hat,
c) dann, wenn der erste Überprüfungsvorgang das Erreichen des Startenergie-Referenzwertes indiziert, Starten der Brennstoffzufuhr zu einer Brennkammerbaugruppe (12) des Fahrzeugheizgeräts (10).

Fig. 1



EP 1 674 794 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Starten eines Fahrzeugheizgerätes sowie ein Fahrzeugheizgerät.

[0002] Bei Fahrzeugheizgeräten, die im Allgemeinen als Zuheizer oder Standheizungen in Fahrzeugen eingesetzt werden, wird die in anderen Systembereichen erforderliche Wärme im Allgemeinen durch Verbrennung eines Gemisches aus Verbrennungsluft und Brennstoff bereitgestellt. Um dieses Gemisch erzeugen zu können, ist es bekannt, den flüssigen Brennstoff durch eine Fördereinrichtung, beispielsweise eine Dosierpumpe, in ein poröses Verdampfermedium einzuspeisen. In diesem porösen Verdampfermedium verteilt sich der Brennstoff und wird dann in dampfartiger Form in eine Brennkammer abgegeben, wo er sich mit der Verbrennungsluft mischt. Um die Verbrennung zu starten, ist ein Zündorgan vorgesehen, das beispielsweise als Glühstift ausgebildet sein kann. Da derartige Fahrzeugheizgeräte im Allgemeinen dann in Betrieb gesetzt werden, wenn die äußeren Bedingungen, also primär die Umgebungstemperatur, das Bereitstellen von Wärme erforderlich machen, ist allgemein davon auszugehen, dass auch die verschiedenen Systembereiche des Fahrzeugheizgeräts selbst zu Betriebsbeginn vergleichsweise kalt sind. Es ist daher zunächst erforderlich, Rahmenbedingungen zu schaffen, die die Zündung des Gemisches und ein schnellstmögliches Hochfahren des Fahrzeugheizgerätes auf die Soll-Heizleistung sicherstellen können. Hierzu ist es beispielsweise bekannt, in einer zu einem Startzeitpunkt beginnenden Vorglühphase das Zündorgan möglichst schnell auf diejenige Temperatur zu bringen, die es zum zuverlässigen Zünden des bereitzustellenden Gemisches benötigt. Hierzu wird an das Zündorgan eine Spannung angelegt. Durch den dann fließenden Strom wird bedingt durch den durch das Zündorgan selbst bereitgestellten elektrischen Widerstand dann die durch das Produkt von Strom und Spannung definierte elektrische Leistung in Wärme umgewandelt.

[0003] Zur Durchführung dieser Vorglühphase ist es beispielsweise bekannt, zumindest abschnittsweise eine Leistungsregelung vorzunehmen. Die hierfür relevante Größen Spannung, elektrischer Widerstand und bedingt dadurch sich dann einstellender elektrischer Strom müssen jedoch in bestimmten Bereichen liegen, um Beschädigungen insbesondere des Zündorgans zu vermeiden bzw. sind bestimmten äußeren Beschränkungen unterworfen, wie z.B. der in einem Fahrzeug maximal bereitstellbaren Spannung. Dabei ist ein weiteres Problem darin zu sehen, dass die eingesetzten Zündorgane fertigungsbedingt eine gewisse Toleranz in ihrem elektrischen Widerstand aufweisen. Durch die angesprochene Leistungsregelung kann diese Toleranz in bestimmten Bereichen kompensiert werden. Um jedoch bei verschiedenen Zündorganen ein reproduzierbares bzw. zueinander gleiches Heizverhalten sicherstellen zu können, muss auch bei der Fertigung der Zündorgane die im elek-

trischen Widerstand auftretende Schwankung in vergleichsweise engen Grenzen gehalten werden. Wird diese Toleranz überschritten, so kann beispielsweise die Leistungsregelung nicht in der gewünschten Art und Weise durchgeführt werden, insbesondere dann, wenn der elektrische Widerstand zu hoch liegt und somit auch mit der maximal verfügbaren Spannung der erforderliche Strom nicht mehr erreicht werden kann. Dies kann zu einem undefinierten Vorglühverhalten des Zündorgans führen, mit der Folge, dass dann, wenn der flüssige Brennstoff in Richtung Brennkammerbaugruppe gespeist wird, das Zünden des Verbrennungsluft/Brennstoff-Gemisches nicht sichergestellt ist.

[0004] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zum Starten eines Fahrzeugheizgeräts sowie ein Fahrzeugheizgerät bereitzustellen, bei welchen auch bei größeren Bauteiltoleranzen die zuverlässige Durchführung eines Startvorgangs gewährleistet ist.

[0005] Gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird diese Aufgabe gelöst durch ein Verfahren zum Starten eines Fahrzeugheizgerätes, umfassend die Maßnahmen:

- a) ab einem Startzeitpunkt, Erregen eines Zündorgans,
- b) in einem ersten Überprüfungsvorgang überprüfen, ob zu oder vor einem ersten vorbestimmten Zeitpunkt die in dem Zündorgan verbrauchte elektrische Energie einen vorbestimmten Startenergie-Referenzwert erreicht hat,
- c) dann, wenn der erste Überprüfungsvorgang das Erreichen des Startenergie-Referenzwertes indiziert, Starten der Brennstoffzufuhr zu einer Brennkammerbaugruppe des Fahrzeugheizgeräts.

[0006] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird also überprüft, ob der Energieeintrag in das Zündorgan ausreichend ist. Da die in das Zündorgan eingetragene bzw. dort verbrauchte elektrische Energie im Wesentlichen vollständig in Wärmeenergie umgesetzt wird, kann durch Überprüfung dieser Energie sichergestellt werden, ob für das erfolgreiche Zünden geeignete Rahmenbedingungen geschaffen worden sind. Nur dann, wenn beruhend auf der Überwachung der eingetragenen Energie sichergestellt ist, dass mit Hinblick auf den Betrieb des Zündorgans die zur erfolgreichen Durchführung des Zündvorgangs erforderlichen Rahmenbedingungen geschaffen sind, wird tatsächlich auch Brennstoff in Richtung zur Brennkammerbaugruppe geleitet, um somit dann durch Bereitstellung des zündfähigen Gemisches aus Brennstoff und Verbrennungsluft die Zündung zu starten.

[0007] Um beim Startvorgang sicherzustellen, dass in allen Systembereichen die zum erfolgreichen Zünden erforderlichen Rahmenbedingungen bereitgestellt werden können, wird vorgeschlagen, dass dann, wenn der erste Überprüfungsvorgang das Erreichen des Startenergie-Referenzwertes indiziert, die Brennstoffzufuhr nicht vor-

dem ersten vorbestimmten Zeitpunkt gestartet wird. Auf diese Art und Weise kann sichergestellt werden, dass auch dann, wenn bereits deutlich vor dem ersten vorbestimmten Streitpunkt ausreichend Energie in das Zündorgan eingetragen worden ist, gleichwohl aber noch nicht sofort dann Brennstoff eingespeist wird, beispielsweise eine zum Beheizen eines porösen Verdampfermediums vorgesehene Heizeinrichtung noch ausreichend lang betrieben werden kann, um auch nachfolgend die definierte und ausreichende Brennstoffabdampfung zu gewährleisten.

[0008] Alternativ ist es selbstverständlich möglich, dass dann, wenn der erste Überprüfungsvorgang das Erreichen des Startenergie-Referenzwertes indiziert, die Brennstoffzufuhr sofort gestartet wird. In diesem Falle wird der möglichst starken Verkürzung der Vorglühphase Priorität gegeben.

[0009] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung kann vorgesehen sein, dass dann, wenn der erste Überprüfungsvorgang bis zum ersten vorbestimmten Zeitpunkt nicht das Erreichen des Startenergie-Referenzwertes indiziert, der Startvorgang abgebrochen wird. Auf diese Art und Weise wird mit größtmöglicher Sicherheit das Auftreten von fehlerhaften Zündvorgängen vermieden. Diese Maßnahme ist dann besonders vorteilhaft, wenn das erfindungsgemäße Verfahren zum Starten eines Fahrzeugheizgeräts eingesetzt wird, um eine Endkontrolle am Ende des Herstellungsvorgangs eines derartigen Gerätes durchzuführen. Da in diesem Zustand äußere Bedingungen geschaffen werden können, die bei korrekt funktionierendem Zündorgan immer zur Folge haben müssten, dass noch vor bzw. spätestens mit Erreichen des ersten vorbestimmten Zeitpunkts ausreichend Energie eingetragen worden ist, kann im negativen Falle darauf geschlossen werden, dass Probleme mit einem derartigen Zündorgan vorliegen. Um derartige Probleme im nachfolgenden Betriebseinsatz zu vermeiden, kann bei einem derartigen System das möglicherweise fehlerhafte Zündorgan gegen ein neues ausgetauscht werden. Selbiges trifft selbstverständlich auch für Geräte zu, die sich bereits längere Zeit in Betrieb befinden.

[0010] Bei einer alternativen Variante ist es möglich, dann, wenn der erste Überprüfungsvorgang bis zum ersten vorbestimmten Zeitpunkt nicht das Erreichen des Startenergie-Referenzwertes indiziert, in einem zweiten Überprüfungsvorgang zu überprüfen, ob zu oder vor einem zweiten vorbestimmten Zeitpunkt nach dem ersten vorbestimmten Zeitpunkt der Startenergie-Referenzwert erreicht wird, wobei dann, wenn der zweite Überprüfungsvorgang das Erreichen des Startenergie-Referenzwertes indiziert, die Brennstoffzufuhr gestartet wird. Vor allem sich ändernde äußere Bedingungen, wie Temperatur, Luftfeuchtigkeit und auch der Alterungszustand eines Zündorgans bzw. auch die zur Verfügung stehende Bordspannung können dazu führen, dass vorübergehend Bedingungen vorliegen, bei welchen das Erreichen des gewünschten Energieeintrags und somit auch einer

gewünschten Temperatur bis zum ersten vorbestimmten Zeitpunkt nicht gewährleistet ist. Durch die vorangehend dargestellte Maßnahme kann jedoch sichergestellt werden, dass auch in einem derartigen Falle durch etwas längeres Erregen des Zündorgans in einer Vorglühphase noch die zum Zünden erforderlichen Rahmenbedingungen geschaffen werden können. Um gleichwohl diese verlängerte Phase so kurz als möglich zu halten, wird vorgeschlagen, dass die Brennstoffzufuhr dann gestartet wird, wenn der zweite Überprüfungsvorgang das Erreichen des Startenergie-Referenzwertes indiziert.

[0011] Wird bei dem zweiten Überprüfungsvorgang erkannt, dass auch bis zum zweiten vorbestimmten Zeitpunkt der gewünschte Energieeintrag nicht realisiert ist, also der Startenergie-Referenzwert nicht erreicht wird, so kann dann entschieden werden, dass der Startvorgang abgebrochen wird und beispielsweise eine Fehleranzeige generiert wird.

[0012] Da das Erregen eines Zündorgans in der Vorglühphase ein Bordspannungssystem sehr stark belasten kann, ist es allgemein wünschenswert, diese Vorglühphase so kurz als möglich zu halten. D.h., jedweder möglichst früh vorliegende Hinweis darauf, dass die Erregung des Zündorgans vergebens sein wird und auch eine weiter anhaltende Erregung nicht zu den gewünschten Rahmenbedingungen führen wird, kann dazu genutzt werden, diese Erregung einzustellen, um eine weitere Belastung zu vermeiden. Um dies zu realisieren, wird gemäß einem weiteren besonders vorteilhaften Aspekt vorgeschlagen, dass dann, wenn der erste Überprüfungsvorgang bis zum ersten vorbestimmten Zeitpunkt nicht das Erreichen des Startenergie-Referenzwertes indiziert, in einem dritten Überprüfungsvorgang die zeitliche Änderung des über das Zündorgan fließenden Stroms mit einem Stromänderungs-Referenzwert verglichen wird, und dass dann, wenn der dritte Überprüfungsvorgang vor dem dritten vorbestimmten Zeitpunkt indiziert, dass die zeitliche Änderung des Stroms kleiner ist, als der Stromänderungs-Referenzwert, der Startvorgang abgebrochen wird. Durch die Überwachung des über das Zündorgan fließenden Stroms, der bei vorgegebener Spannung mit steigender Temperatur sinken wird, kann erkannt werden, ob ein fortdauernder Energieeintrag noch zu einer spürbaren bzw. minimal erforderlichen Temperaturerhöhung führen kann. Wird erkannt, dass die einen Hinweis auf die Temperaturänderung liefernde Änderung des über das Zündorgan fließenden Stroms nicht oder nicht mehr groß genug ist, so kann darauf geschlossen werden, dass bei weiter anhaltender Einspeisung von Energie dennoch die zum Zünden erforderlichen Rahmenbedingungen, insbesondere die erforderliche Oberflächentemperatur des Zündorgans nicht erreicht werden können.

[0013] Die Zeitdauer, bis zu welcher eine derartige Überprüfung durchgeführt wird, kann sinnvollerweise dadurch vorgegeben sein, dass der dritte vorbestimmte Zeitpunkt mit dem zweiten vorbestimmten Zeitpunkt übereinstimmt.

[0014] Um möglichst frühzeitig erkennen zu können, ob ein fortdauernder Energieeintrag noch eine gewünschte Temperaturänderung und somit die damit einhergehende Stromänderung auslöst, wird vorgeschlagen, dass der dritte Überprüfungsvorgang ab Erreichen des ersten vorbestimmten Zeitpunkts durchgeführt wird.

[0015] Gemäß einem weiteren Aspekt wird die vorliegende Erfindung gelöst durch ein Fahrzeugheizgerät, umfassend:

- eine Brennkammerbaugruppe,
- eine Brennstoffördereinrichtung zum Fördern von flüssigem Brennstoff zu der Brennkammerbaugruppe,
- ein Zündorgan,
- eine Ansteuervorrichtung zum Ansteuern des Zündorgans und der Brennstoffördereinrichtung,
- eine Spannungsbestimmungseinrichtung zum Bestimmen der an das Zündorgan angelegten oder anzulegenden Spannung,
- eine Strombestimmungseinrichtung zum Bestimmen des über das Zündorgan fließenden elektrischen Stroms,

wobei die Ansteuervorrichtung dazu ausgebildet ist, beruhend auf der an das Zündorgan angelegten Spannung und dem über das Zündorgan fließenden Strom, die in dem Zündorgan verbrauchte elektrische Energie zu bestimmen, diese mit einem Startenergie-Referenzwert zu vergleichen, und dann, wenn bis zu einem ersten vorbestimmten Zeitpunkt die in dem Zündorgan verbrauchte elektrische Energie den Startenergie-Referenzwert erreicht, die Brennstoffördereinrichtung zum Fördern von Brennstoff zu der Brennkammerbaugruppe anzusteuern.

[0016] Dieses Fahrzeugheizgerät ist also so ausgelegt, dass es das vorangehend dargestellte erfindungsgemäße Verfahren mit all seinen Möglichkeiten und Variationen durchführen kann.

[0017] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen detailliert beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 ein Fahrzeugheizgerät, bei welchem die vorliegende Erfindung implementiert ist;

Fig. 2 über der Zeit aufgetragen die Temperatur eines Zündorgans und den über dieses Zündorgan fließenden elektrischen Strom zur Veranschaulichung der erfindungsgemäßen Vorgehensweise;

Fig. 3 ein der Fig. 2 entsprechendes Diagramm zur Veranschaulichung einer alternativen erfindungsgemäßen Vorgehensweise.

[0018] In Fig. 1 ist ein Fahrzeugheizgerät, das hier nur mit Hinblick auf die für die Erklärung der vorliegenden Erfindung wesentlichen Systembereiche in prinzipieller

Art und Weise dargestellt ist, mit 10 bezeichnet. Das Fahrzeugheizgerät umfasst eine Brennkammerbaugruppe 12 mit einem topfartigen Brennkammergehäuse 14. Dieses begrenzt eine Brennkammer 16. In einem Bodenbereich des Brennkammergehäuses 14 kann ein poröses Verdampfermedium 18 angeordnet sein, über welches mittels einer Brennstoffzuführleitung 20 und einer Brennstoffördereinrichtung 22, beispielsweise Dosierpumpe, flüssiger Brennstoff eingeleitet werden kann. Auf Grund seiner Porosität verteilt das poröse Verdampfermedium 18 den eingeleiteten flüssigen Brennstoff durch Kapillarförderwirkung in seinem Volumenbereich und gibt ihn an seiner der Brennkammer 16 zugewandten Seite in Dampfform zur Brennkammer 16 hin ab. Um das Gemisch aus auf diese Art und Weise verdampftem Brennstoff und durch eine nicht dargestellte Luftördereinrichtung eingespeister Verbrennungsluft zünden zu können, also den Verbrennungsvorgang starten zu können, ist ein Zündorgan 24 vorgesehen. Dieses kann als Glühzündstift ausgestaltet sein und ragt mit seinem zur Erzeugung der zum Zünden erforderlichen hohen Temperaturen ausgebildeten Bereich in einen Volumenbereich, in welchem auch ein derartiges zum Zünden erforderliches Gemisch aus Luft und Brennstoff bereitgestellt wird.

[0019] Eine Ansteuervorrichtung 26 steuert den Betrieb der verschiedenen Systembereiche des Fahrzeugheizgeräts 10. So steht beispielsweise die Brennstoffördereinrichtung 23 und selbstverständlich auch ein nicht weiter dargestelltes Verbrennungsluftgebläse oder dergleichen unter der Ansteuerung dieser Ansteuervorrichtung 26. Auch das Zündorgan 24 steht unter der Ansteuerung der Ansteuervorrichtung 26, wobei im Falle dieses Zündorgans 24 diese Ansteuerung bewirkt, dass an das Zündorgan 24 eine Spannung angelegt wird. Das Anlegen einer Spannung an das Zündorgan 24 bewirkt bedingt durch den durch dieses Zündorgan 24 repräsentierten bzw. bereitgestellten elektrischen Widerstand einen Stromfluss. Die Spannung und der Strom sind für den Betrieb des Zündorgans 24 elementare Größen, und es sind daher eine Spannungsbestimmungseinrichtung 28 und eine Strombestimmungseinrichtung 30 vorgesehen. Diese sind in Fig. 1 als separate Baugruppen dargestellt, können selbstverständlich aber auch als Systembereiche der Ansteuervorrichtung 26 implementiert sein. Dabei kann beispielsweise die Strombestimmungseinrichtung 30 dazu ausgebildet sein, den fließenden elektrischen Strom zu messen, und ebenso kann die Spannungsbestimmungseinrichtung 28 dazu ausgebildet sein, die an das Zündorgan 24 angelegte oder dort anliegende Spannung zu messen. Alternativ ist es insbesondere im Bereich der Spannungsbestimmung möglich, diese anliegende und anzulegende Spannung aus den Ansteuerbefehlen der Ansteuervorrichtung 26 indirekt zu ermitteln. Beruhend auf dem bestimmten Strom und der bestimmten Spannung können dann sowohl die elektrische Leistung, also die Heizleistung des Zündorgans 24, ermittelt werden, als auch die in das Zündorgan

24 eingetragene elektrische Energie, die dort im Wesentlichen vollständig in thermische Energie umgesetzt wird. Die Leistung ist bestimmt durch das Produkt aus Strom und Spannung, während die Energie durch das Integral der Leistung über die Zeit bestimmt ist.

[0020] Soll ein derartiges Heizgerät 10 in Betrieb gesetzt werden, so wird zu einem Startzeitpunkt, in Fig. 2 durch t_S repräsentiert, eine Vorglühpase initiiert. In dieser Vorglühpase wird das Zündorgan 24 durch Anlegen einer Spannung und den daraus resultierenden Stromfluss erregt, so dass es sich erwärmt. Die Zielsetzung ist, in einer möglichst kurzen bzw. annehmbaren Zeit das Zündorgan 24 so zu erwärmen, dass seine zum Zünden wirksamen Oberflächenbereiche die hierfür erforderliche Temperatur beispielsweise im Bereich von 1100°C bis 1200°C aufweisen. Hierzu kann beispielsweise eine Leistungsregelung vorgenommen werden, bei welcher die Leistung beispielsweise über die Vorglühpase hinweg konstant gehalten wird oder variiert wird. Bei konstant gehaltener Leistung wird es erforderlich, bedingt durch den mit der Temperatur ansteigenden elektrischen Widerstand, die Spannung zu erhöhen, um den mit steigendem Widerstand fallenden Strom zu kompensieren. Alternativ ist es möglich, in einer derartigen Vorglühpase ohne weitergehende Berücksichtigung bzw. Überwachung des Stromflusses eine definierte Spannung anzulegen. In jedem Falle ist es aber erforderlich, in dieser Vorglühpase Sorge dafür zu tragen, dass einerseits eine Überhitzung des Zündorgans 24 vermieden wird, und dass andererseits der über dieses fließende Strom einen gewissen Grenzwert nicht überschreitet. Im Falle der Leistungsregelung wird dies durch praktisch permanente Überwachung des Stroms realisiert. Im Falle der Vorgabe einer bestimmten Spannung kann diese so bestimmt werden, dass eine Beschädigung des Zündorgans 24 durch zu hohen Strom oder zu hohe Temperatur praktisch ausgeschlossen werden kann.

[0021] Bedingt durch Fertigungstoleranzen und primär auch bedingt durch Änderungen in äußeren Umständen, wie z.B. der Temperatur und der verfügbaren Bordspannung, kann es jedoch möglich sein, dass auch bei vorgenommener Leistungsregelung Abweichungen vom gewünschten Aufheizverhalten auftreten. Beispielsweise dann, wenn durch anderweitige starke Belastung des Bordspannungssystems die für die Erregung des Zündorgans 24 erforderliche Spannung nicht mehr bereitgestellt werden kann, kann auch über längere Phasen hinweg eine stärkere Regelabweichung zwischen der Sollspannung bzw. Sollleistung und dem entsprechenden Istwert auftreten. Auch sich ändernde äußere Temperaturen bzw. der Alterungszustand des Zündorgans 24 selbst können zu mehr oder weniger großen Regelabweichungen führen. Um dennoch sicherzustellen, dass in geeigneter Art und Weise nach der Vorglühpase gezündet werden kann bzw. im Unfalle eine Zündung unterbunden wird, wird die nachfolgend beschriebene Prozedur durchgeführt.

[0022] Wie bereits erwähnt, wird zum Startzeitpunkt

t_S die Vorglühpase durch Anlegen einer Spannung an das Zündorgan 24 begonnen. Das Anlegen der Spannung hat das Fließen eines Stroms I zur Folge, der, wie in Fig. 2 dargestellt, mit dann allmählich auch ansteigender Temperatur T sinken wird. Komplementär zu dem zunächst stärker ausgeprägten Temperaturanstieg wird auch der Strom I am Anfang der Vorglühpase stärker abfallen, als gegen Ende der Vorglühpase. Im Verlaufe dieser Vorglühpase, also nach dem Startzeitpunkt t_S , werden permanent bzw. zu bestimmten Abtastzeitpunkten die Spannung und der Strom abgetastet bzw. bestimmt. Aus den so bestimmten Werten kann dann die Heizleistung bestimmt werden, und durch Integrieren der Heizleistung über die Zeit ist es möglich, die in das Zündorgan 24 eingetragene elektrische Energie und somit auch die dort bereitgestellte Wärmeenergie zu ermitteln. Hier kann beispielsweise so vorgegangen werden, dass zu einem vorbestimmten Zeitpunkt t_B , der an sich die Beendigung der Vorglühpase repräsentieren kann, der Integralwert der Heizleistung, der im Wesentlichen die eingetragene Energie repräsentiert, zum Vergleich mit einem vorgegebenen Startenergie-Referenzwert herangezogen werden. Dazu ist es beispielsweise möglich, nur zu diesem Zeitpunkt t_B diesen Integralwert bzw. die Energie aus den zuvor ermittelten Leistungswerten zu bestimmen, oder permanent den Integralwert zu aktualisieren und den dann zum Zeitpunkt t_B vorliegenden Wert zum Vergleich heranzuziehen. Wird erkannt, dass zu diesem Zeitpunkt der Wert der eingetragenen Energie den Startenergie-Referenzwert bereits erreicht bzw. überschritten hat, so kann auf eine ordnungsgemäße Vorglühpase geschlossen werden und es kann beispielsweise unmittelbar dann begonnen werden, Brennstoff einzuspeisen, um somit das zündfähige Gemisch bereitzustellen. Der das Ende der Vorglühpase repräsentierende Zeitpunkt t_B kann gleichzeitig also auch den Beginn der Brennstoffeinspeisungsphase bedeuten. Hier könnte ggf. aber auch eine gewisse Verzögerungsphase eingeführt werden. Mit Beginn der Brennstoffeinspeisung kann dann die Erregung des Zündorgans 24 beendet bzw. allmählich heruntergefahren werden, oder das Zündorgan 24 kann unterstützend noch eine Zeit lang erregt werden, bis eine vollständige Verbrennung sichergestellt ist und beispielsweise das Heizgerät 10 mit maximaler Brennerleistung betrieben werden kann.

[0023] Bei dieser Prozedur wird also selbst dann, wenn bereits vor Erreichen des Zeitpunkts t_B die eingetragene elektrische Energie den Startenergie-Referenzwert überschritten hat, erst nach oder zu diesem Zeitpunkt t_B mit der Brennstoffeinspeisung begonnen. D.h. die Zeitdauer für die Vorglühpase ist grundsätzlich fest vorgegeben, wobei selbstverständlich in Abhängigkeit von der äußeren Temperatur oder anderen Umgebungsparametern eine Variation in der Länge der Vorglühpase eingeführt werden kann. Auf diese Art und Weise ist sichergestellt, dass auch in anderen Systembereichen ausreichend Zeit dafür vorhanden ist, die für eine Zündung mit erforderlicher Qualität nötigen Rahmenbedingungen zu

schaffen. Beispielsweise könnte dem porösen Verdampfermedium 18 eine Heizeinrichtung zugeordnet sein, die ab dem Startzeitpunkt t_S ebenfalls erregt wird. Selbstverständlich ist es bei dieser Vorgehensweise grundsätzlich auch möglich, permanent einen Vergleich zwischen der eingetragenen elektrischen Energie und dem Startenergie-Referenzwert vorzunehmen. Führt vor Erreichen des Zeitpunkts t_B dieser Vergleich zu der Erkenntnis, dass bereits ausreichend Energie eingetragen worden ist, kann gleichwohl so vorgegangen werden, wie eben beschrieben, also die Vorglühphase erst mit Erreichen des Zeitpunkts t_B beendet werden und darauf folgend auch Brennstoff eingespeist werden.

[0024] Bei einer alternativen Vorgehensweise wäre es möglich, dass bereits dann, wenn vor Erreichen des Zeitpunkts t_B , der an sich für die Vorglühphase vorgegeben ist, der Startenergie-Referenzwert erreicht worden ist, die Vorglühphase beendet wird bzw. mit der Brennstoffeinspeisung begonnen wird. Auf diese Art und Weise ist es möglich, die Zeitdauer, die für die gesamte Startprozedur erforderlich ist, zu verkürzen. Diese Vorgehensweise ist besonders dann vorteilhaft, wenn sichergestellt ist, dass in keinen anderen Systembereichen eine längere Zeit benötigt wird, um die für das Zünden erforderlichen Rahmenbedingungen zu generieren.

[0025] Unabhängig davon, ob bis zum Zeitpunkt t_B permanent überprüft wird, oder nur zu diesem Zeitpunkt t_B die eingetragene Energie überprüft wird, kann jedenfalls dann, wenn erkannt wird, dass zu diesem Zeitpunkt t_B der Startenergie-Referenzwert noch nicht erreicht ist, die Startprozedur abgebrochen werden und beispielsweise eine Fehlerwarnung erzeugt werden. Diese Vorgehensweise ist besonders dann vorteilhaft, wenn die erfindungsgemäße Startprozedur bei der Qualitätsüberprüfung nach dem Fertigungsverfahren eines derartigen Heizgerätes 10 durchgeführt wird. Da bei einer derartigen Qualitätsüberprüfung grundsätzlich Rahmenbedingungen geschaffen sind, die bei korrekt funktionierendem Zündorgan 24 dazu führen müssten, dass ausreichend elektrische Energie in dieser Vorglühphase eingetragen wird, würde ein derartiger Abbruch bzw. eine derartige Fehleranzeige indizieren, dass möglicherweise im Bereich des Zündorgans 24 ein Problem vorliegt. Beispielsweise könnte das Zündorgan 24 einen außerhalb der an sich vorgegebenen Toleranzen liegenden elektrischen Widerstand aufweisen, der auch bei maximal möglicher anliegender Spannung nicht die gewünschte Heizleistung und somit nicht den gewünschten Eintrag elektrischer Energie zur Folge hat. Selbstverständlich kann das Abbrechen der Startprozedur und beispielsweise das Erzeugen einer Fehleranzeige auch bei Heizgeräten realisiert werden, die bereits im Betriebseinsatz sind.

[0026] Da jedoch grundsätzlich die Möglichkeit besteht, dass durch sich ändernde äußere Rahmenbedingungen in Verbindung mit dem alternden Zündorgan kurzfristig Zustände eintreten können, die dazu führen, dass auch bis zum Erreichen des Zeitpunkts t_B nicht ausreichend Energie eingetragen werden kann, welche Zu-

stände jedoch mit sich ändernden äußeren Bedingungen wieder aufgehoben werden können und somit bei einem nächsten Versuch zum Starten möglicherweise nicht mehr vorliegen und somit korrekt gestartet werden kann, ist es möglich, in einem derartigen Falle nach Erreichen des Zeitpunkts t_B weiterhin das Zündorgan 24 zu erregen und beispielsweise permanent mit der Leistungsüberwachung auch die eingetragene Energie zu überwachen. Führt dieses Überwachungsergebnis dazu, dass noch vor Erreichen eines weiteren vorbestimmten Zeitpunkts t_V der Startenergie-Referenzwert erreicht worden ist, so kann beispielsweise unmittelbar dann, wenn dieses Erreichen erkannt wird, Brennstoff eingespeist werden, also die Fördereinrichtung 22 erregt werden, um den Zündvorgang dann auszulösen. Hierbei könnte beispielsweise auch daran gedacht werden, für die an den Zeitpunkt t_B anschließende Phase einen etwas geänderten Startenergie-Referenzwert zu verwenden. Beispielsweise könnte dieser etwas erhöht sein, um die längere Vorglühphase zu berücksichtigen.

[0027] Wird auch bei anhaltender Erregung des Zündorgans 24 bis zum Zeitpunkt t_V der Startenergie-Referenzwert nicht erreicht bzw. überschritten, so kann tatsächlich auf das Vorliegen einer Fehlfunktion geschlossen werden und somit die Startprozedur ggf. unter Erzeugung einer Fehleranzeige abgebrochen werden.

[0028] Eine Weiterbildung des vorangehend beschriebenen Verfahrens ist in Fig. 3 gezeigt. Dabei wird in der verlängerten Vorglühphase, also nach Überschreiten des zweiten Punkts t_B mit nicht erreichtem Startenergie-Referenzwert, nicht nur die dann bis zu einem jeweiligen Zeitpunkt eingebrachte Energie mit diesem Wert verglichen. Vielmehr wird auch der Strom hinsichtlich seiner Änderung überwacht. Die Grundlage hierfür bildet die Erkenntnis, dass dann, wenn die erforderliche Energiemenge noch nicht eingetragen worden ist, was ein Indikator dafür ist, dass im Bereich des Zündorgans auch nicht die gewünschte Temperatur vorliegt, und wenn eine zu geringe Änderung des Stroms indiziert, dass auch eine entsprechend geringe Änderung der Temperatur vorliegt, darauf geschlossen werden kann, dass auch bei weiter anhaltender Erregung auf Grund der nicht mehr oder nur noch unwesentlich ansteigenden Temperatur diese fortdauernde Erregung nicht mehr zu den gewünschten Effekten, nämlich dem Bereitstellen der zum Zünden geeigneten Rahmenbedingungen führen kann. Es kann also hier beispielsweise vorgesehen sein, dass aus den aufeinander folgenden Abtastungen gewonnene Stromwerte, also beispielsweise zu den Zeitpunkten t_{n-1} und t_n , zur Ermittlung einer Änderung des Stroms herangezogen werden und diese Änderung mit einem Stromänderungs-Referenzwert verglichen wird. Ist die Änderung zu gering, erreicht sie also den Referenzwert nicht, so ist dies ein Indikator dafür, dass auch die anhaltende Erregung bzw. Bestromung keinen wesentlichen weiteren Temperaturanstieg erzielt. Es kann dann noch vor Erreichen des Zeitpunkts t_V entschieden werden, die Startprozedur abzubrechen, um auf diese Art und Weise

Energie zu sparen bzw. das Bordspannungssystem nicht unnötig zu belasten. Mit dieser Überprüfung der Stromänderung kann unmittelbar nach Erreichen oder Überschreiten des Zeitpunkts t_B begonnen werden. Zwar ist grundsätzlich davon auszugehen, dass auch bei möglicherweise nicht korrekt arbeitendem System im Bereich des Zeitpunkts t_B eine vergleichsweise starke Stromänderung mit entsprechender Temperaturänderung vorliegt, so dass im Allgemeinen zunächst das Ergebnis dieser Stromüberprüfung nicht negativ sein wird, d.h. die Stromänderung wird größer sein, als der hierfür vorgegebene Referenzwert, wobei der Ausdruck größer hier beispielsweise auf der Grundlage des das jeweilige Vorzeichen der Änderung unberücksichtigt lassenden Betrags betrachtet werden kann. Auf diese Art und Weise wird es möglich, einen eventuell aufgetretenen Defekt im Bereich des Zündorgans oder in sonstigen Systembereichen, der zur Folge hat, dass bei Erregung eine nur geringe Änderung im elektrischen Strom und auch in der Temperatur auftritt, frühzeitig zu erkennen. Führt die Stromüberwachung zu dem Ergebnis, dass auch mit fortschreitender Zeit die Änderung des Stroms immer ausreichend groß ist, was auch eine ausreichende Änderung der Temperatur indiziert, so wird letztendlich die Erregung des Zündorgans 24 fortgesetzt, entweder bis der Zeitpunkt t_V erreicht ist, oder bis bei der Energieüberprüfung festgestellt wird, dass der Startenergie-Referenzwert erreicht bzw. überschritten ist. Im erstgenannten Falle wird die Erregung abgebrochen und die Startprozedur beendet, während im zweitgenannten Falle dann mit dem Einleiten von Brennstoff fortgefahren wird.

[0029] Mit der erfindungsgemäßen Vorgehensweise bzw. dem mit einer derartigen Vorgehensweise arbeitenden Heizgerät wird es möglich, auch Zündorgane einzusetzen, die vergleichsweise große Fertigungstoleranzen hinsichtlich ihres Leistungsverhaltens aufweisen bzw. die möglicherweise alterungsbedingt sich in einen Bereich verschieben, der an sich durch die grundsätzlich vorgesehenen Fertigungstoleranzen nicht mehr gedeckt ist. Auch können Änderungen in den Umgebungsbedingungen, die eine nachteilhafte Auswirkung auf das Vorglühen des Zündorgans 24 haben, insofern berücksichtigt werden, als bei möglicherweise vergleichsweise großer Regelabweichung bei der Einstellung der Heizleistung in der Vorglühphase dann, wenn trotzdem ausreichend Energie eingetragen wird, die Startprozedur fortgesetzt werden kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Starten eines Fahrzeugheizgerätes, umfassend die Maßnahmen:

- a) ab einem Startzeitpunkt, Erregen eines Zündorgans (24),
- b) in einem ersten Überprüfungsvorgang überprüfen, ob zu oder vor einem ersten vorbestimm-

ten Zeitpunkt (t_B) die in dem Zündorgan (24) verbrauchte elektrische Energie einen vorbestimmten Startenergie-Referenzwert erreicht hat,

c) dann, wenn der erste Überprüfungsvorgang das Erreichen des Startenergie-Referenzwertes indiziert, Starten der Brennstoffzufuhr zu einer Brennkammerbaugruppe (12) des Fahrzeugheizgeräts (10).

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** dann, wenn der erste Überprüfungsvorgang das Erreichen des Startenergie-Referenzwertes indiziert, die Brennstoffzufuhr nicht vor dem ersten vorbestimmten Zeitpunkt (t_B) gestartet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** dann, wenn der erste Überprüfungsvorgang das Erreichen des Startenergie-Referenzwertes indiziert, die Brennstoffzufuhr sofort gestartet wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** dann, wenn der erste Überprüfungsvorgang bis zum ersten vorbestimmten Zeitpunkt (t_B) nicht das Erreichen des Startenergie-Referenzwertes indiziert, der Startvorgang abgebrochen wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** dann, wenn der erste Überprüfungsvorgang bis zum ersten vorbestimmten Zeitpunkt nicht das Erreichen des Startenergie-Referenzwertes indiziert, in einem zweiten Überprüfungsvorgang überprüft wird, ob zu oder vor einem zweiten vorbestimmten Zeitpunkt (t_V) nach dem ersten vorbestimmten Zeitpunkt (t_B) der Startenergie-Referenzwert erreicht wird, und dann, wenn der zweite Überprüfungsvorgang das Erreichen des Startenergie-Referenzwertes indiziert, die Brennstoffzufuhr gestartet wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Brennstoffzufuhr dann gestartet wird, wenn der zweite Überprüfungsvorgang das Erreichen des Startenergie-Referenzwertes indiziert.
7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** dann, wenn der zweite Überprüfungsvorgang bis zum zweiten vorbestimmten Zeitpunkt (t_V) nicht das Erreichen des Startenergie-Referenzwertes indiziert, der Startvorgang abgebrochen wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** dann, wenn der

erste Überprüfungsvorgang bis zum ersten vorbestimmten Zeitpunkt (tB) nicht das Erreichen des Startenergie-Referenzwertes indiziert, in einem dritten Überprüfungsvorgang die zeitliche Änderung des über das Zündorgan fließenden Stroms (I) mit einem Stromänderungs-Referenzwert verglichen wird, und dass dann, wenn der dritte Überprüfungsvorgang vor einem dritten vorbestimmten Zeitpunkt indiziert, dass die zeitliche Änderung des Stroms (I) kleiner ist, als der Stromänderungs-Referenzwert, der Startvorgang abgebrochen wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8 und einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass der dritte vorbestimmte Zeitpunkt mit dem zweiten vorbestimmten Zeitpunkt (tV) übereinstimmt.
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet, dass der dritte Überprüfungsvorgang ab Erreichen des ersten vorbestimmten Zeitpunkts (tB) durchgeführt wird.
11. Fahrzeugheizgerät, umfassend:
 - eine Brennkammerbaugruppe (12),
 - eine Brennstofffördereinrichtung (22) zum Fördern von flüssigem Brennstoff zu der Brennkammerbaugruppe (12),
 - ein Zündorgan (24),
 - eine Ansteuervorrichtung (26) zum Ansteuern des Zündorgans (24) und der Brennstofffördereinrichtung (22),
 - eine Spannungsbestimmungseinrichtung (28) zum Bestimmen der an das Zündorgan (28) angelegten oder anzulegenden Spannung,
 - eine Strombestimmungseinrichtung (30) zum Bestimmen des über das Zündorgan (24) fließenden elektrischen Stroms (I),

wobei die Ansteuervorrichtung (26) dazu ausgebildet ist, beruhend auf der an das Zündorgan (24) angelegten Spannung und dem über das Zündorgan (24) fließenden Strom (I), die in dem Zündorgan (24) verbrauchte elektrische Energie zu bestimmen, diese mit einem Startenergie-Referenzwert zu vergleichen, und dann, wenn bis zu einem ersten vorbestimmten Zeitpunkt (tB) die in dem Zündorgan (24) verbrauchte elektrische Energie den Startenergie-Referenzwert erreicht, die Brennstofffördereinrichtung (22) zum Fördern von Brennstoff zu der Brennkammerbaugruppe (12) anzusteuern.

Fig. 1

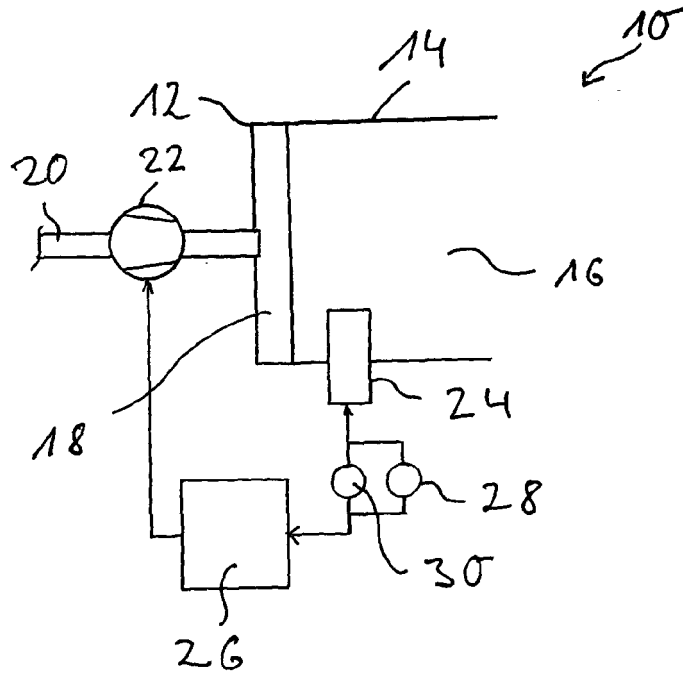


Fig. 2

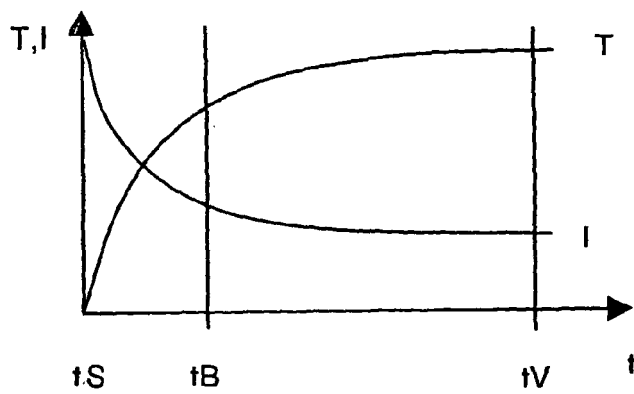
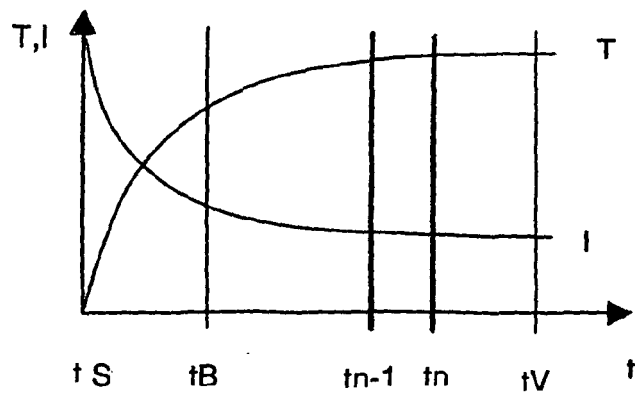


Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 02 0839

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 103 11 898 A1 (WEBASTO AG) 7. Oktober 2004 (2004-10-07)	1-3	F23D3/40 F23Q7/08 F23N5/20 F23N5/24
Y	* Seite 2, Absatz 1 * * Seite 4, Absatz 25 - Absatz 35 * * Anspruch 1; Abbildung 1 * -----	5-11	
Y	DE 43 23 221 C1 (WEBASTO THERMOSYSTEME GMBH, 82131 STOCKDORF, DE) 15. Dezember 1994 (1994-12-15) * Spalte 2, Zeile 52 - Spalte 4, Zeile 42; Abbildungen 1,2 *	5-10	
Y	DE 199 36 729 C1 (WEBASTO THERMOSYSTEME INTERNATIONAL GMBH) 16. November 2000 (2000-11-16) * Spalte 2, Zeile 59 - Spalte 4, Zeile 33; Abbildungen 1-3 *	11	
A	US 5 894 988 A (BRENNER ET AL) 20. April 1999 (1999-04-20) * Spalte 5, Zeile 14 - Zeile 24 * * Spalte 7, Zeile 4 - Zeile 56; Abbildungen 1-3 *	1,11	
A	GB 2 243 904 A (GARY TOSHIO * NAKAI) 13. November 1991 (1991-11-13) * Seite 13, Absatz 2 - Seite 17, letzter Absatz; Abbildung 7 *	1,11	
A	FR 2 512 928 A (WEBASTO WERK W BAIER GMBH CO) 18. März 1983 (1983-03-18) * Seite 4, Zeile 17 - Seite 6, Zeile 15; Abbildungen 1,2 *	1,11	
	----- -/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 3. März 2006	Prüfer Gavriliu, C
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 02 0839

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 102 53 659 C1 (J. EBERSPAECHER GMBH & CO. KG) 18. Dezember 2003 (2003-12-18) * Spalte 3, Zeile 1 - Spalte 4, Zeile 54; Abbildungen 1-3 *	1,11	
P,A	EP 1 493 969 A (J. EBERSPAECHER GMBH & CO. KG) 5. Januar 2005 (2005-01-05) * Spalte 3, Zeile 33 - Spalte 7, Zeile 14; Ansprüche 1,8; Abbildungen 1-3 *	1,11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 3. März 2006	Prüfer Gavriliu, C
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 05 02 0839

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-03-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 10311898	A1	07-10-2004	WO	2004082971 A1	30-09-2004
DE 4323221	C1	15-12-1994	JP	7071747 A	17-03-1995
DE 19936729	C1	16-11-2000	KEINE		
US 5894988	A	20-04-1999	CZ	9701153 A3	13-08-1997
			WO	9612916 A1	02-05-1996
			JP	10506702 T	30-06-1998
			JP	3112091 B2	27-11-2000
GB 2243904	A	13-11-1991	KEINE		
FR 2512928	A	18-03-1983	DE	3136792 A1	31-03-1983
			JP	58057065 A	05-04-1983
			SE	8204937 A	30-08-1982
DE 10253659	C1	18-12-2003	EP	1420207 A2	19-05-2004
			JP	2004170063 A	17-06-2004
EP 1493969	A	05-01-2005	DE	10330086 A1	27-01-2005
			JP	2005022633 A	27-01-2005

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82