

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 89109141.5

51 Int. Cl. 4: **F23Q 7/08**

22 Anmeldetag: 20.05.89

30 Priorität: 25.05.88 DE 3817723

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.11.89 Patentblatt 89/48

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

71 Anmelder: **Firma J. Eberspächer**
Eberspächer Strasse 24
D-7300 Esslingen(DE)

72 Erfinder: **Reiser, Peter, Dipl.**
Hindenburgstrasse 206
D-7300 Esslingen(DE)
Erfinder: **Langen, Herbert, Dipl.**
Eichendorffweg 1
D-7305 Altbach(DE)
Erfinder: **Steiner, Peter, Ing.(grad)**
Plochinger Strasse 45
D-7300 Esslingen(DE)

54 **Glühkerze für motorunabhängige, mit flüssigem Brennstoff betriebene Heizungen für Kraftfahrzeuge.**

57 Um bei Standheizungen für Kraftfahrzeuge unabhängig von der Betriebsspannung (12 Volt oder 24 Volt) einheitliche Glühkerzen verwenden zu können, ohne bei bestimmten Betriebsspannungen auf Vorschaltwiderstände zurückgreifen zu müssen, besitzt eine Glühkerze zwei Heizstäbe und drei elektrische Anschlußkontakte, so daß die Heizstäbe je nach Betriebsspannung entweder parallelgeschaltet (bei einer 12-Volt-Anlage) oder in Reihe geschaltet (zum Beispiel bei einer 24-Volt-Anlage) werden können und stets die gleiche elektrische (und thermische) Leistung freigesetzt wird.

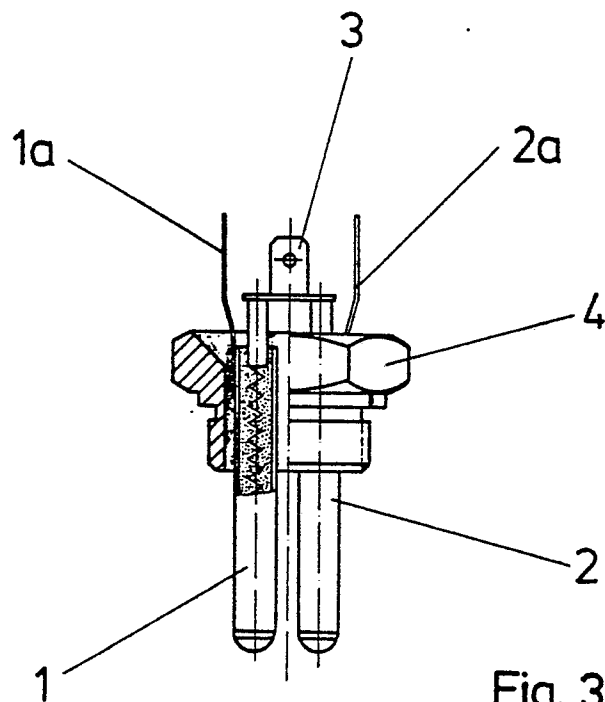


Fig. 3

EP 0 343 551 A2

Glühkerze für motorunabhängige, mit flüssigem Brennstoff betriebene Heizungen für Kraftfahrzeuge

Die Erfindung betrifft eine Glühkerze für motorunabhängige, mit flüssigem Brennstoff betriebene Heizungen, insbesondere Stand- und Zusatzheizungen, für Kraftfahrzeuge, mit einem Kerzensockel, der auf der einen Seite eine Heizvorrichtung und auf der anderen Seite elektrische Anschlußkontakte trägt.

In Kraftfahrzeugen, insbesondere in Lastkraftfahrzeugen, Bussen, aber auch in Personenkraftwagen, werden sogenannte Stand- oder Zusatzheizungen eingebaut, das sind motorunabhängige, mit flüssigem Brennstoff, zum Beispiel Benzin oder Dieselmotorkraftstoff, betriebene Heizungen. Zum Starten der Heizungen, d. h. zum Zünden einer Brennerflamme, wird eine Glühkerze verwendet, die kurz vor oder gleichzeitig mit der Zufuhr von Luft und Kraftstoff zu der Heizung mit elektrischem Strom gespeist wird, um das Gemisch aus Luft und zerstäubtem Brennstoff zu entzünden.

Üblicherweise wird die Glühkerze von der Bordbatterie des Kraftfahrzeuges gespeist. Die üblichen Glühkerzen besitzen eine auf einen stabförmigen Träger befindliche Wendel mit einem elektrischen Widerstand von wenigen Ohm, die sich beim Anschließen an die Betriebsspannung stark erhitzt.

Eine Glühkerze der eingangs genannten Art ist zum Beispiel aus der DE-OS 21 19 027 bekannt, wobei eine besondere Einrichtung für einen Überspannungsschutz vorgesehen ist. Liefert die Betriebsspannungsquelle eine über einen bestimmten Wert liegende Spannung, so wird mittels eines Relais ein Vorwiderstand in den Stromkreis der Glühkerze geschaltet, so daß die Glühkerze nur eine Teilspannung von der Betriebsspannungsquelle erhält. Ein spezielles Problem ergibt sich bei verschiedenen Fahrzeugtypen.

Während Personenkraftwagen üblicherweise eine 12-Volt-Bordbatterie besitzen, beträgt die Spannung der Batterien von Lastkraftwagen oder Bussen üblicherweise 24 Volt. Deshalb war es bislang notwendig, zwei unterschiedliche Glühkerzen zur Verfügung zu haben, um bei der einen oder bei der anderen Betriebsspannung stets eine bestimmte, vorgegebene Heizleistung zu erzielen. Die Lagerhaltung verschiedener Glühkerzen-Typen ist jedoch in unerwünschter Weise aufwendig.

Um die Lagerhaltung unterschiedlicher Glühkerzen-Typen zu vermeiden, war es ständige Praxis, lediglich mit einem einzigen Glühkerzentyp, nämlich mit einer Glühkerze für eine Betriebsspannung von 12 Volt zu arbeiten. Wurde die Heizung mit der Glühkerze in einem Fahrzeug eingebaut, das eine 24-Volt-Bordbatterie besaß, so schaltete man der Heizvorrichtung der Glühkerze einen Vorwiderstand mit gleichem elektrischen Widerstands-

wert vor. Dadurch erhielt man sowohl am Vorwiderstand als auch an der Heizvorrichtung jeweils eine Betriebsspannung von 12 Volt (vergl. die DE-OS 21 19 027).

Die Unterbringung des Vorwiderstandes machte jedoch einigen Aufwand erforderlich; denn die beim Aufheizen der Glühkerze in der Heizvorrichtung der Kerze anfallende thermische Energie wurde in gleichem Ausmaß auch durch den Vorwiderstand freigesetzt. Zur Wärmeableitung mußte der Vorwiderstand an einer Stelle angebracht werden, an der von ihm keinerlei Gefahr für andere Teile des Kraftfahrzeuges ausging. Abgesehen von dem dadurch entstehenden Platzproblem war die Montage des Vorwiderstandes auch relativ aufwendig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Glühkerze der eingangs genannten Art zu schaffen, die den Betrieb bei verschiedenen Betriebsspannungen ohne speziellen Vorwiderstand gestattet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Heizvorrichtung 2n (n ist eine natürliche Zahl) Heizstäbe aufweist, und daß die elektrischen Anschlußkontakte für eine wahlweise Parallelschaltung/Reihenschaltung von je n Heizstäben ausgelegt sind. Im Spezialfall sind zwei Heizstäbe vorgesehen, die symmetrisch an dem im Grundriß kreisförmigen Kerzensockel angeordnet sind. Es können auch vier Heizstäbe in symmetrischer Anordnung vorgesehen sein, wobei je zwei Heizstäbe permanent in Reihe geschaltet sind.

Durch die erfindungsgemäße Anordnung wird die Möglichkeit geschaffen, ohne Vorwiderstand zu arbeiten. Die erfindungsgemäße, überraschend einfache Lösung bei Glühkerzen bietet erhebliche Vorteile. Einerseits braucht nur ein Glühkerzentyp auf Lager gehalten werden. Andererseits erübrigt sich das aufwendige Montieren und Unterbringen eines Vorwiderstandes. Durch den Fortfall eines Vorwiderstandes wird auch die Betriebssicherheit der gesamten Anlage erhöht. Darüber hinaus ist die Glühkerze bei relativ hohen Betriebsspannungen durch den Fortfall des Vorwiderstandes auch energiesparender. Die gesamte verbrauchte elektrische Energie wird in brauchbare Wärmeenergie umgesetzt.

Im Prinzip können die elektrischen Anschlußkontakte ähnlich wie bei einem Fahrzeugscheinwerfer ausgebildet sein, d. h. es sind drei elektrische Anschlußkontakte vorgesehen, je einer für einen Heizstab bzw. für n Heizstäbe, und ein gemeinsamer Mittelanschluß. Speziell dient die Glühkerze für Betriebsspannungen von 12 Volt bzw. 24 Volt. Bei einer Betriebsspannung von 12 Volt sind die Heizstäbe parallelgeschaltet, bei einer Betriebsspannung von 24 Volt sind sie in Reihe geschaltet. Die

beiden Heizstäbe besitzen vorzugsweise einen elektrischen Widerstand von 1,2 Ohm. Damit ergibt sich unabhängig von der Betriebsspannung eine Leistung von etwa 240 Watt pro Glühkerze.

Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Verdrahtungsschema für eine Glühkerze zur Verwendung bei einer 12-Volt-Anlage,

Fig. 2 ein Verdrahtungsschema für die Verwendung der Glühkerze in einer 24-Volt-Anlage,

Fig. 3 eine teilweise geschnittene Seitenansicht einer Glühkerze mit zwei Heizstäben, und

Fig. 4 eine Prinzipskizze für die an einer 24-Volt-Spannungsquelle angeschlossene Glühkerze.

Die erfindungsgemäße Glühkerze wird verwendet zum Zünden eines Brennstoff-/Luft-Gemisches in einer Standheizung eines Kraftfahrzeuges. Handelt es sich bei dem Kraftfahrzeug um ein Personenkraftfahrzeug, das mit einer 12-Volt-Bordbatterie ausgestattet ist, so wird die Glühkerze in der in Fig. 1 gezeigten Weise mit zwei parallelen Zweigen für zwei Heizstäbe verschaltet.

Bei einer 24-Volt-Anlage, zum Beispiel bei einem Lastkraftwagen, werden zwei Heizstäbe der Glühkerze in Reihe geschaltet, wie es in Fig. 2 skizziert ist.

In Fig. 3 ist die Glühkerze in ihrem Aufbau dargestellt. Ein in üblicher Weise ausgestalteter Kerzensockel 4 nimmt zwei in an sich bekannter Weise als Heizstäbe ausgebildete Heizelemente auf. Die Heizstäbe 1 und 2 sind symmetrisch zu dem etwa kreisförmigen Grundriß des der Brennkammer zugewandten Teils des Kerzensockels 4 angeordnet. Die beiden Heizstäbe 1 und 2 besitzen identischen Aufbau. Jeder Heizstab besitzt einen etwa zylindrischen, unten geschlossenen hülsenförmigen Körper, in welchem ein Widerstandsdraht in einem Füllstoff eingebettet ist.

An dem innerhalb des Kerzensockels 4 befindlichen oberen Ende des Hülsenkörpers ist ein erster elektrischer Anschlußkontakt 1a angebracht. An dem anderen Heizstab 2 befindet sich ein entsprechender elektrischer Anschlußkontakt 2a. Die anderen Enden der in den Heizstäben 1 und 2 befindlichen Widerstände sind mit einem gemeinsamen Mittelanschluß 3 verbunden.

Bei einer 12-Volt-Anlage werden die Anschlüsse 1a und 2a durch eine Brücke verbunden, und die Spannungsquelle wird an die Anschlüsse 1a und 3 angeschlossen, wie es in Fig. 1 gezeigt ist. Der Strom fließt parallel durch die beiden Widerstände der Heizstäbe 1 und 2.

Bei einer 24-Volt-Anlage werden die beiden Anschlußkontakte 1a und 2a an die Klemmen der Versorgungsspannung gelegt, während der Mittel-

anschluß 3 frei bleibt. Der Strom fließt dann nacheinander durch die Widerstände der beiden Heizstäbe 1 und 2.

In einer abgewandelten Ausführungsform können statt der beiden Heizstäbe 1 und 2 insgesamt vier symmetrisch zu dem Kerzensockel angeordnete Heizstäbe vorgesehen sein, wobei zweckmäßigerweise dann jeweils zwei Heizstäbe permanent in Reihe geschaltet sind. Theoretisch können auch 2n (n ist eine natürliche Zahl) Heizstäbe vorgesehen sein, die dann entsprechend dem oben skizzierten Verschaltungsschema elektrisch verschaltet werden, abhängig von der zur Verfügung stehenden Betriebsspannung.

Ansprüche

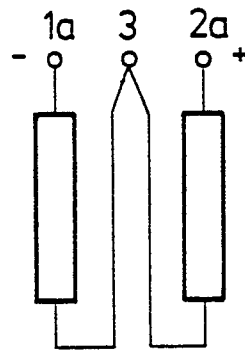
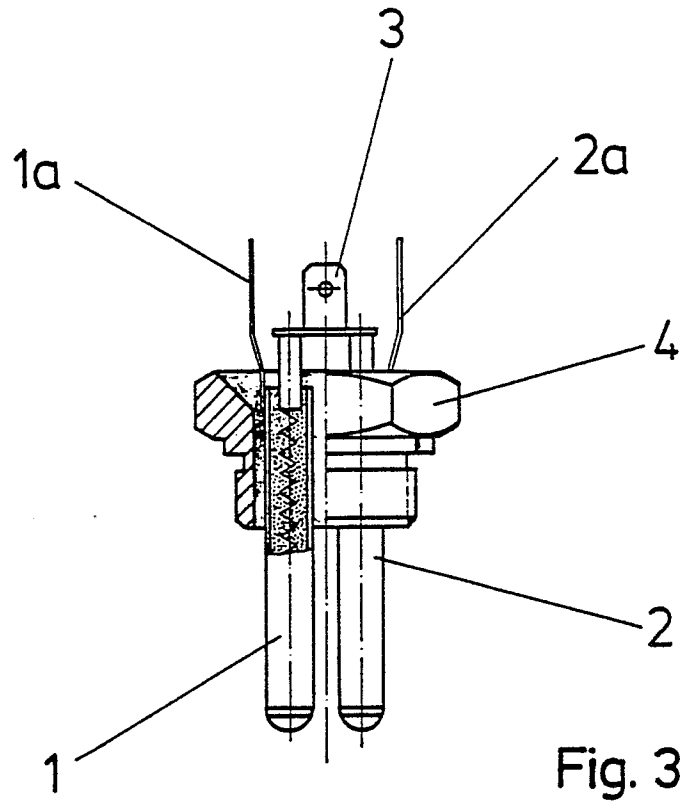
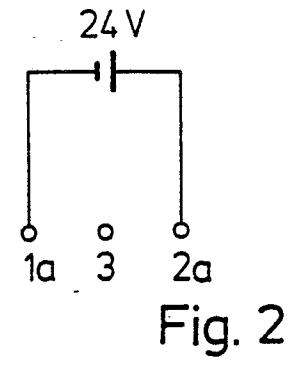
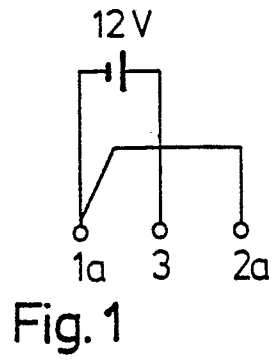
1. Glühkerze für motorunabhängige, mit flüssigem Brennstoff betriebene Heizungen, insbesondere Stand- und Zusatzheizungen, für Kraftfahrzeuge, mit einem Kerzensockel (4), der auf der einen Seite eine Heizvorrichtung (1, 2) und auf der anderen Seite elektrische Anschlußkontakte (1a, 3, 2a) trägt, über die die Glühkerze an eine Betriebsspannungsquelle angeschlossen wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizvorrichtung 2n (n ist eine natürliche Zahl) Heizstäbe (1, 2) aufweist, und daß die elektrischen Anschlußkontakte für eine wahlweise Parallelschaltung/Reihenschaltung von je n Heizstäben (1, 2) ausgelegt sind.

2. Glühkerze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Heizstäbe (1, 2) vorgesehen sind, die symmetrisch auf dem im Grundriß kreisförmigen Kerzensockel (4) angeordnet sind.

3. Glühkerze nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß drei elektrische Anschlußkontakte (1a, 3, 2a) vorgesehen sind, je einer für einen Heizstab bzw. für n intern elektrisch verbundene Heizstäbe und ein gemeinsamer Mittelanschluß (3).

4. Glühkerze nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizvorrichtung für eine Betriebsspannung von 12 Volt (Parallelschaltung) der Heizstäbe bzw. 24 Volt (Reihenschaltung) ausgelegt ist.

5. Glühkerze nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Heizstäbe (1, 2) mit einem elektrischen Widerstand von je 1,2 Ohm vorgesehen sind.



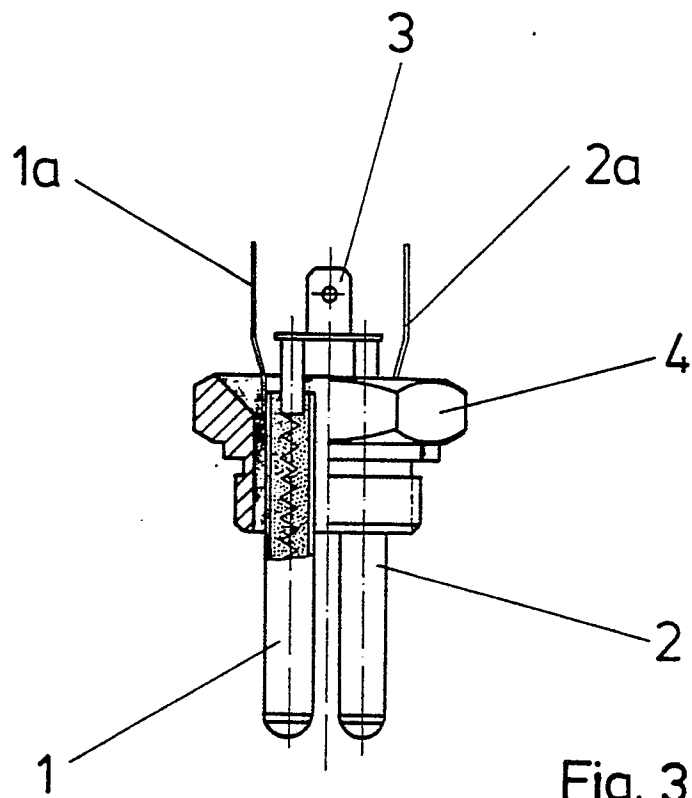


Fig. 3