



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 448 830 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 90125167.8

51 Int. Cl.⁵: **F23Q 7/00**

22 Anmeldetag: 21.12.90

30 Priorität: 29.03.90 DE 4010093

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.10.91 Patentblatt 91/40

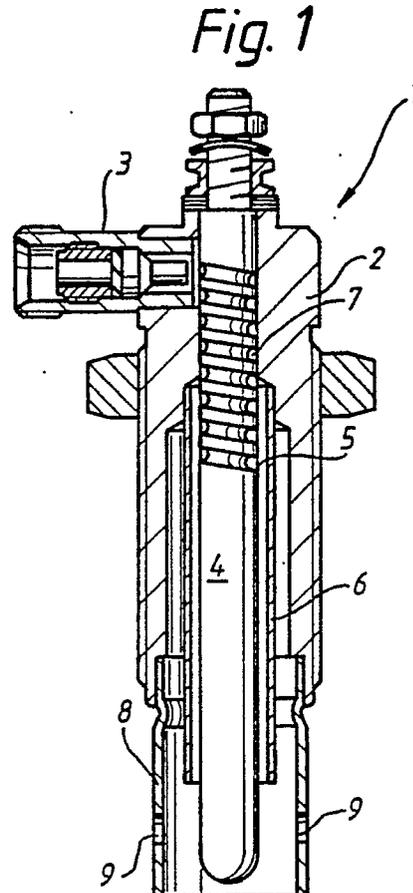
84 Benannte Vertragsstaaten:
FR GB IT SE

71 Anmelder: **MERCEDES BENZ AG**
Mercedesstrasse 137
W-7000 Stuttgart 60(DE)

72 Erfinder: **Klak, Roland**
Talwiesenweg 4
W-7302 Ostfildern 1(DE)
Erfinder: **Schmid, Friedrich**
Fröbelstrasse 14
W-7054 Korb(DE)
Erfinder: **Joppig, Peter**
Korber Strasse 13
W-7054 Korb 2(DE)

54 **Flammglühkerze für eine luftverdichtende Einspritzbrennkraftmaschine.**

57 Die Erfindung betrifft eine Flammglühkerze für luftverdichtende Einspritzbrennkraftmaschinen mit einem am Kerzengehäuse vorgesehenen Dosiereinsatz für die Kraftstoffzufuhr und einen den Heizstab umgebenden Verdampferrohr, dessen oberes Rohrende mit Abstand vom Dosiereinsatz angeordnet ist, wobei als Kraftstoffverbindung zwischen Dosiereinsatz und dem aus Heizstab und Verdampferrohr gebildeten Ringzwischenraum lediglich ein zwischen Heizstab und Kerzengehäuse schraubenförmig ausgebildeter Drallkanal dient.



EP 0 448 830 A2

Die Erfindung betrifft eine Flammglühkerze für eine luftverdichtende Einspritzbrennkraftmaschine nach den im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

Die nach dem Selbstzündprinzip arbeitenden Einspritzbrennkraftmaschinen benötigen unter bestimmten Bedingungen beim Starten Anlaßhilfen, um die Verdichtungsendtemperaturen auf Werte oberhalb der Selbstzündungstemperatur anzuheben.

Als Anlaßhilfe beim Startvorgang sind im Einsatz befindliche Flammglühkerzen (Fig.8) bekannt, die im wesentlichen aus dem Kerzengehäuse mit Flammrohr, aus dem Dosiereinsatz, dem Heizstab und dem diesen umgebenden Verdampferrohr bestehen. Der über den Dosiereinsatz zugeführte Kraftstoff gelangt in einen Ringzwischenraum zwischen Heizstab und Verdampferrohr und strömt von dort aus in das Flammrohr, wo es sich mit der einströmenden Luft vermischt.

Bei Ausführungen dieser Art hat sich gezeigt, daß der eingebrachte Kraftstoff nicht immer ausreichend oder nur teilweise verdampft und somit die Zündung des Kraftstoffes beeinträchtigt ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, durch einfache bauliche Veränderungen an der eingangs beschriebenen Flammglühkerze den Kraftstoff so aufzubereiten, daß er optimal verdampft und mit der in das Flammrohr eindringenden Luft ein zündfähiges Gemisch bildet.

Zur Lösung dieser Aufgabe dienen die im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale.

Durch die besondere Kraftstoffverbindung zwischen Dosiereinsatz und Verdampferrohr ergibt sich eine wesentlich bessere Verdampfung des Kraftstoffes in dem engen schraubenförmig verlaufenden Drallkanal, aus dem der Kraftstoff drallförmig austritt und beschleunigt durch den Ringzwischenraum in das Flammrohr gelangt und sich dort mit der einströmenden Luft zu einem optimalen Kraftstoff-Luftgemisch vermischt.

In den Unteransprüchen sind förderliche Weiterbildungen der Erfindung angegeben.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung gezeigt und im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

- Fig.1 eine Flammglühkerze,
- Fig.2 den unteren Teil der Flammglühkerze mit ringförmigem Luftabweiser im zylindrisch ausgebildeten Flammrohr,
- Fig.3 ein sternförmig ausgebildetes Flammrohr mit Luftabweiser,
- Fig.4 das Flammrohr nach der Linie V - V in Fig. 4,
- Fig.5 das Flammrohr mit Eindrückungen für den zusätzlichen Lufteintritt und
- Fig.6 das Flammrohr mit-anders gestaltetem

Luftabweiser,

Fig.7 das Flammrohr um 90° gedreht,

Fig.8 eine bekannte Flammglühkerze mit bis zum Dosiereinsatz heranreichendem Verdampferrohr.

Die in Fig. 1 gezeigte Flammglühkerze 1 für eine Brennkraftmaschine mit Luftverdichtung und Selbstzündung besteht im wesentlichen aus einem Kerzengehäuse 2 mit einem Dosiereinsatz 3, aus einem Heizstab 4 und einem diesen unter Bildung eines Ringzwischenraumes 5 umgebenden Verdampferrohr 6. Das oberliegende Ende dieses Verdampferrohres 6 ist von dem Dosiereinsatz 3 mit Abstand angeordnet, wobei das Kerzengehäuse 2 in diesem Bereich derart eingezogen ausgebildet ist, daß es mit dem Heizstab 4 abdichtend verbunden ist. Für die Kraftstoffverbindung vom Dosiereinsatz 3 bis zum Ringzwischenraum 5 ist ein schraubenförmiger Drallkanal 7 am Heizstab 4 vorgesehen, durch den der Kraftstoff drallförmig in den Ringzwischenraum 5 gelangt.

Das freie Ende des Heizstabes 4 ragt aus dem Verdampferrohr 6 heraus und ist durch ein mit dem Kerzengehäuse 2 verbundenes zylindrisch ausgebildetes Flammrohr 8 abgeschirmt, das mit Durchtrittsöffnungen 9 für die Einströmluft versehen ist.

Damit der Heizstab 4 der eindringenden Luft nicht direkt ausgesetzt ist, ist gemäß Fig. 2 bis 5 zwischen dem Flammrohr 8 und dem Heizstab 4 in Höhe der Durchtrittsöffnungen 9 ein ringförmiger Luftabweiser 10 angeordnet, der durch am Flammrohr 8 unterhalb der Durchtrittsöffnungen 9 befestigte Stege 11 (Fig.2 und 5) gehalten ist.

Die einströmende Luft in den Innenraum der Flammglühkerze 1 wird somit nach oben und unten abgelenkt.

In Fig. 3 und 4 ist ein Ausführungsbeispiel gezeigt, bei dem das Flammrohr 8 nicht zylindrisch, sondern sternförmig ausgebildet ist. Der Luftabweiser 10 ist mit den Eindrückungen 8a fest verbunden, während die Vorsprünge 8b die Durchtrittsöffnungen 9 aufweisen. Durch die besondere Ausbildung des Flammrohres 8 wird die Luft im Innenraum der Flammglühkerze 1 stark verwirbelt und außerhalb dieser Kerze 1 eine Verbesserung des Kraftstoff-Luftgemisches erreicht.

Nach Fig. 2 ist das freie Ende des Flammrohres 8 nach innen bogenförmig eingezogen, um dort die eingeströmte Luft bzw. das Kraftstoff-Luftgemisch auf den heißen Heizstab 4 umzulenken, wodurch die Gemischbildung weiter verbessert und ein höherer Ausbrand erreicht wird.

Nach Fig. 5 sind oberhalb der Durchtrittsöffnungen 9 Kiemen 12 am Flammrohr 8 vorgesehen, die die einströmende Luft zwischen Flammrohr 8 und Verdampferrohr 6 und schließlich zwischen Luftabweiser 10 und Heizstab 4 lenken, um dort den Innenraum zu belüften. Der Luftabweiser 10

weist zu diesem Zweck gegenüber dem Verdampferrohr 6 einen größeren Durchmesser auf.

Die besonderen Ausgestaltungen bezüglich der Lufteintritte und des Luftabweisers führen dazu, daß die Gefahr des Rußens oder der Koksablagerung zwischen Heizstab und Verdampferrohr aufgrund der guten Belüftung beseitigt ist.

Der aus dem Verdampferrohr 6 herausragende Teil des Heizstabes 4 kann gerillt ausgeführt sein, und zwar in Form von übereinanderliegenden Ringnuten 13 gemäß Fig. 6 oder einer schraubenförmig verlaufenden Ringnut 14 gemäß Fig. 2, 3, 5, wodurch sich eine Oberflächenvergrößerung auf dem Heizstab 4 mit der Folge einer Zündverbesserung ergibt.

In Fig. 6 und 7 sind Luftabweiser 10 gezeigt, die dem Flammrohr 8 jeweils durch zwei übereinanderliegende in Umfangsrichtung verlaufende Einschlitzungen 10a, 10b, die einen eingedrückten Wandabschnitt 10c begrenzen, gebildet sind. Die Luftabweiser können ein- oder zweireihig angeordnet sein.

In Fig. 8 ist eine bekannte Flammglühkerze gezeigt, bei der das Verdampferrohr 6 bis zum Dosiereinsatz 3 hochgezogen ist. Hier fließt der aus dem Dosiereinsatz kommende Kraftstoff zwischen Heizstab 4 und Verdampferrohr 6 in das Flammrohr 8. Der Kraftstoff hat nur über einen geringen Teil Berührung mit dem heißen Heizstab. Es sammelt sich Ruß an, der mit zunehmender Dicke verkocht und schlimmstenfalls zum Ausfall der Flammglühkerze führt.

Patentansprüche

1. Flammglühkerze für eine luftverdichtende Einspritzbrennkraftmaschine, mit einem für die Kraftstoffzufuhr vorgesehenen Dosiereinsatz am Kerzengehäuse, in dem ein mit Abstand vom Dosiereinsatz angeordnetes Verdampferrohr einen Heizstab unter Bildung eines Ringzwischenraumes umgibt, wobei das freie Stabende aus dem Verdampferrohr herausragt und durch ein mit dem Kerzengehäuse verbundenes Flammrohr abgeschirmt ist, das im Strömungsweg der im Saugrohr der Brennkraftmaschine strömenden Ansaugluft liegt und mit Durchtrittsöffnungen versehen ist, und mit einer Kraftstoffverbindung zwischen dem Dosiereinsatz und dem Verdampferrohr,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kraftstoffverbindung als ein in den Ringzwischenraum (5) mündender schraubenförmiger Drallkanal (7) zwischen Kerzengehäuse (2) und Heizstab (4) ausgebildet ist.

2. Flammglühkerze nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

daß der Drallkanal (7) am Heizstab (4) ausgebildet ist.

3. Flammglühkerze nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Heizstab (4) in den oberhalb des Verdampferrohres (6) liegenden Teil des Kerzengehäuses (2) eingepreßt ist.

4. Flammglühkerze nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß zwischen Heizstab (4) und Flammrohr (8) in Höhe der Durchtrittsöffnungen (9) mindestens ein Luftabweiser (10) angeordnet ist.

5. Flammglühkerze nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Luftabweiser (10) über Stege am unterhalb der Durchtrittsöffnungen (9) liegenden Teil des Flammrohres (8) befestigt ist.

6. Flammglühkerze nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Luftabweiser (10) durch aus dem Flammrohr nach innen gedrückte Wandabschnitte (10) gebildet ist, deren obere und untere Begrenzungen Öffnungen aufweisen.

7. Flammglühkerze nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der aus dem Verdampferrohr (6) herausragende Stabteil des Heizstabes (4) übereinanderliegende Ringnuten (13) oder eine schraubenförmige Ringnut (14) aufweist.

8. Flammglühkerze nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das freie Ende des Flammrohres zur Umlenkung des Kraftstoff-Luftgemisches auf den Heizstab (4) nach innen bogenförmig eingezogen ist.

9. Flammglühkerze nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Flammrohr (8) oberhalb seiner Durchtrittsöffnungen (9) mit die Luft in den durch das Flammrohr und Verdampferrohr gebildeten Raum lenkenden Kiemen (12) versehen ist.

Fig. 1

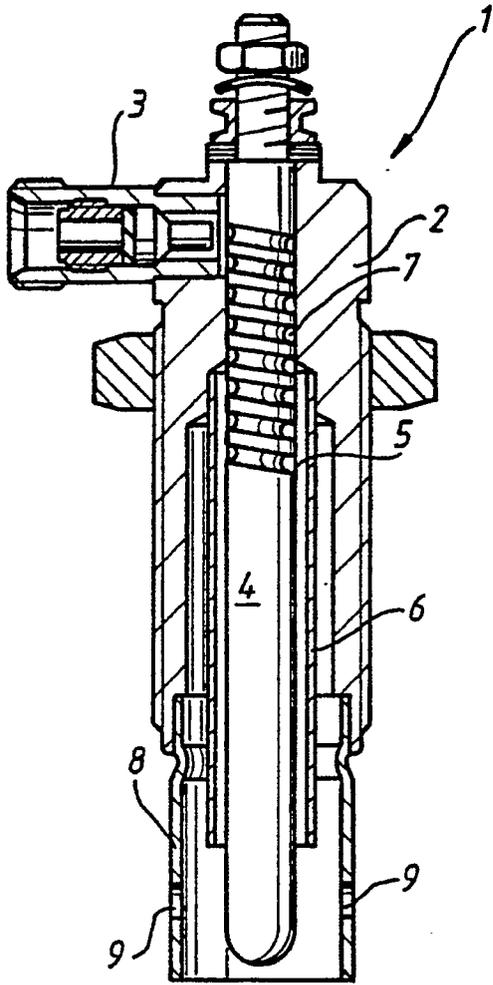


Fig. 2

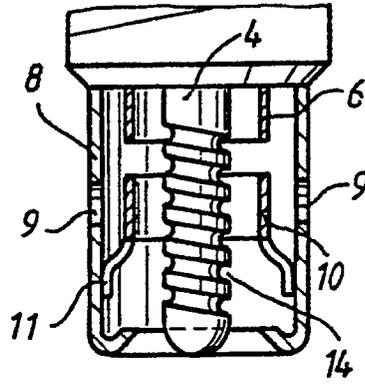


Fig. 3

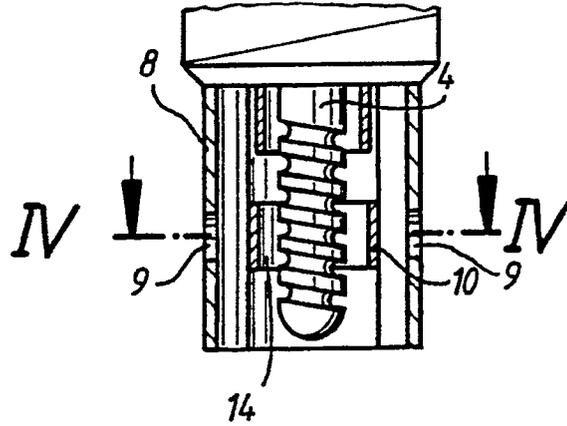


Fig. 5

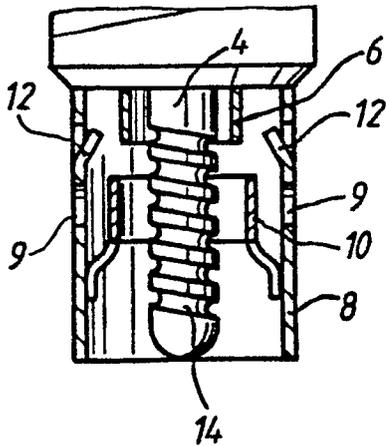


Fig. 4

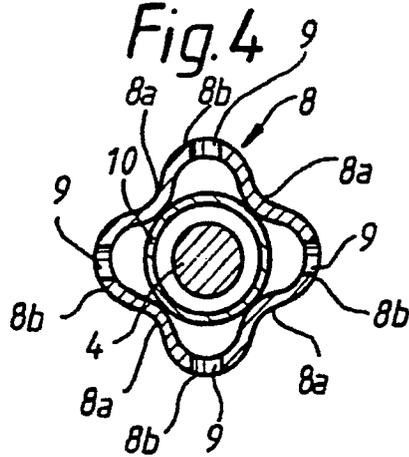


Fig.6

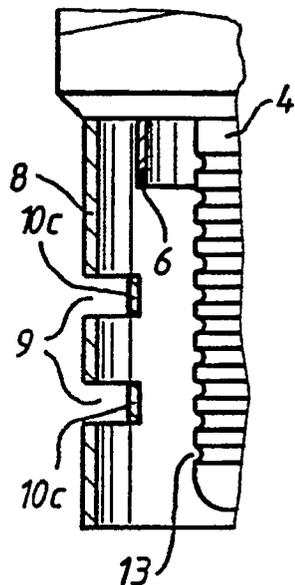


Fig.7

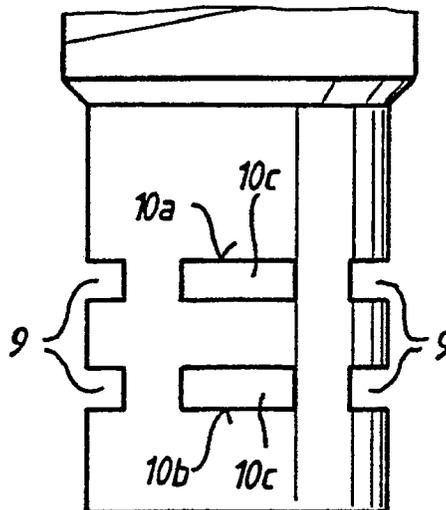


Fig.8

