

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 85113156.5

51 Int. Cl.⁴: F 02 P 19/02

22 Anmeldetag: 17.10.85

30 Priorität: 27.11.84 DE 3443201

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.06.86 Patentblatt 86/23

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

71 Anmelder: ROBERT BOSCH GMBH
Postfach 50
D-7000 Stuttgart 1(DE)

72 Erfinder: Komaroff, Iwan
Schabelweiser Weg 13a
D-8400 Regensburg(DE)

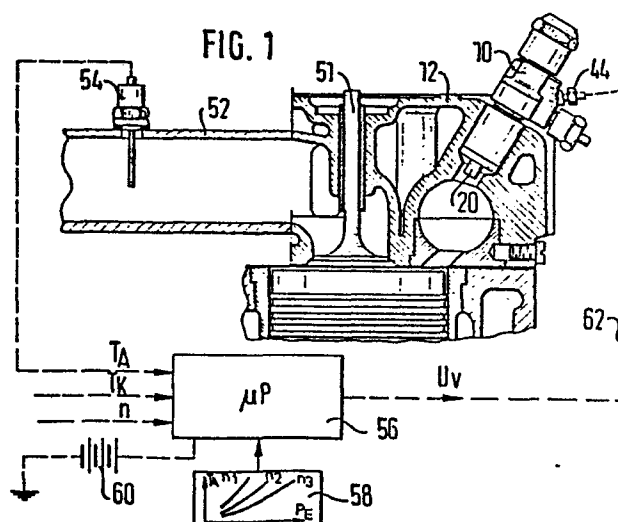
72 Erfinder: Imhof, Ernst
Danziger Strasse 3/1
D-7015 Mönchingen(DE)

72 Erfinder: Schmid, Günther
Fleischhauerstrasse 10
D-7000 Stuttgart 80(DE)

72 Erfinder: Wölffing-Seelig, Gerhard
Hackländerstrasse 38
D-7000 Stuttgart 1(DE)

54 Einrichtung zum Einspritzen von Kraftstoff in Brennräume von insbesondere selbstzündenden Brennkraftmaschinen.

57 Einrichtung zum Einspritzen von Kraftstoff in Brennräume von Brennkraftmaschinen, mit einer Einspritzdüse (10) und einem Glühvorsatz (30), dessen Beheizung nach Maßgabe des Temperaturzusammenhanges zwischen der jeweils herrschenden, von einem Temperaturfühler (54) erfaßten Abgastemperatur und einer dieser Abgastemperatur bestimmungsgemäß zugeordneten Glühkörpertemperatur gesteuert ist. Dadurch ist erreicht, daß eine Steuerung der Glühkörpertemperatur möglich ist, ohne daß der Glühkörper aus Edelmetall bestehen muß.



R. 19740
25.10.1984 Ki/Le

0183038

ROBERT BOSCH GMBH, 7000 STUTTGART 1

Einrichtung zum Einspritzen von Kraftstoff
in Brennräume von insbesondere selbstzün-
denden Brennkraftmaschinen

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Einrichtung zum Einspritzen von Kraftstoff nach der Gattung des Hauptanspruchs. Bei einer bekannten Einrichtung mit einer Einspritzdüse und einem Glühvorsatz (DE-A1 33 29 379) besteht das Glühelement aus einem Material, dessen elektrischer Widerstandswert temperaturabhängig ist. Diese Materialeigenschaft wird dazu genutzt, ~~dem~~ Glühkörper gleichzeitig die Funktion eines Meßwertgebers für eine Auswerteschaltung für den Verbrennungsablauf zuzuordnen. Es liegt nahe, auch bei den Einrichtungen der gattungsmäßigen Art den Glühkörper aus einem Material mit temperaturabhängigem Widerstandswert zu fertigen und den jeweiligen Widerstandswert des Glühkörpers zur Regelung der Glühkörpertemperatur heranzuziehen. Als Material käme bevorzugt das Edelmetall Platin und dessen Legierungen infrage, weil es neben den geforderten elektrischen Eigenschaften auch den anderen Bean-

...

spruchungen im Brennraum standzuhalten vermag. Diese Edelmetalle sind jedoch teuer und die anderen, wesentlich billigeren hitze- und korrosionsbeständigen Heizleiterwerkstoffe haben die Eigenschaft, daß ihr elektrischer Widerstandswert nur in sehr geringem Maße oder überhaupt nicht von der Temperatur abhängig ist, was eine Temperaturregelung bei einer wechselnden Umgebungstemperatur unmöglich macht, weil der Heizkörper dabei selbst ohne Stromzuführung gekühlt bzw. aufgeheizt wird.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Einrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß eine Steuerung der Glühtemperatur erfolgen kann, ohne daß der Glühkörper aus einem Edelmetall gefertigt sein muß. Wenn ein Abgas-Temperaturfühler in der Maschine bereits vorhanden ist, so sind außer einer entsprechenden Ergänzung des Steuergerätes keine weiteren zusätzlichen Schaltungsmaßnahmen erforderlich.

Für jede Maschine kann ein Kennfeld für die Abgastemperatur als Funktion der Last und Drehzahl ermittelt werden. Durch Versuche kann jeder Abgastemperatur eine optimale Glühkörpertemperatur zugeordnet und die zum Erreichen dieser Glühkörpertemperatur erforderliche Steuerspannung bzw. Heizstromstärke festgelegt werden.

Bei einer bevorzugten Ausführung können darüberhinaus weitere Betriebsparameter, wie Drehzahl, Kühlwassertemperatur, mittlerer Arbeitsdruck usw. zusätzlich verarbeitet werden.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Figur 1 zeigt einen Teil einer Brennkraftmaschine im Schnitt und die dazugehörenden Steuermittel für den Glühvorsatz in schematischer Darstellung. In Figur 2 ist das brennraumseitige Ende der Einspritzdüse nach Figur 1 und der nachgeschaltete Glühvorsatz im Schnitt dargestellt.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Die erfindungsgemäße Einrichtung hat eine Einspritzdüse 10, die in den Zylinderkopf 12 einer Brennkraftmaschine eingebaut ist. Die Einspritzdüse 10 hat gemäß Figur 2 einen Düsenkörper 14, der durch eine Überwurfmutter 16 an einem Düsenhalter festgespannt ist. Im Düsenkörper 14 ist ein Ventilsitz 18 gebildet und eine Ventilnadel 20 verschiebbar gelagert. Der Düsenkörper 14 enthält einen Kraftstoffkanal 22, der in einem die Ventilnadel 20 im Bereich einer Druckschulter 24 umgebenden Druckraum 26 mündet. Bei Einspritzbeginn hebt der ansteigende Kraftstoffdruck im Druckraum 26 die Ventilnadel 20 entgegen der Kraft einer nicht dargestellten Schließfeder vom Ventilsitz 18 ab, wonach der Kraftstoff in Form eines Spritzstrahles 27 in den Brennraum gelangt.

An der Überwurfmutter 16 ist brennraumseitig das Gehäuse 28 eines Glühvorsatzes 30 befestigt, dessen Glühkörper 32 als Drahtwendel ausgebildet ist. Das eine Wendelende 34 ist durch eine Aussparung 36 des Gehäuses 28 hin-

durchgeführt und mit einem Leiter 38 verbunden, der über eine Glaseinschmelzung 40 und eine Längsnut 42 in der Überwurfmutter 16 geführt und mit einem externen Anschluß 44 (Figur 1) verbunden ist. Das andere Wendelende 46 des Glühkörpers 32 ist mit dem Gehäuse 28 und über dieses, die Überwurfmutter 16, einen Dicht- ring 47 und den Zylinderkopf 12 mit Masse verbunden. Im Gehäuse 28 sind Bohrungen 48, 49 vorgesehen, durch welche die Spritzstrahlen 27 Luft aus dem Brennraum in den Glühkörper 32 einsaugen, wo sich zumindest in Randzonen der Spritzstrahlen eine gute Vorvermischung der Luft mit dem Kraftstoff ergibt.

Im Zylinderkopf 12 ist ein Auslaßventil 51 am Beginn eines Abgasrohres 52 angeordnet, in welches ein Temperaturfühler 54 eingebaut ist. Das Ausgangssignal T_A des Temperaturfühlers 54 ist einem Steuergerät 56 zugeführt, welches gemäß den Daten eines Motorkennfeldes 58 programmiert ist. Außer dem Ausgangssignal T_A sind ein der Drehzahl entsprechendes Signal n und ein der Kühlwassertemperatur entsprechendes Signal T_K dem Steuergerät 56 zugeführt. Eine Stromquelle 60 speist einen Heizstromkreis 62, der über das Steuergerät 56 und den Glühkörper 32 an der Spritzöffnung der Einspritzdüse 10 führt.

Im Betrieb der Maschine wird der Glühkörper 32 durch die Verbrennungsgase je nach Drehzahl und Belastung mehr oder weniger stark aufgeheizt. Diese durch Umgebungseinflüsse bedingte thermische Belastung des Glühkörpers 32 wird erfindungsgemäß durch Messen der Abgastemperatur erfaßt und im Steuergerät 56 zur Bildung eines die Stromstärke im Heizstromkreis 62

...

regelnden Ausgangssignals U_V verarbeitet. Das kann vorzugsweise so geschehen, daß die Heizstromstärke nach Maßgabe der Temperaturdifferenz zwischen der jeweils herrschenden Abgastemperatur und einer dieser Abgastemperatur bestimmungsgemäß zugeordneten Glühkörpertemperatur gesteuert ist. Gegebenenfalls kann zusätzlich das Drehzahlsignal n und/oder das belastungsabhängige Signal T_K als weitere Information zur Bildung des Ausgangssignales U_V herangezogen werden.

Bei Einrichtungen mit mehreren Einspritzdüsen werden die Glühvorsätze vorzugsweise parallel an das Steuergerät 56 angeschlossen.

R. 19740
25.10.1984 Ki/Le

0183038

ROBERT BOSCH GMBH, 7000 STUTTGART 1

Anprüche

1. Einrichtung zum Einspritzen von Kraftstoff in Brennräume von insbesondere selbstzündenden Brennkraftmaschinen, mit einer Einspritzdüse und einem deren Einspritzöffnung zugeordneten Glühvorsatz, dessen Glühkörper in einem Heizstromkreis liegt, der mit Hilfe eines die thermische Belastung des Glühkörpers erfassenden Temperaturegebers gesteuert ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Temperaturegeber (54) die Abgastemperatur der Maschine als Maß für die Aufheizung des Glühkörpers (32) durch seine Umgebung erfaßt und daß die Heizstromstärke nach Maßgabe des Temperaturverhältnisses zwischen der jeweils herrschenden Abgastemperatur und einer dieser Abgastemperatur bestimmungsgemäß zugeordneten Glühkörpertemperatur gesteuert ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizstromstärke auch abhängig von der Drehzahl und/oder von belastungsabhängigen Parametern, wie Kühlwassertemperatur und mittlerer Arbeitsdruck, gesteuert ist.

