

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **83100469.2**

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: **F 02 M 71/02**

22 Anmeldetag: **20.01.83**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: **08.08.84 Patentblatt 84/32**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT DE FR GB IT**

71 Anmelder: **PIERBURG GmbH & Co. KG**  
**Leuschstrasse 1**  
**D-4040 Neuss 1(DE)**

72 Erfinder: **Ehrhart, Fritz, Dr.**  
**Görlitzer Strasse 7**  
**D-4040 Neuss 1(DE)**

72 Erfinder: **Chattopadhyay, Asoke**  
**Ulmenallee 134**  
**D-4040 Neuss 21(DE)**

72 Erfinder: **Schmidt, Karl**  
**Hochstrasse 21**  
**D-4040 Neuss(DE)**

54 **Brennstoffversorgungseinrichtung für gemischverdichtende Brennkraftmaschinen.**

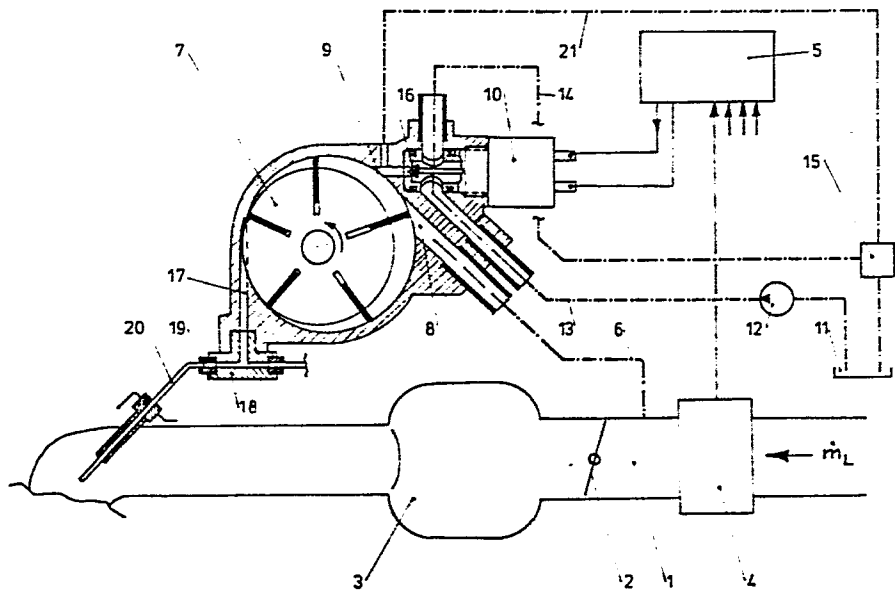
57 Es wird eine Brennstoffversorgungseinrichtung für gemischverdichtende Brennkraftmaschinen vorgeschlagen, bei der die Dosierung der Brennstoffmenge mittels eines von einer Steuerelektronik (5) gesteuerten elektromagnetischen Einspritzventils (10) erfolgt.

Die Einrichtung umfaßt eine Brennstoffdosiervorrichtung und eine Flügelzellenpumpe (7) zur Förderung eines Teilluftstromes (6), der den Brennstoff durch Transportleitungen (20) in das Ansaugrohr der Brennkraftmaschine fördert.

Das Einspritzventil (10) spritzt den dosierten Brennstoff stromab des Lufteintritts in eine Kammer der Flügelzellenpumpe (5) ab.

**EP 0 114 900 A1**

./...



- 1 -

Brennstoffversorgungseinrichtung für gemischverdichtende Brennkraftmaschinen

- Die Erfindung betrifft eine Brennstoffversorgungseinrichtung für gemischverdichtende Brennkraftmaschinen, mit einem stromauf der Drosselklappe vom Ansaugkanal abzweigenden Teilluftkanal und einer die Teilluftmenge und eine in Abhängigkeit von Betriebsparametern mittels eines Einspritzventils zu gemessene Brennstoffmenge fördernde Pumpe, mit stromab davon ausgehenden Verteilerkanälen, die zu dem zugeordneten Ansaugstutzen vor den Einlaßventilen führen.
- 15 Eine derartige Einrichtung ist aus der DE-OS 29 00 459 bekannt. Mit einer derartigen Einrichtung ist es möglich, ein einziges Brennstoffzumeßsystem zu verwenden, das gleichermaßen im Leerlauf wie bei allen anderen Lastzuständen des Motors eine dem jeweiligen Betriebszustand angepaßte Brennstoffmenge zur Verfügung stellt. Bei dieser Einrichtung ist vorgesehen, daß die Ausmündung der Einspritzdüse stromauf der Pumpe in den Teilluftkanal ausmündet. Damit soll bezweckt werden, daß die Zumessung des Brennstoffs bei Leerlauf und bei niedrigen Teillasten im wesentlichen durch Variation der Öffnungszeiten des Einspritzventils erreicht wird, wohingegen bei höheren Teillasten bis zur Vollast bei vollständig geöffneten Einspritzventilen die Brennstoffzumessung im wesentlichen aufgrund der Änderung des Druckes im Teilluftkanal erfolgt.

Diese Einrichtung hat den Nachteil, daß hierbei durch Pulsationen im Teilluftkanal der Brennstoff als Wandfilm zum Teil zurückgehalten werden kann. Damit wird auf den Motorbetrieb im instationären Bereich abmagernd eingewirkt und

es erfolgt eine verzögerte Lastannahme, während bei der Verzögerungsphase des Motors eine anfettende Wirkung vorhanden ist. Mit der Anfettung wird auch die Abgasqualität negativ beeinflusst. Es besteht ferner die Gefahr, daß durch die Luftpulsationen in dem Teil-  
5 luftkanal der Brennstoffilm in den Ansaugkanal gelangt, was vergleichbare Folgen hat.

Hiervon ausgehend liegt der Erfindung bei einer Brennstoffversorgungseinrichtung eingangs genannter Art die  
10 Aufgabe zugrunde, die negativen Auswirkungen der Pulsationen zu vermeiden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruch 1 gelöst. Ausgestaltungen sind in den wei-  
15 teren Ansprüchen angegeben. Damit erfolgt eine schnelle räumlich getrennte Zuführung von Brennstoff und Luft zur Pumpe, wodurch bewirkt wird, daß kein Brennstoff in den Teilluftkanal fließen kann.

20 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung schematisch dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

Die vom Motor angesaugte Verbrennungsluft strömt in Pfeil-  
25 richtung durch den Ansaugkanal 1 an einer Drosselklappe 2 vorbei durch das Saugrohr 3. Stromauf der Drosselklappe 2 befindet sich ein Luftmassenmesser 4, der zum Beispiel als bekannter Hitzdraht-Luftmassenmesser ausgebildet sein kann. Das Signal des Luftmassenmessers 4 führt zu einer  
30 Steuerelektronik 5, die von weiteren Betriebsparametern x, y, z, die auch für äußere Einflußgrößen stehen können, beaufschlagt ist. Stromauf der Drosselklappe 2 zweigt ein Teilluftkanal 6 von dem Ansaugkanal 1 ab und führt zur Einlaßseite einer als Flügelzellenwerk ausgebildeten  
35 Pumpe 7. Der Lufteintritt 8 in die Pumpe 7 ist möglichst

tangential angeordnet. Innerhalb der Pumpe 7 befindet sich stromab des Eintritts 8, ebenfalls tangential angeordnet, ein Brennstoffeintrittskanal 9, in den der Brennstoff von einem magnetisch betätigten Einspritzventil 10 zugegeben wird. Die Öffnungszeit dieses elektromagnetisch betätigten Einspritzventils 10 wird durch die Steuerelektronik 5 in Abhängigkeit von Betriebsparametern wie zum Beispiel der Abgaszusammensetzung oder auch von äußeren Einflußgrößen, wie Brennstoffart, Lufttemperatur, Luftdruck gesteuert. Das Einspritzventil 10 wird ferner am Brennstofftank 11 über eine Brennstoffpumpe 12 und Leitung 13 mit Brennstoff unter einem geringen Betriebspunkt von zum Beispiel 0,5 bar versorgt. Eine Tankrücklaufleitung 14 führt den überschüssigen Brennstoff über ein Druckventil 15 zurück zum Tank. Das Druckventil 15 hat die Aufgabe, innerhalb des Leitungszuges 13, 14 einen vorgegebenen Systemdruck aufrechtzuerhalten, damit die am Einspritzventil 10 über die Ausmündung 16 abgegebene Brennstoffmenge genau bestimmbar ist. Weiterhin kann das Druckventil 15 mit dem im Brennstoffeintrittskanal 9 herrschenden Druck über eine Leitung 21 beaufschlagt werden, wodurch der Systemdruck stets einen gleichbleibenden Differenzdruck über den Dosierquerschnitt des Einspritzventils 10 erzeugt.

Durch den getrennten Eintritt 8 des Teilluftkanals 6 und den Brennstoffeintrittskanal 9 in die Pumpe 7, wird vermieden, daß sich Pulsationen im Teilluftkanal 6 auf die Zumessung des Brennstoffs auswirken. Ferner wird durch die Trennung erreicht, daß sich kein Wandfilm innerhalb des Teilluftkanales niederschlägt. Dies wird auch dadurch unterstützt, daß die Lage des Eintrittskanals 9 tangential zur Förderrichtung des Flügelzellenwerkes angeordnet ist, so daß der Brennstoff in Förderrichtung abgespritzt wird.

35

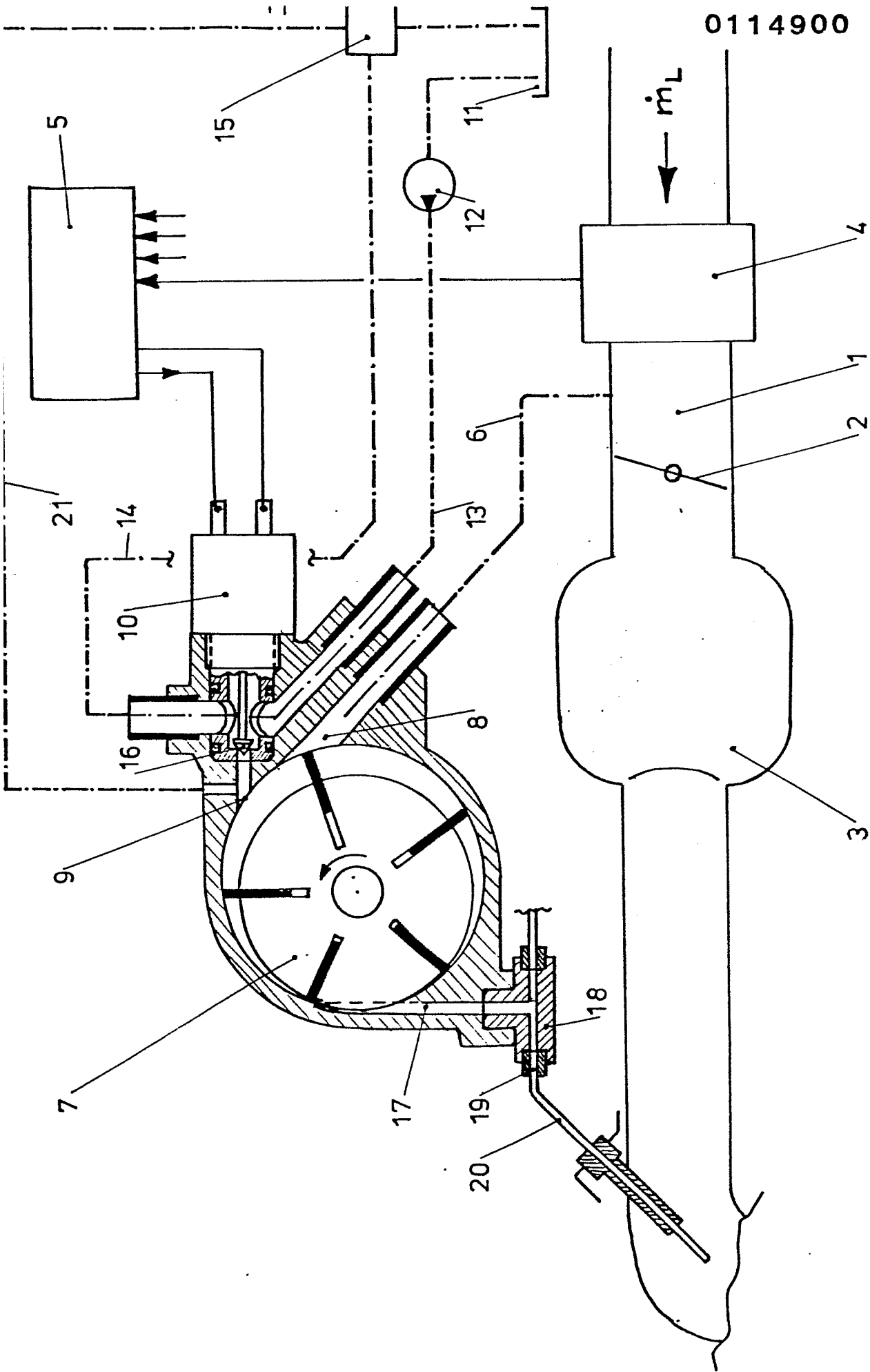
Austrittsseitig weist die Pumpe 7 einen Kanal 17 auf, der zu einem Verteiler 18 führt, in dem die aus Brennstoff und Luft gebildete Emulsion entsprechend der Anzahl der Zylinder auf Kanäle 19 aufgeteilt wird, die jeweils mit einer Leitung 20 in Verbindung stehen, die  
5 jeweils vor den Einlaßventilen der nicht dargestellten Brennkraftmaschine in das Saugrohr 3 im Bereich der Einlaßstutzen ausmünden.

10

Patentansprüche

- 1) Brennstoffversorgungseinrichtung für gemischverdichtende Brennkraftmaschinen, mit einem stromauf  
5 der Drosselklappe vom Ansaugkanal abzweigenden  
Teilluftkanal und einer die Teilluftmenge und eine  
in Abhängigkeit von Betriebsparametern mittels  
eines Einspritzventils zugemessene Brennstoffmenge  
fördernde Pumpe, mit stromab davon ausgehenden Ver-  
10 teilerkanälen, die zu den zugeordneten Ansaugstutzen  
vor den Einlaßventilen führen, dadurch gekennzeichnet, daß das Einspritzventil (10) unmittelbar in  
eine Kammer der Pumpe (7) ausmündet.
- 15 2) Brennstoffversorgungseinrichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, daß das Einspritzventil (10)  
stromab des Eintritts (8) des Teilluftkanals (6) in  
der als Flügelzellenwerk ausgebildeten Pumpe (7)  
ausmündet.
- 20 3) Brennstoffversorgungseinrichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, daß das Einspritzventil (10)  
in seinem Öffnungsverhalten mittels einer Betriebs-  
parameter verarbeitenden Steuerung (5) gesteuert ist.
- 25 4) Brennstoffversorgungseinrichtung nach Anspruch 3,  
dadurch gekennzeichnet, daß das Einspritzventil (10)  
mittels einer Brennstoffpumpe (12) mit Brennstoff be-  
aufschlagt ist und der nicht abgespritzte Brennstoff  
30 über einen Tankrücklauf (14) abfließt.
- 5) Brennstoffversorgungseinrichtung nach einem der vor-  
stehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein  
Druckventil (15) mit dem im Brennstoffeintrittskanal  
35 (9) herrschenden Druck beaufschlagt wird.

0114900





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. <sup>3</sup> )
A	DE-A-3 102 266 (PIERBURG) * Seite 4, Zeile 12 - Seite 6, Zeile 20; Figuren 1-3 *	1-3	F 02 M 71/02
A	FR-A-1 512 790 (S.T.B.E.)		
A	FR-A-1 378 917 (S.T.B.E.)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (Int. Cl. <sup>3</sup> )
			F 02 M
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 25-05-1983	Prüfer SCHMID R.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	