

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84890057.7

51 Int. Cl.³: F 02 M 63/02, F 02 D 17/04

22 Anmeldetag: 23.03.84

30 Priorität: 25.03.83 AT 1065/83

71 Anmelder: Friedmann & Maier Aktiengesellschaft,
Friedmannstrasse 7, A-5400 Hallein bei Salzburg (AT)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 07.11.84
Patentblatt 84/45

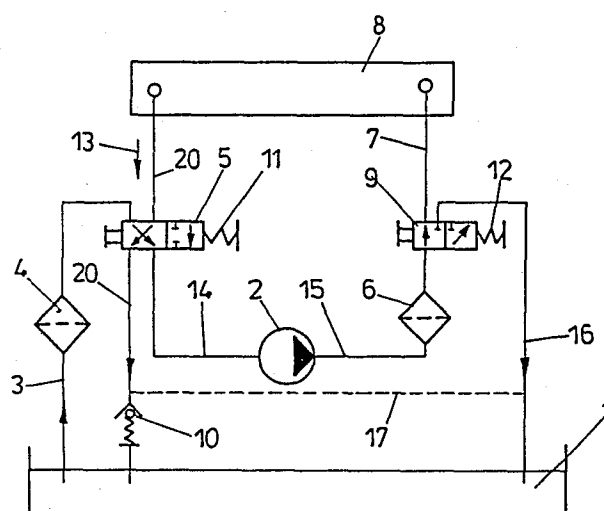
72 Erfinder: Bodzak, Stanislaw, Dr., Dipl.-Ing.,
A-5411 Oberalm 399 (AT)

84 Benannte Vertragsstaaten: AT DE FR GB

74 Vertreter: Haffner, Thomas M., Dr. et al,
Patentanwaltskanzlei Dipl.-Ing. Adolf Kretschmer Dr.
Thomas M. Haffner Schottengasse 3a, A-1014 Wien (AT)

54 Einrichtung zum Abstellen einer Einspritzbrennkraftmaschine.

57 Zum Abstellen einer Einspritzbrennkraftmaschine sind in die Leitungen (3, 20) zum bzw. vom Saugraum (8) der Einspritzpumpe Umsteuerventile (5, 9) eingeschaltet. Ein erstes Umsteuerventil (5) verbindet in der Betriebsstellung die Förderleitung (3) vom Tank mit der Saugseite einer Vorpumpe (2). Die Druckseite der Vorpumpe (2) wird in dieser Betriebsstellung über das zweite Umsteuerventil (9) mit dem Saugraum (8) der Einspritzpumpe verbunden. In der Abschaltstellung wird die Saugseite der Vorpumpe (2) durch das Umsteuerventil (5) mit der Überströmleitung (20) vom Saugraum der Einspritzpumpe und die Druckseite der Vorpumpe (2) durch das Umsteuerventil (9) mit dem Tank (1) verbunden.



Einrichtung zum Abstellen einer Einspritzbrennkraftmaschine

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Abstellen einer Einspritzbrennkraftmaschine, bei welcher Kraftstoff, insbesondere Dieselkraftstoff, aus einem Tank über eine Vorpumpe und wenigstens ein Kraftstofffilter dem Saugraum einer Einspritzpumpe zugeführt wird, mit wenigstens einem in die Förderleitung vom Tank und zum Saugraum der Einspritzpumpe eingeschalteten Umsteuerventil und einer Überströmleitung aus dem Saugraum der Einspritzpumpe zum Tank, in welche Leitung ein Druckhalteventil eingeschaltet ist. Eine derartige Einrichtung ist beispielsweise aus der DE-OS 30 14 712 bekannt geworden. Bei dieser bekannten Ausbildung ist ein Umsteuerventil in der Förderleitung zum Saugraum der Einspritzpumpe angeordnet. Der Saugraum der Einspritzpumpe ist über ein Überströmventil wiederum mit dem Tank verbunden. Die Betätigung des Umsteuerventils erfolgt bei dieser Ausführung elektromagnetisch und es wird zur Abschaltung der Einspritzbrennkraftmaschine die Strömungsrichtung des Mediums in der Förderleitung vom Tank zum Saugraum der Pumpe durch Vertauschen der Leitungen vor dem Eingang der Vorpumpe umgekehrt. Für das Abschalten saugt somit die Vorpumpe den Saugraum der Einspritzpumpe leer, wobei die Förderleitung zum Saugraum nunmehr als Saugleitung zum Tank geschaltet ist. Ein Ansaugen von Kraftstoff aus dem Tank über die Überströmleitung wird durch das Überströmventil, welches als Druckhalteventil ausgebildet ist und in Richtung zum Saugraum der Einspritzpumpe schließt, verhindert. Bedingt durch die Umkehr der Strömungsrichtung und damit der Kraftstoffsäule in den Förderleitungen spricht eine derartige Anordnung lediglich verzögert auf die Betätigung des Umsteuerventils an.

Die Erfindung zielt nun darauf ab, die Ansprechgeschwindigkeit einer derartigen Anordnung zu steigern sowie die Abstellodynamik unabhängig von der Konstruktion des Überströmventiles zu machen. Auch die Konstruktion des

Überströmventiles hat einen Einfluß auf den Zeitpunkt der Funktion des Abstellvorganges. Zur Lösung dieser Aufgabe besteht die Erfindung im wesentlichen darin, daß das oder die Umsteuerventil(e) in die Förderleitung und die Überströmleitung eingeschaltet ist (sind), wobei in der Betriebsstellung die Saugseite der Vorpumpe mit dem Tank und die Druckseite der Vorpumpe über die Förderleitung mit dem Saugraum der Einspritzpumpe verbunden ist, und in der Abschaltstellung die Saugseite der Vorpumpe mit der Überströmleitung vom Saugraum der Einspritzpumpe und die Druckseite der Vorpumpe mit der Überströmleitung zum Tank verbunden ist. Dadurch, daß das Umsteuerventil nicht nur in die Förderleitung eingeschaltet ist, sondern auch in die Überströmleitung eingeschaltet ist, ergibt sich die Möglichkeit, diese Ventile so zu steuern, daß bei einem Umsteuerimpuls, insbesondere bei elektromagnetischer Betätigung der Ventile, die Strömungsrichtung durch den Saugraum und durch die zum Saugraum führenden und vom Saugraum wegführenden Leitungen nicht umgekehrt werden muß. Dies wird dadurch erreicht, daß in der Betriebsstellung die Saugseite der Vorpumpe mit dem Tank und die Druckseite der Vorpumpe über die Förderleitung mit dem Saugraum der Einspritzpumpe verbunden ist. In der Abschaltstellung werden beide Ventile umgeschaltet und es wird die Saugseite der Vorpumpe mit der Überströmleitung vom Saugraum der Einspritzpumpe weg und die Druckseite der Vorpumpe mit der Überströmleitung zum Tank verbunden. In beiden Schaltzuständen bleibt somit die Strömungsrichtung in den Leitungen gleich und es wird der Saugraum der Einspritzpumpe in beiden Stellungen im gleichen Sinn durchströmt, so daß die Trägheit des Ansprechens wesentlich verringert wird.

Eine weitere Verringerung der Ansprechverzögerung läßt sich dadurch verwirklichen, daß das in die Förderleitung eingeschaltete Umsteuerventil in der Abschaltstellung die

Druckseite der Vorpumpe unter Umgehung des Druckhalteventils bzw. Überströmventils unmittelbar mit dem Tank verbindet.

Eine besonders einfache Konstruktion ergibt sich dann, wenn
5 das Umsteuerventil als beiden Leitungen gemeinsames Mehrwegeventil ausgebildet ist und in die Förderleitung und die Überströmleitung eingeschaltet ist. Hierbei ist das beiden Leitungen gemeinsame Mehrwegeventil vorzugsweise als
6/5-Wegeventil ausgebildet.

10

Die Erfindung wird nachfolgend an Hand von in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. In dieser zeigen Fig.1 eine Ausbildung mit zwei gesonderten Ventilen in der Förderleitung und in der
15 Überströmleitung und Fig.2 eine Ausbildung mit einem beiden Leitungen gemeinsamen Ventil.

In Fig.1 ist mit 1 der Kraftstoffbehälter bezeichnet. Eine Förderpumpe bzw. Vorpumpe 2 saugt den Kraftstoff über eine
20 Leitung 3 unter Zwischenschaltung eines Kraftstofffilters 4 an und fördert den Kraftstoff über ein erstes Umsteuerventil 5 durch ein zweites Kraftstofffilter 6 und eine Leitung 7 zum Saugraum 8 der Einspritzpumpe der Brennkraftmaschine. In die Leitung 7 ist hierbei ein weiteres Umsteuerventil 9 einge-
25 schaltet.

Die Leitungen 3 und 7 ergeben hierbei die Förderleitung zum Saugraum 8 der Einspritzpumpe. Die Kraftstofffilter 4 und 6 können als Vorfilter und Feinfilter ausgebildet sein. Der
30 Druck im Saugraum 8 wird durch ein Druckhalteventil 10 in der Überströmleitung 9 aufgebaut. In diese Überströmleitung 9 ist gleichfalls das elektromagnetisch betätigbare Umsteuerventil 5 eingeschaltet. Bei der Darstellung nach Fig.1 sind die Ventile im Betriebszustand gezeichnet. Zur Abstellung der
35 Brennkraftmaschine werden sowohl das Ventil 5 als auch das Ventil 9 durch Abstellen der Stromzufuhr unter Vermittlung

der Kraft der Federn 11 bzw. 12 umgeschaltet. Die Ventilkörper der Ventile 5 bzw. 9 werden hierbei nach links verschoben. In dieser Abschaltstellung saugt die Vorpumpe 2 über den ersten Teilbereich der Überströmleitung 9 Kraftstoff aus dem Saugraum der Einspritzpumpe ab, wobei die Strömungsrichtung im Sinne des Pfeiles 13 ident ist mit der Strömungsrichtung im Betriebszustand. Der abgesaugte Kraftstoff gelangt über die Leitungen 14 und 15 sowie das Kraftstofffilter 6 und das zweite Ventil 9 in eine weitere Leitung 16 und damit zurück in den Tank. Die Rückführung des Kraftstoffes in den Tank kann auch wie mit der strichlierten Linie 17 angedeutet über eine Leitung in den ursprünglichen zweiten Teil der Überströmleitung 9 vor oder nach dem Überströmventil bzw. Druckhalteventil 10 erfolgen.

15

Das Umsteuerventil 5 ist hierbei als 4/3-Wegeventil ausgebildet und das Umsteuerventil 9 als 3/2-Wegeventil.

Bei der Ausbildung nach Fig. 4 ist der Kraftstoffbehälter bzw. der Tank wiederum mit 1 bezeichnet. Der Kraftstoff aus diesem Tank wird wiederum über eine Saugleitung 3 und ein erstes Kraftstofffilter 4 durch die Vorpumpe 2 angesaugt und gelangt über ein weiteres Filter 6 unter Zwischenschaltung des Umsteuerventils 18 in die Förderleitung 7 zum Saugraum 8 der Einspritzpumpe. Der Druck wird wiederum durch das Druckhalteventil 10 aufgebaut, welches in die Überströmleitung 9 eingeschaltet ist. Das Umschalteventil 18 liegt hierbei sowohl in der Überströmleitung 9 als auch in der Förderleitung 7 vom bzw. zum Saugraum 8 der Einspritzpumpe. Die Abschaltung erfolgt wiederum durch die Kraft der Feder 19, welche den Ventilkörper des Umsteuerventils 18 nach links verschiebt. In dieser Abschaltstellung des Umsteuerventils ist die Überströmleitung 9 mit der Saugseite der Vorpumpe 2 verbunden, so daß auch hier wiederum die ursprüngliche Strömungsrichtung, welche durch den Pfeil 13 symbolisiert ist, beibehalten wird. Der aus dem Saugraum 8 abgesaugte Kraftstoff wird durch die

Vorpumpe 2 über das Kraftstofffilter und das nunmehr umgeschaltete Umsteuerventil 18 in die Überströmleitung 9 gefördert und über das Druckhalteventil 10 in den Tank bzw. Kraftstoffbehälter 1 ausgepreßt.

5

10

15

20

25

30

35

Patentansprüche:

1. Einrichtung zum Abstellen einer Einspritzbrennkraftmaschine, bei welcher Kraftstoff, insbesondere Dieselkraftstoff, aus einem Tank (1) über eine Vorpumpe (2) und wenigstens einen Kraftstofffilter (4,6) dem Saugraum (8) einer Einspritzpumpe zugeführt wird, mit wenigstens einem in die Förderleitung (3) vom Tank (1) und zum Saugraum (8) der Einspritzpumpe eingeschalteten Umsteuerventil (5) und einer Überströmleitung (20) aus dem Saugraum (8) der Einspritzpumpe zum Tank (1), in welche Leitung (20) ein Druckhalteventil (10) eingeschaltet ist, dadurch gekennzeichnet, daß das oder die Umsteuerventil(e) (5,9;18) in die Förderleitung (3) und die Überströmleitung (20) eingeschaltet ist (sind), wobei in der Betriebsstellung die Saugseite der Vorpumpe (2) mit dem Tank (1) und die Druckseite der Vorpumpe (2) über die Förderleitung (7) mit dem Saugraum (8) der Einspritzpumpe verbunden ist, und in der Abschaltstellung die Saugseite der Vorpumpe (2) mit der Überströmleitung (20) vom Saugraum (8) der Einspritzpumpe und die Druckseite der Vorpumpe (2) mit der Überströmleitung (16;20) zum Tank (1) verbunden ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das in die Förderleitung eingeschaltete Umsteuerventil (9) in der Abschaltstellung die Druckseite der Vorpumpe (2) unter Umgehung des Druckhalteventils (10) unmittelbar mit dem Tank (1) verbindet.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Umsteuerventil (18) als gemeinsames Mehrwegeventil ausgebildet ist und in die Förderleitung (3) und die Überströmleitung (20) eingeschaltet ist.

4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das gemeinsame Mehrwegeventil (18) als 6/5-Wegeventil ausgebildet ist.

FIG. 1

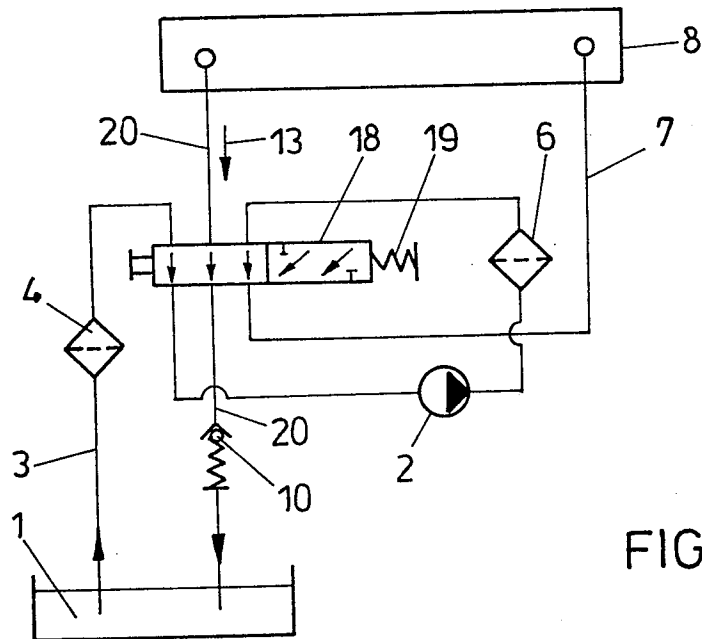
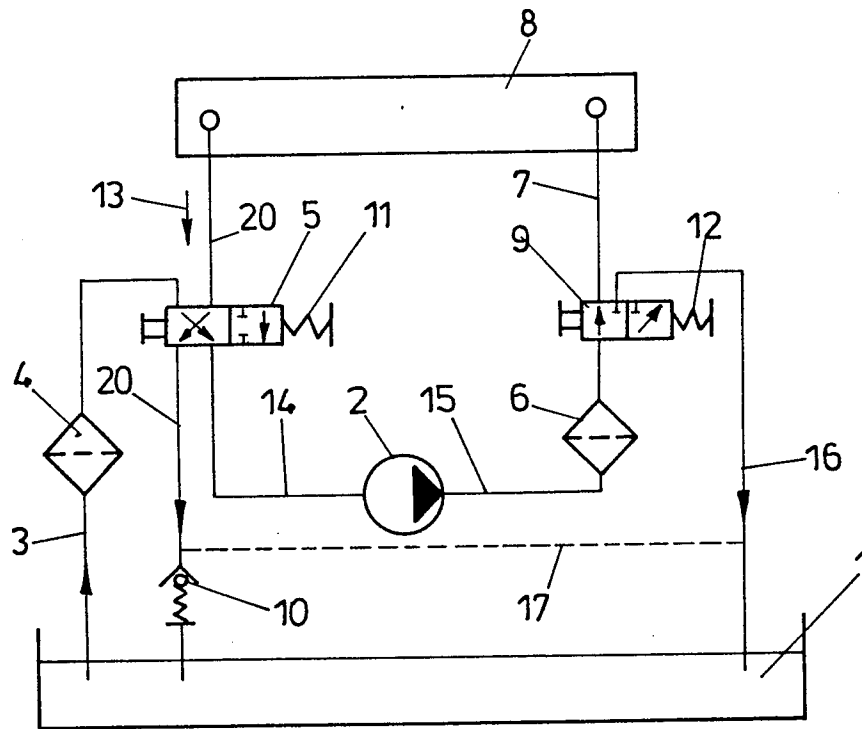


FIG. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

00124504

Nummer der Anmeldung

EP 84 89 0057

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)														
X	GB-A-2 074 658 (BOSCH) * Seite 4, Zeile 101 - Seite 5, Zeile 7; Figuren 4-6 *	1-4	F 02 M 63/02 F 02 D 17/04														
A	--- US-A-4 319 550 (ISHII) * Spalte 1, Zeilen 9-62; Figuren 1,2,7 * -----	1															
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)														
			F 02 M F 02 D														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 28-06-1984	Prüfer HAKHVERDI M.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : mündliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : mündliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : mündliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	