



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.11.2000 Patentblatt 2000/44

(51) Int. Cl.⁷: **F02M 37/00**

(21) Anmeldenummer: **00107444.2**

(22) Anmeldetag: **06.04.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder:
**DEUTZ Aktiengesellschaft
51063 Köln (DE)**

(72) Erfinder: **Henningsen, Bernd
51053 Rösrath (DE)**

(30) Priorität: **27.04.1999 DE 19918984**

(54) **Kraftstoffversorgungssystem einer Brennkraftmaschine**

(57) Bei einem konventionellen Kraftstoffsystem wird der Kraftstoff aus einem Kraftstofftank 6 über ein Filter 13 und eine Förderpumpe 12 in eine Einspritzpumpe 2 gefördert und überschüssiger Kraftstoff über eine Rücklaufleitung in den Kraftstofftank 6 zurückgeleitet.

Erfindungsgemäß wird ein Kraftstoffversorgungssystem bereitgestellt, das hinsichtlich der Dimensionierung der zwischen Kraftstofftank 6 und Einspritzpumpe geschalteten Bauteile optimiert ist. Dies wird dadurch erreicht, daß der Kraftstofftank 6 ausschließlich mit dem Maschinenkreislauf 17 über eine Kraftstoffzufuhrleitung 7 verschaltet ist, über die nur der verbrauchte Kraftstoff aus dem Kraftstofftank zugeführt wird.

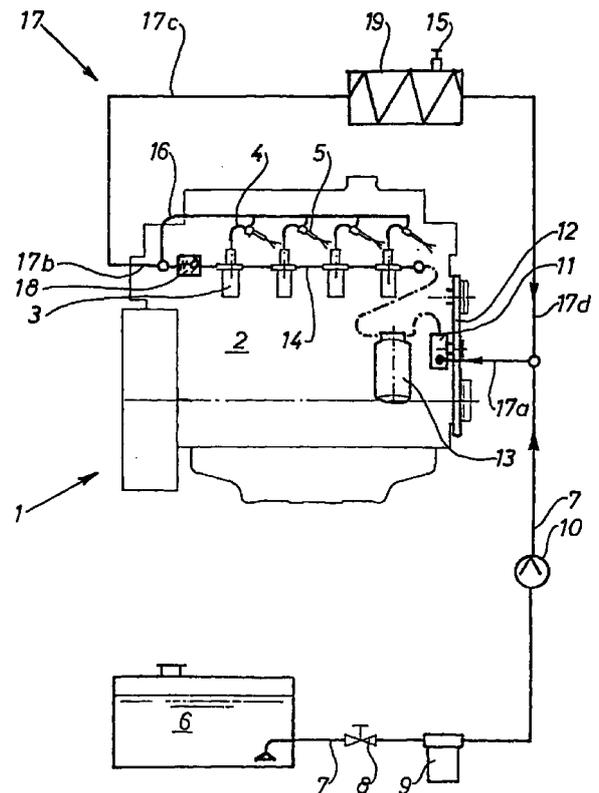


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Brennkraftmaschine mit einem Kraftstoffsystem, bestehend aus einem Kraftstofftank, einem Filter einer Förderpumpe, einer Einspritzpumpe und diese Bauteile verschaltenden Kraftstoffleitungen, wobei das Filter, die Förderpumpe und die Einspritzpumpe zu einem Maschinenkreislauf verschaltet sind.

[0002] Eine derartige Brennkraftmaschine ist aus der DE-A 28 41 768 bekannt. Hierbei ist ausgehend von einem konventionellen Kraftstoffsystem, das Kraftstoff aus einem Kraftstofftank über ein Filter und eine Förderpumpe in eine Einspritzpumpe fördert und bei der überschüssiger Kraftstoff über eine Rücklaufleitung in den Kraftstofftank zurückgeleitet wird, zusätzlich vorgesehen, daß hinter der Einspritzpumpe (angewärmer) überschüssiger Kraftstoff bei kaltem Kraftstoff im Kraftstofftank über eine Kurzschlußleitung zur Vermeidung von Paraffinausscheidung im Bereich der Einspritzpumpe von der Rücklaufleitung in die Zulaufleitung thermostatisch gesteuert eingeleitet wird. Sobald der Kraftstoff in dem Kraftstofftank eine vorgegebene Temperatur aufweist wird die Kurzschlußleitung vollständig geschlossen und der gesamte Kraftstoff fließt wieder in den Kraftstofftank.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Kraftstoffversorgungssystem einer Brennkraftmaschine bereitzustellen, das hinsichtlich der Dimensionierung der zwischen Kraftstofftank und Einspritzpumpe geschalteten Bauteile optimiert ist.

[0004] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Kraftstofftank ausschließlich über eine Kraftstoffzufuhrleitung mit dem Maschinenkreislauf verschaltet ist. Diese Ausbildung hat den Vorteil, daß im Bereich der Brennkraftmaschine ein geschlossener Maschinenkreislauf besteht, in den beim Betrieb der Brennkraftmaschine nur der verbrauchte Kraftstoff aus dem Kraftstofftank zugeführt wird. Diese Auslegung weist mehrere Vorteile auf. Zunächst einmal ist davon auszugehen, daß die durch die Einspritzpumpe durchgesetzte Kraftstoffmenge immer größer ist als die zu dem Brennraum oder den Brennräumen tatsächlich geförderte Kraftstoffmenge. Dies wird beispielsweise durch die bei der Beendigung des Einspritzvorgangs abgesteuerte Kraftstoffmenge verursacht. Diese "überflüssige" Kraftstoffmenge wird erfindungsgemäß nicht mehr zurück in den Kraftstofftank geleitet, sondern verbleibt bei allen Betriebszuständen in einem brennkraftmaschinennahen Maschinenkreislauf. Dadurch können beispielsweise aus der Einspritzpumpe aufgenommene Ölpartikel nicht in den Kraftstofftank gelangen und dort abgelagert werden. Gleichzeitig werden Leistungsverluste durch Kraftstoffaufheizung vermieden und eine Kraftstoffvorheizung des in dem Maschinenkreislauf befindlichen Kraftstoffs beispielsweise bei einem Kaltstart erreicht. Weiter entfallen die sonst nötigen Vorkehrungen zur Beruhigung und Entgasung von in den

Kraftstofftank zurückgeleitetem Kraftstoff. Schließlich stellt sich umgekehrt der Vorteil ein, daß nur die tatsächlich in den Maschinenkreislauf nachgefüllte Kraftstoffmenge gereinigt werden muß. Somit kann der Filter kleiner dimensioniert sein oder bei unveränderter Dimensionierung kann das Wartungsintervall verlängert werden. Entsprechend kann auch der Leitungsquerschnitt mit einem kleineren Durchmesser dimensioniert werden.

[0005] In Weiterbildung der Erfindung sind in die Kraftstoffzufuhrleitung ein Vorfilter und eine Vorförderpumpe eingesetzt. Dies hat den Vorteil, daß die Vorfilter- und Vorförderpumpenanordnung erheblich kleiner als bei bekannten Systemen ausgebildet werden kann.

[0006] In alternativer Weiterbildung ist in die Kraftstoffzufuhrleitung eine Handpumpe eingesetzt, die auch entsprechend den kleinen Leitungsquerschnitt angepaßt dimensioniert ist.

[0007] In Weiterbildung der Erfindung ist in den Maschinenkreislauf ein ausgangsseitig zu der Einspritzpumpe ein Druckhalteventil eingeschaltet. Dieses Druckhalteventil ist vorzugsweise vor einem in Weiterbildung vorgesehenen Kraftstoffkühler in das Leitungssystem eingeschaltet. Dadurch kann der Druck in dem Bereich der Einspritzpumpe auf einem relativ hohen Niveau gehalten werden, während er im Bereich hinter der Einspritzpumpe vor dem Kraftstoffkühler und vor der Förderpumpe auf einem niedrigen Druckniveau gehalten wird. Dadurch kann die Auslegung des Kraftstoffkühlers auch entsprechend angepaßt werden. Zudem ergibt sich dadurch der Vorteil, daß der gegebenenfalls von der Vorförderpumpe in den Maschinenkreislauf aufzufüllende Kraftstoff mit einem relativ geringen Druckniveau gefördert werden kann.

[0008] In Weiterbildung der Erfindung ist die Einspritzpumpe zumindest ein Einzeleinspritzpumpenelement. Bei einer derartigen Ausbildung ist die Erfindung besonders vorteilhaft anwendbar. Diese Einzeleinspritzpumpenelemente werden bevorzugt direkt in das Kurbelgehäuse der Brennkraftmaschine eingesetzt. Dadurch ergibt sich denn die Möglichkeit, die Kraftstoffversorgungsleitung für diese Einzeleinspritzpumpenelemente ebenfalls direkt in das Kurbelgehäuse einzulassen oder direkt außen anzusetzen. Um dann entlang der Zylinderreihe ein möglichst gleichmäßiges Temperaturniveau des den Einzeleinspritzpumpenelementen zugeführten Kraftstoffs zu gewährleisten, wird eine höhere Durchflußmenge als zum reinen Betrieb der Einzeleinspritzpumpenelemente notwendig ist, eingestellt.

[0009] In bevorzugter Ausführungsform weist die Förderpumpe eine um den Faktor 5 bis 15, insbesondere den Faktor 10, höhere Förderleistung als die Vorförderpumpe auf. Dadurch ist sichergestellt, daß der Durchsatz von Kraftstoff so groß ist, daß keine sich negativ auswirkende Kraftstoffaufheizung entlang der Zylinderreihe der Brennkraftmaschine auftritt. Weiterhin wird der Druck der Förderpumpe auf 3 bis 7 bar, ins-

besondere 5 bar, eingestellt, während das Druckhalteventil diesen Druck auf 0,1 bis 0,5 bar, insbesondere 0,2 bar, wieder herabsetzt. Dementsprechend beträgt der Förderdruck der Vorförderpumpe 0,1 bis 0,5 bar, insbesondere 0,1 bar. Mit diesem so abgestimmten System ist ein sicherer Betrieb der Brennkraftmaschine möglich.

[0010] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind der Zeichnungsbeschreibung zu entnehmen, in der ein in den Figuren dargestellte Ausführungsbeispiele der Erfindung näher beschrieben sind.

[0011] Es zeigen:

Fig. 1: ein erstes Ausführungsbeispiel und

Fig. 2: ein zweites Ausführungsbeispiel.

[0012] Figur 1 zeigt eine Brennkraftmaschine 1 mit einem Kurbelgehäuse 2, in das bei der dargestellten Vierzylinderversion vier Einzeleinspritzpumpelemente 3 eingesetzt sind. Diese Einzeleinspritzpumpelemente 3 fördern Kraftstoff über eine kurze Einspritzleitung 4 in ein Einspritzventil 5, das den Brennstoff in den Arbeitsraum der Brennkraftmaschine unter hohem Druck einspritzt (in der Figur sind die zuvor bezeichneten Bauteile zum besseren Verständnis aus ihrer wirklichen Einbaulage herausgenommen dargestellt).

[0013] Das eigentliche Kraftstoffsystem weist einen Kraftstofftank 6 auf, in die eine Kraftstoffzufuhrleitung 7 hineinragt. In den weiteren Verlauf der Kraftstoffzufuhrleitung 7 ist ein Absperrventil 8 (nur bei einem Hochtank montiert), ein Vorfilter 9 und eine Vorförderpumpe 10 eingesetzt. Diese Vorförderpumpe 10 fördert den Kraftstoff aus dem Kraftstofftank 6 in eine Kraftstoffleitung 17a eines Maschinenkreislaufs 17 mit einem Förderdruck von insbesondere 0,1 bar. Die Kraftstoffleitung 17a führt zu einer Förderpumpe 11, die in dem dargestellten Ausführungsbeispiel von einem Riemtrieb 12 der Brennkraftmaschine angetrieben wird. Diese Förderpumpe 11 hat eine vorzugsweise um den Faktor 10 höhere Förderleistung als die Vorförderpumpe 10 und fördert beispielsweise 10 Liter Kraftstoff pro Minute, während die Vorförderpumpe 1 Liter Kraftstoff pro Minute fördert. Gleichzeitig wird der Kraftstoffdruck hinter der Förderpumpe 11 auf insbesondere 5 bar erhöht und der Kraftstoff im weiteren Verlauf der Kraftstoffleitung 17a durch ein Filter 13 geleitet. Von dort gelangt der Kraftstoff über eine direkt in das Kurbelgehäuse eingelassene Kraftstoffversorgungsleitung 14, die Bestandteil des Maschinenkreislaufs 17 ist, zu den einzelnen Einspritzpumpelementen 3. Hinter dem letzten Einzeleinspritzpumpelement 3 ist ein Druckhalteventil 18 und gegebenenfalls ein Überströmventil mit einer Paralleldrossel vorgesehen, während direkt dahinter die Leckageleitung 16 von den Einspritzventilen 5 einmündet. Das Druckhalteventil 18 ist auf einen Haltedruck von 5 bar eingestellt. Hinter dem

Druckhalteventil 18 beträgt der Druck in der Kraftstoffleitung 17b ca. 0,2 bar und reduziert sind in dem Kraftstoffkühler 19 und dem weiteren Verlauf der Kraftstoffleitung 17d auf 0,1 bar, bevor die weitere Kraftstoffleitung 17c wieder mit der Kraftstoffzufuhrleitung 7 zusammentrifft und die Kraftstoffleitung 17a bildet. In den Kraftstoffkühler 19 ist weiterhin eine automatische oder manuelle Entlüftungsvorrichtung 15 eingesetzt.

[0014] Besonders vorteilhaft an diese System ist, daß die Vorförderpumpe und insbesondere das Vorfilter 9 nur für die kleine nachzufüllende Kraftstoffmenge ausgelegt sein müssen. Dies ist insbesondere unter dem Gesichtspunkt, daß das Vorfilter alle möglichen in den Kraftstofftank 6 gelangenden Schmutzpartikel ausfiltern muß, vorteilhaft, da dadurch dieses Bauteil erheblich kleiner dimensioniert werden kann. Zudem wird eine Verschmutzung des Tankes, beispielsweise durch Öl, das von den Einzeleinspritzpumpelementen stammt, vermieden.

[0015] Das Ausführungsbeispiel nach Figur 2 wird nachfolgend nur in den sich von Figur 1 unterscheidenden Details beschrieben. Das Kraftstoffsystem weist ebenfalls einen Kraftstofftank 6 auf, in die eine Kraftstoffzufuhrleitung 7 hineinragt. In den weiteren Verlauf der Kraftstoffzufuhrleitung 7 ist ein Absperrventil 8 sowie eine Handpumpe 20 eingesetzt. Die Handpumpe 20 wird nur zur Förderung von Kraftstoff aus dem Kraftstofftank 6 in den Maschinenkreislauf 17 nach einem vorherigen Ablassen des Kraftstoffs aus dem Kraftstoffsystem beispielsweise nach einer Wartung benötigt. Im normalen Betrieb wird von der Förderpumpe 11 der in den Maschinenkreislauf 17 nachzufördernde Kraftstoff aus der Kraftstoffzufuhrleitung angesaugt. Zusätzlich ist bei diesem Ausführungsbeispiel der Filter und der Vorfilter zu einem Filter 13a zusammengefaßt, wobei der Maschinenkreislauf 17 mit den Kraftstoffleitungen 17a, 17d sowie die Kraftstoffzufuhrleitung 7 in den Filter 13a einmünden. Der Filter 13a kann mit einem Sichtglas 13b ausgestattet sein und eine automatische oder manuelle Entlüftungsvorrichtung 13c aufweisen. Selbstverständlich können auch beliebige Kombinationen der Ausführungsbeispiele nach Figur 1 und 2 im Rahmen der Erfindung verwirklicht sein.

45 Patentansprüche

1. Brennkraftmaschine mit einem Kraftstoffsystem, bestehend aus einem Kraftstofftank, einem Filter, einer Förderpumpe, einer Einspritzpumpe und diese Bauteile verschaltenden Kraftstoffleitungen, wobei das Filter, die Förderpumpe und die Einspritzpumpe zu einem Maschinenkreislauf verschaltet sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Kraftstofftank (6) ausschließlich über eine Kraftstoffzufuhrleitung (7) mit dem Maschinenkreislauf (17) verschaltet ist.
2. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß in die Kraftstoffzufuhrleitung (7) ein Vorfilter (9) und eine Vorförderpumpe (10) eingesetzt sind.

3. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1, 5
dadurch gekennzeichnet, daß in die Kraftstoffzufuhrleitung (7) eine Handpumpe (20) eingesetzt ist.

4. Brennkraftmaschine nach einem der vorherigen Ansprüche, 10
dadurch gekennzeichnet, daß in den Maschinenkreislauf (17) ausgangsseitig zu der Einspritzpumpe ein Druckhalteventil (18) eingeschaltet ist.

5. Brennkraftmaschine nach einem der vorherigen Ansprüche, 15
dadurch gekennzeichnet, daß in den Maschinenkreislauf (17) ausgangsseitig zu dem Druckhalteventil (18) ein Kraftstoffkühler (19) eingeschaltet ist. 20

6. Brennkraftmaschine nach einem der vorherigen Ansprüche, 20
dadurch gekennzeichnet, daß die Einspritzpumpe zumindest ein Einzeleinspritzpumpelement (3) ist. 25

7. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 6, 30
dadurch gekennzeichnet, daß die Förderpumpe (11) eine um den Faktor 5 bis 15, insbesondere den Faktor 10, höhere Förderleistung als die Vorförderpumpe (10) aufweist.

8. Brennkraftmaschine nach einem der vorherigen Ansprüche, 35
dadurch gekennzeichnet, daß der Förderdruck der Förderpumpe (11) 3 bar bis 7 bar, insbesondere 5 bar, beträgt.

9. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 8, 40
dadurch gekennzeichnet, daß von dem Druckhalteventil (18) der Kraftstoffdruck in dem Maschinenkreislauf (17a) auf 0,1 bar bis 0,5 bar, insbesondere 0,2 bar, herabgesetzt wird. 45

10. Brennkraftmaschine nach einem der vorherigen Ansprüche, 50
dadurch gekennzeichnet, daß der Förderdruck der Vorförderpumpe (10) 0,1 bar bis 0,5 bar, insbesondere 0,1 bar, beträgt.

55

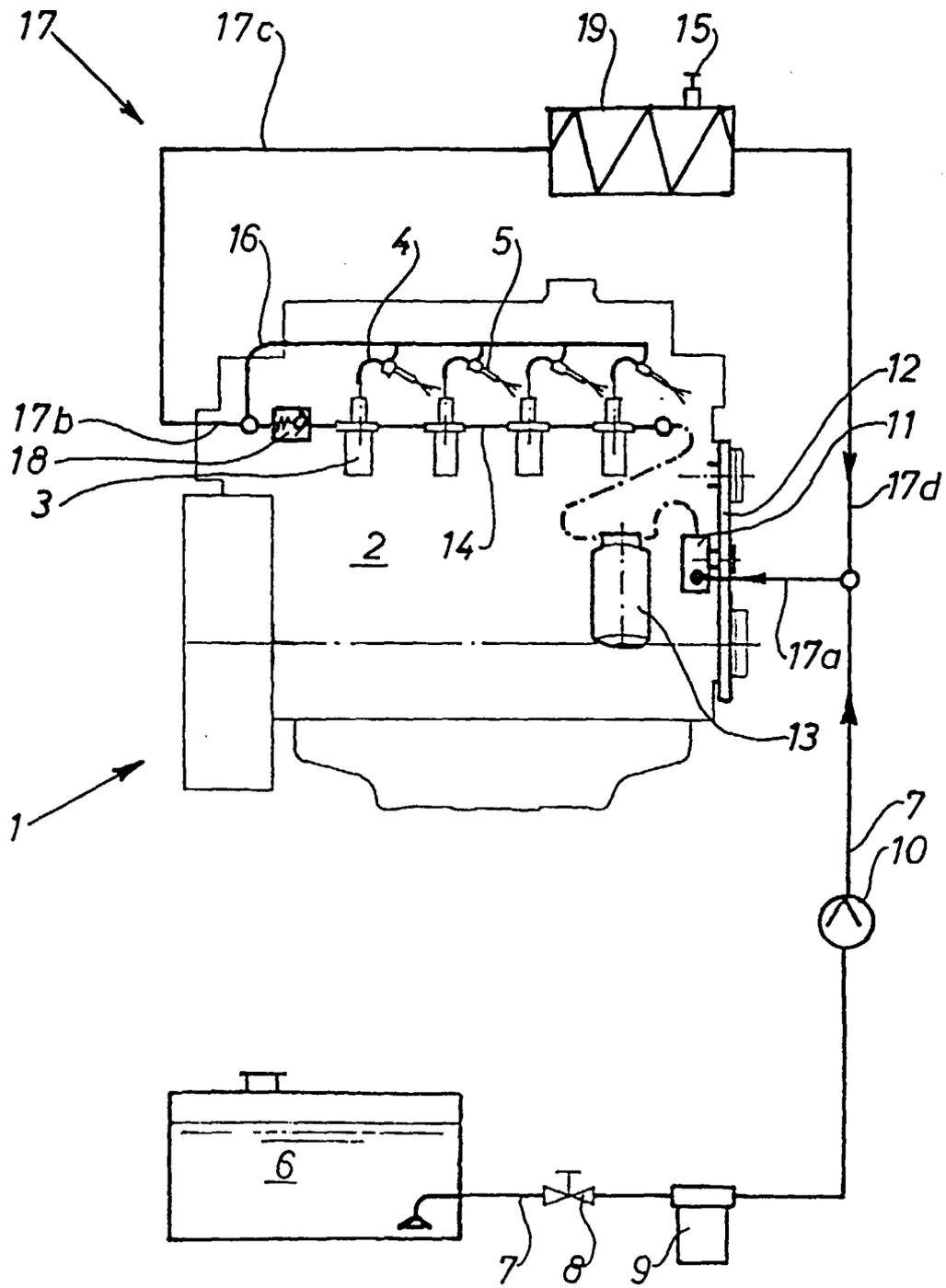


FIG. 1

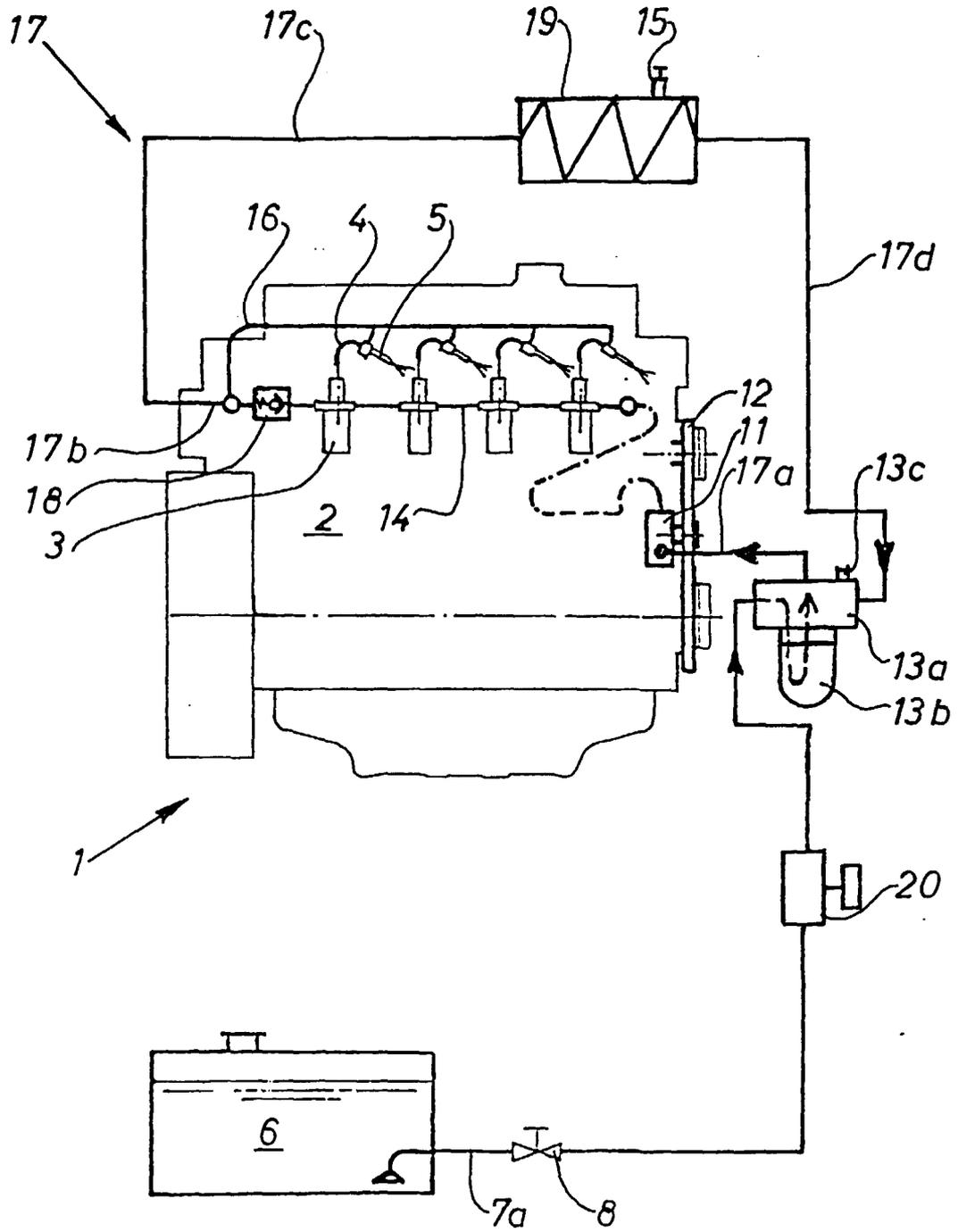


FIG. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 10 7444

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	FR 2 564 147 A (MIELLE JEAN PIERRE) 15. November 1985 (1985-11-15)	1	F02M37/00
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen 2,3 *	2-6,8,9	
A	* Ansprüche 1-3 * * Seite 1, Zeile 1 - Zeile 12 * * Seite 4, Zeile 6 - Seite 5, Zeile 18 * ---	7,10	
Y	US 5 520 154 A (HEIMBERG WOLFGANG DR ET AL) 28. Mai 1996 (1996-05-28)	2,3	
A	* Abbildungen 6,7,16 * * Spalte 2, Zeile 12 - Zeile 13 * * Spalte 7, Zeile 52 - Spalte 8, Zeile 32 * * Spalte 12, Zeile 33 - Spalte 13, Zeile 5 * ---	1,4,7-10	
Y	DE 33 44 767 A (VDO SCHINDLING) 20. Juni 1985 (1985-06-20)	4,5,9	
A	* Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 * * Seite 2, Zeile 25 - Zeile 28 * * Seite 8, Zeile 19 - Seite 10, Zeile 26 * ---	1,2,6-8,10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Y	US 4 669 659 A (LEBLANC JEAN ET AL) 2. Juni 1987 (1987-06-02)	6,8	F02M
A	* Zusammenfassung; Abbildung 1 * * Spalte 2, Zeile 62 - Spalte 3, Zeile 16 * * Spalte 3, Zeile 26 - Zeile 29 * ---	1	
A	EP 0 780 567 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 25. Juni 1997 (1997-06-25) * das ganze Dokument * ---	1	
-/--			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	10. August 2000	Döring, M	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 10 7444

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 106 (M-1375), 4. März 1993 (1993-03-04) -& JP 04 295172 A (SUZUKI MOTOR CORP), 20. Oktober 1992 (1992-10-20) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,3 * ---		
A	US 4 850 327 A (FAYARD JEAN-CLAUDE) 25. Juli 1989 (1989-07-25) * das ganze Dokument * -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Recherchenort	Abchlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	10. August 2000	Döring, M	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung		
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 10 7444

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-08-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2564147 A	15-11-1985	KEINE	
US 5520154 A	28-05-1996	AT 146851 T	15-01-1997
		AT 140768 T	15-08-1996
		AT 154100 T	15-06-1997
		AT 169376 T	15-08-1998
		AT 193753 T	15-06-2000
		AU 667345 B	21-03-1996
		AU 3630593 A	05-10-1993
		AU 664739 B	30-11-1995
		AU 3630793 A	05-10-1993
		AU 671100 B	15-08-1996
		AU 3630893 A	05-10-1993
		AU 679648 B	03-07-1997
		AU 3790995 A	07-03-1996
		AU 681827 B	04-09-1997
		AU 5627396 A	03-10-1996
		CA 2127799 A	16-09-1993
		CA 2127800 A	16-09-1993
		CA 2127801 A	16-09-1993
		DE 59303326 D	29-08-1996
		DE 59304903 D	06-02-1997
		DE 59306679 D	10-07-1997
		DE 59308851 D	10-09-1998
		DE 59310057 D	13-07-2000
		WO 9318296 A	16-09-1993
		WO 9318290 A	16-09-1993
		WO 9318297 A	16-09-1993
		EP 0630442 A	28-12-1994
		EP 0629264 A	21-12-1994
		EP 0629265 A	21-12-1994
		EP 0725215 A	07-08-1996
		EP 0733798 A	25-09-1996
		JP 11101169 A	13-04-1999
		JP 11107883 A	20-04-1999
		JP 2867334 B	08-03-1999
		JP 9177636 A	11-07-1997
		JP 9170519 A	30-06-1997
		JP 2626677 B	02-07-1997
		JP 7504954 T	01-06-1995
		JP 7504475 T	18-05-1995
		JP 2626678 B	02-07-1997
		JP 7504476 T	18-05-1995
		US 5469828 A	28-11-1995
DE 3344767 A	20-06-1985	KEINE	

EPO FORM P0-61

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 10 7444

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-08-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4669659 A	02-06-1987	DE 3433710 A	27-03-1986
		AT 42612 T	15-05-1989
		DE 3569784 D	01-06-1989
		EP 0178428 A	23-04-1986
		JP 1838814 C	25-04-1994
		JP 5051064 B	30-07-1993
		JP 61072869 A	14-04-1986
-----	-----	-----	-----
EP 0780567 A	25-06-1997	DE 19547243 A	19-06-1997
-----	-----	-----	-----
JP 04295172 A	20-10-1992	KEINE	
-----	-----	-----	-----
US 4850327 A	25-07-1989	FR 2613776 A	14-10-1988
		AT 64770 T	15-07-1991
		DE 3863386 D	01-08-1991
		EP 0287435 A	19-10-1988
-----	-----	-----	-----

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82