

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 780 567 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

25.06.1997 Patentblatt 1997/26

(51) Int. Cl.⁶: **F02M 37/00**

(21) Anmeldenummer: **96113031.7**

(22) Anmeldetag: **13.08.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE ES FR GB IT

(30) Priorität: **18.12.1995 DE 19547243**

(71) Anmelder: **Bayerische Motoren Werke**

Aktiengesellschaft

80788 München (DE)

(72) Erfinder:

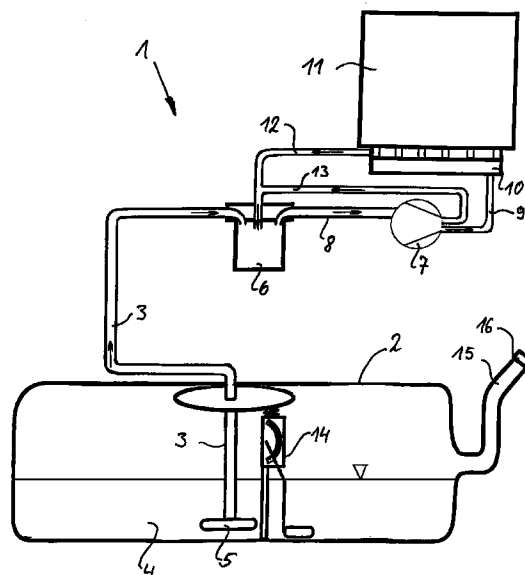
- **Kroiss, Hugo**
82194 Gröbenzell (DE)
- **Treml, Christian**
81475 München (DE)

(54) **Kraftstoff-Fördersystem**

(57)

2.1 Aus der DE-OS 41 28 279 ist bereits eine Kraftstoff-Fördereinrichtung bekannt, bei der der vom Motor nicht verbrauchte Kraftstoff direkt in den Kraftstoffbehälter zurückfließt. Dies führt zu einer Erwärmung des im Kraftstoffbehälter befindlichen Kraftstoffes. Aufgabe der Erfindung ist es, eine Erwärmung des Kraftstoffes im Kraftstoffbehälter zu vermeiden.

2.2 Dies wird dadurch erreicht, daß die gesamte vom Motor (11) nicht verbrauchte Kraftstoffmenge über eine Leitung (12, 13) in den Filter (6) zurückfließt und sich dort mit dem über die Vorlaufleitung (3) geförderten Kraftstoff aus dem Kraftstoffbehälter (2) mischt.



EP 0 780 567 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Kraftstoff-Fördersystem für Kraftfahrzeuge gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Insbesondere betrifft die Erfindung ein Kraftstoff-Fördersystem für Dieselmotoren.

Aus der DE-OS 41 28 279 ist eine Kraftstoff-Fördereinrichtung für einen Kraftstofftank bekannt, bei der über eine Kraftstoffpumpe aus dem Kraftstofftank Kraftstoff zu einem Motor gefördert wird. Die vom Motor nicht verbrauchte Kraftstoffmenge wird über eine Rücklaufleitung wieder in den Kraftstofftank zurückgeführt. Es hat sich herausgestellt, daß die rücklaufende Kraftstoffmenge bei längerer Vollastfahrt so stark aufgeheizt ist, daß in erheblichem Umfang der Kraftstofftank aufgeheizt wird.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Kraftstoff-Fördersystem zu schaffen, bei dem eine Erwärmung des Kraftstofftanks und des darin befindlichen Kraftstoffes vermieden wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Das erfindungsgemäße Kraftstoff-Fördersystem zeichnet sich dadurch aus, daß eine Rücklaufleitung zum Kraftstoffbehälter weggelassen wurde, dadurch werden keine unnötigen Kraftstoffmengen im Kraftstoff-Kreislauf gefördert.

Ferner ist in einer vorteilhaften Ausführungsform eine Hochdruckpumpe unmittelbar vor dem Motor und nach einem Filter angeordnet. Der vom Motor nicht verbrauchte Kraftstoff und die beim Einspritzvorgang auftretende Leckage werden über eine Leitung in den Filter zurückgeführt. Handelt es sich bei der verwendeten Hochdruckpumpe um eine unregelmäßige Pumpe, so wird die beim Pumpvorgang auftretende überschüssige Abströmmenge ebenfalls in den Filter zurückgeführt.

Von Vorteil ist, daß sich im Filter der vom Motor zurückströmende, aufgeheizte Kraftstoff mit dem kalten Kraftstoff des Kraftstoffbehälters mischen kann, wodurch auf eine externe Filterheizung verzichtet werden kann. Durch die Ausbildung von Kühleinrichtungen, wie z. B. Kühlrippen, am Filtergehäuse, kann überschüssige Wärme abgeführt werden.

Vorteilhaft ist ferner, daß das erfindungsgemäße Kraftstoff-Fördersystem aufgrund des reduzierten Leitungsnetzes weniger Dichtstellen als herkömmliche Fördersysteme aufweist, so daß die Kraftstoff-Diffusion geringer ist. Von Vorteil ist ferner, daß das erfindungsgemäße Kraftstoff-Fördersystem weniger Bauteile erfordert, so daß dadurch die Sicherheit erhöht ist.

Eine Ausführungsform der Erfindung wird nachstehend anhand einer Zeichnung beispielshalber beschrieben, die eine Prinzipdarstellung eines Kraftstoff-Fördersystems 1 zeigt. Das Kraftstoff-Fördersystem 1 weist einen Kraftstoffbehälter 2 auf, wobei in den Kraftstoffbehälter 2 eine Vorlaufleitung 3 ragt, die Kraftstoff 4 über einen Sieb 5 zu einem Filter 6 fördert. Der Kraftstoff wird durch eine Kraftstoffpumpe 7 über eine Leitung 8 angesaugt. Durch die Pumpe 7 wird der

Kraftstoff über eine Versorgungsleitung 9 an einen Kraftstoffverteiler 10 und von da zu einem Motor 11 gefördert. Die im Kraftstoffverteiler 10 an den Einspritzventilen auftretenden Leckagemengen und Kraftstoffabsteuermengen werden über eine Leitung 12 dem Filter 6 zugeführt. Der Filter 6 ist in der Nähe des Motors 11 angeordnet, so daß die vom Motor 11 zurückströmende Kraftstoffmenge nur einen relativ kurzen Weg hat.

Handelt es sich bei der verwendeten Pumpe 7 um eine unregelmäßige Pumpe, dann wird der überschüssige Kraftstoff, der nachfolgend als Abströmmenge bezeichnet wird, über eine Leitung 13 ebenfalls dem Filter 6 zugeführt. Die Pumpe 7 ist in der Regel eine Hochdruck-Förderpumpe mit einem Förderdruck von z. B. $p_{\max} = 1200$ bis 1500 bar.

Ferner ist eine Anzeigevorrichtung 14 im Kraftstoffbehälter 2 angeordnet. Der Kraftstoffbehälter 2 weist ein Einfüllrohr 15 auf, das mit einem Deckel 16 verschließbar ist.

Handelt es sich bei dem Kraftstoffbehälter 2 um einen Satteltank, der mindestens zwei Kammern aufweist, dann wird der Kraftstoff aus der einen Kammer über eine Saugstrahlpumpe in die andere Kammer gefördert. Die Saugstrahlpumpe wird über eine von der Vorlaufmenge abgezweigte Teilmenge angetrieben, indem an die Vorlaufleitung 3 eine Abzweigleitung angeschlossen ist.

Patentansprüche

1. Kraftstoff-Fördersystem, mit einem Kraftstoffbehälter, aus dem Kraftstoff über eine Kraftstoff-Förderpumpe über einen Filter und einen Kraftstoffverteiler zu einem Motor gefördert wird, dadurch gekennzeichnet, daß die gesamte vom Motor (11) nicht verbrauchte Kraftstoffmenge über eine Leitung (12, 13) in den Filter (6) zurückfließt und sich dort mit dem über die Vorlaufleitung (3) geförderten Kraftstoff aus dem Kraftstoffbehälter (2) mischt.
2. Kraftstoff-Fördersystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kraftstoff-Förderpumpe (7) eine Hochdruckpumpe ist, die nach dem Filter (6) und vor dem Motor (11) angeordnet ist.
3. Kraftstoff-Fördersystem nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich die vom Motor (11) nicht verbrauchte Kraftstoffmenge zusammensetzt aus der im Kraftstoffverteiler (10) auftretenden Kraftstoffleckage und Kraftstoff-Absteuermenge und bei Verwendung einer unregelmäßigen Kraftstoff-Förderpumpe (7) aus einer überschüssigen Kraftstoffabströmmenge.
4. Kraftstoff-Fördersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kraftstoff-Förderpumpe (7) eine in Abhängigkeit vom Kraftstoffverbrauch des Motors (11) geregelte

Hochdruckpumpe ist.

5. Kraftstoff-Fördersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kraftstoff-Förderpumpe (7) eine unregelte Hochdruckpumpe ist. 5
6. Kraftstoff-Fördersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Filter (6) mit Kühleinrichtungen versehen ist. 10

15

20

25

30

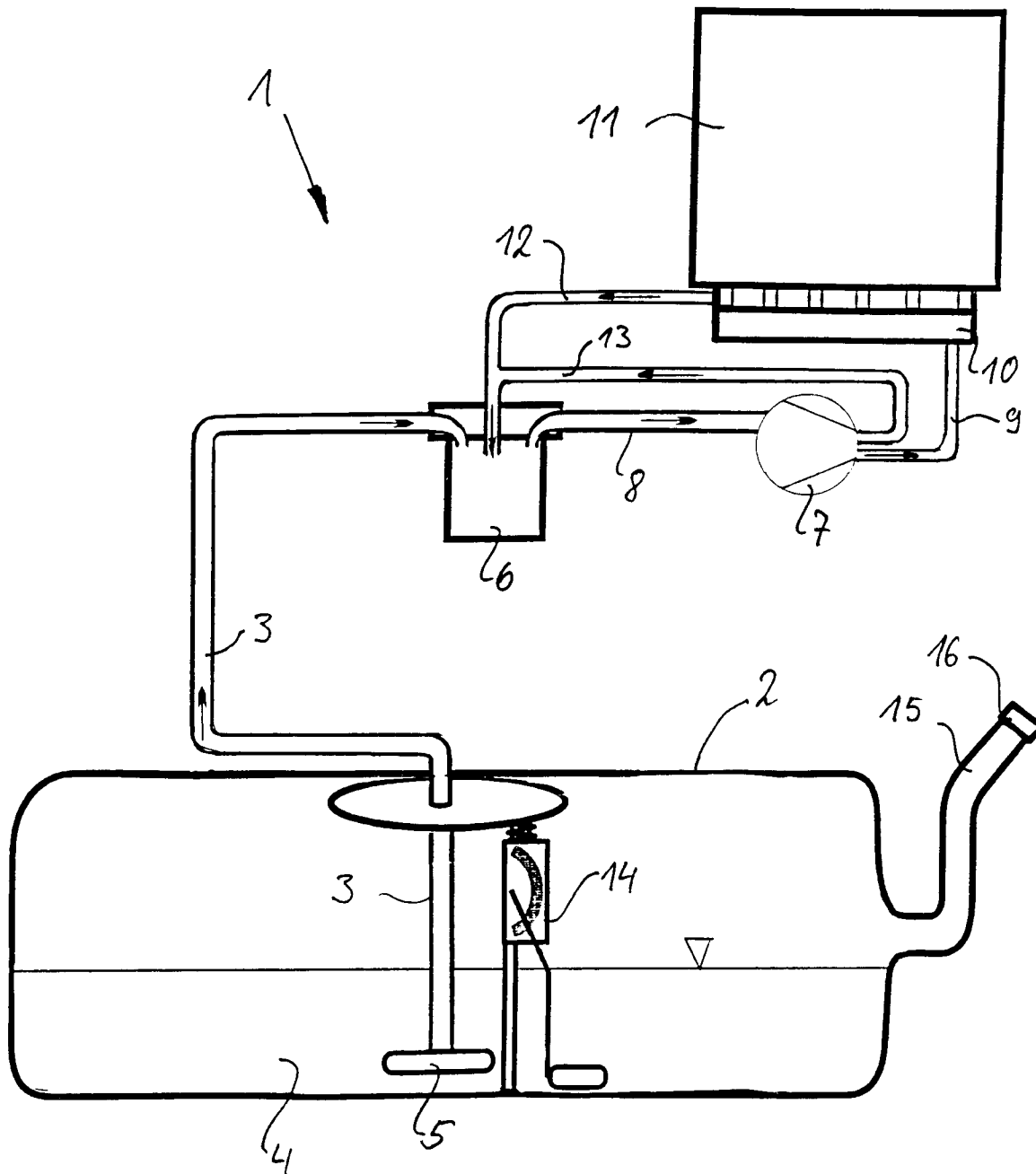
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 11 3031

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	GB 2 259 587 A (FORD) * Zeile A * * Seite 4, Zeile 31 - Seite 5, Zeile 2 * * Seite 5, Zeile 19 - Zeile 30 * * Seite 6, Zeile 3 - Zeile 21 * * Seite 6, Zeile 31 - Seite 7, Zeile 7; Abbildungen 1,4-6 * ---	1-5	F02M37/00
X	GB 1 575 643 A (FORD) * Seite 1, Zeile 55 - Zeile 66 * * Seite 1, Zeile 87 - Seite 2, Zeile 1; Abbildungen 1,2 * ---	1	
Y	DE 43 03 713 A (OUTBOARD MARINE CORP.) * Spalte 8, Zeile 36 - Zeile 50 * * Spalte 9, Zeile 52 - Spalte 10, Zeile 11 * * Spalte 10, Zeile 50 - Zeile 56 * * Spalte 11, Zeile 29 - Zeile 34 * * Spalte 11, Zeile 52 - Zeile 61 * * Spalte 12, Zeile 2 - Zeile 19 * * Spalte 12, Zeile 36 - Zeile 50 * * Spalte 13, Zeile 35 - Zeile 39 * * Spalte 15, Zeile 47 - Spalte 16, Zeile 11 * * Spalte 18, Zeile 27 - Zeile 38; Abbildungen 10-13 * ---	1,3,5,6	
Y	EP 0 340 063 A (PEUGEOT) * Spalte 3, Zeile 4 - Zeile 34; Abbildungen 1,2 * ---	1,3,5,6	
X	DE 38 25 470 A (DAIMLER-BENZ) * Spalte 2, Zeile 28 - Zeile 39; Abbildung 1 * ---	1-4	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 14.März 1997	Prüfer Joris, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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		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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 11 3031

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 6, no. 232 (M-172) [1110] , 18.November 1982 & JP 57 131858 A (TOYOTA), 14.August 1982, * Zusammenfassung *	1-4	
X	WO 92 01150 A (FORD) * Seite 6, Zeile 15 - Zeile 19 * * Seite 7, Zeile 10 - Seite 8, Zeile 5; Abbildungen 1,5,6 * * Seite 4, Zeile 24 - Seite 5, Zeile 31 *	1-4	
A	US 5 237 978 A (BAILEY) * Zeile A * * Spalte 2, Zeile 18 - Zeile 40; Abbildung 1 *	1	
A	EP 0 411 964 A (LUCAS) * Zusammenfassung * * Seite 5, Zeile 22 - Zeile 30; Abbildung 3 *	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 7, no. 183 (M-235) [1328] , 12.August 1983 & JP 58 085357 A (NISSAN), 21.Mai 1983, * Zusammenfassung *	1	
A	GB 1 573 703 A (STUART FOHN PLUMBLY) * Seite GB1; Abbildung 1 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 14.März 1997	Prüfer Joris, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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			

EPO FORM 1503 01.82 (P04C03)