

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 553 680 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93100694.4**

(51) Int. Cl.⁵: **F02M 39/02, F02M 59/44**

(22) Anmeldetag: **19.01.93**

(30) Priorität: **29.01.92 DE 4202396**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.08.93 Patentblatt 93/31

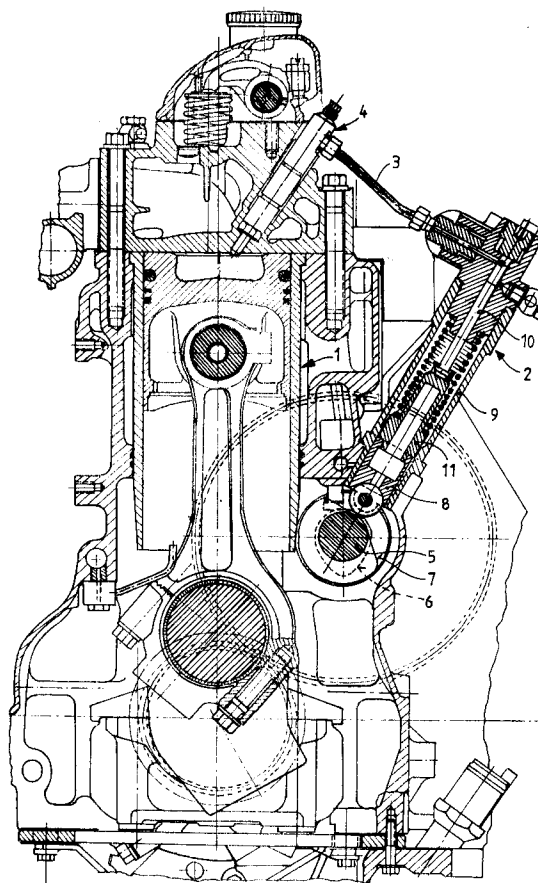
(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

(71) Anmelder: **MAN Nutzfahrzeuge
Aktiengesellschaft
Postfach 50 06 20
W-8000 München 50(DE)**

(72) Erfinder: **Kubis, Heribert, Dipl.-Ing.
Heisterstrasse 37
W-8500 Nürnberg 70(DE)
Erfinder: Wiebicke, Klaus, Dr.-Ing.
Flachsröststrasse 68d
W-8500 Nürnberg 50(DE)**

(54) **Einspritzvorrichtung für luftverdichtende Brennkraftmaschinen.**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Einspritzvorrichtung für luftverdichtende Brennkraftmaschine. Erfindungsgemäß wird jedem Zylinder 1 eine eigene Einsteckpumpe 2 zugeordnet, die durch die Zwischenschaltung eines Druckstückes 11 zwischen dem Rollenstößel 8 und dem Pumpenkolben 10 so gestaltet ist, daß die Einspritzleitung 3 zwischen der Einsteckpumpe 2 und der Einspritzdüse 4 möglichst kurz gehalten werden kann. Durch die kurze Einspritzleitung wird der negative Einfluß der Kompressibilität des Brennstoffes durch Minimierung des Speichervolumens wesentlich verkleinert. Eine derartige Einspritzvorrichtung ist daher besonders für hohe Einspritzdrücke geeignet. Hohe Einspritzdrücke verbessern durch feinere Zerstäubung des Brennstoffes die Verbrennung und reduzieren damit den Schadstoffgehalt der Abgase.



EP 0 553 680 A1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einspritzvorrichtung gemäß dem Gattungsbegriff des Patentanspruches.

Zur Einhaltung eines vorbestimmten Einspritzgesetzes werden sogenannte Einsteckpumpen angewendet. Jedem Zylinder einer Brennkraftmaschine ist eine Einsteckpumpe zugeordnet, welche über eine Einspritzleitung mit einer Einspritzdüse verbunden ist. Ein Rollenstößel der Einsteckpumpe wird von einer Nockenwelle angetrieben die zugleich der Steuerung der Gaswechselventile dient. Auf dieser Nockenwelle ist neben den Ventilnocken jedem Rollenstößel der Einsteckpumpe ein eigener Pumpennocken zugeordnet. Ein Nachteil einer derartigen Einspritzvorrichtung ist darin zu sehen, daß die Länge der Einspritzleitung zwischen der Einsteckpumpe und der Einspritzdüse eine derartige Länge aufweist, daß durch die Laufzeit der Druckwelle in der Einspritzleitung und durch die Kompressibilität des in der relativ langen Einspritzleitung befindlichen Brennstoffvolumens das erwünschte Einspritzgesetz bei hohen Einspritzdrücken verfälscht wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Nachteil einer langen Einspritzleitung so weit als möglich zu umgehen, ohne daß eine serienmäßige Einsteckpumpe wesentlich verändert werden muß.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches.

Durch das Druckstück wird die Einsteckpumpe soweit gestreckt, daß ein Druckstutzen derselben mittels einer Einspritzleitung geringstmöglicher Länge mit der Einspritzdüse verbunden wird. Dabei ist besonders zu beachten, daß die serienmäßige Einsteckpumpe nur durch Verlängerung eines Mittelteiles des Pumpengehäuses und durch Einfügung des Druckstückes zwischen Rollenstößel und Pumpenkolben geändert werden muß. Durch die sehr kurz gehaltene Einspritzleitung und das darin befindliche kleine Brennstoffvolumen läßt sich ein gewünschtes Einspritzgesetz wesentlich genauer realisieren. Die kurze Einspritzleitung verkürzt die Laufzeit einer von der Einsteckpumpe kommenden Druckwelle, wodurch sich eine Voreinspritzung realisieren läßt. Das geringe Brennstoffvolumen das in der kurzen Einspritzleitung gespeichert ist läßt zudem hohe Einspritzdrücke zu, da durch das geringe Speichervolumen die Auswirkung der Kompressibilität des Brennstoffes ebenfalls gering gehalten werden kann. Der je Einspritzvorgang auf die elastische Verformung der Einspritzleitung entfallende Anteil der Antriebsleistung der Einsteckpumpe wird minimiert.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in einer Zeichnung dargestellt.

Gemäß der Erfindung wird jedem Zylinder 1 einer Brennkraftmaschine eine Einsteckpumpe 2 zugeordnet, welche über eine Einspritzleitung 3 mit

einer Einspritzdüse 4 verbunden ist.

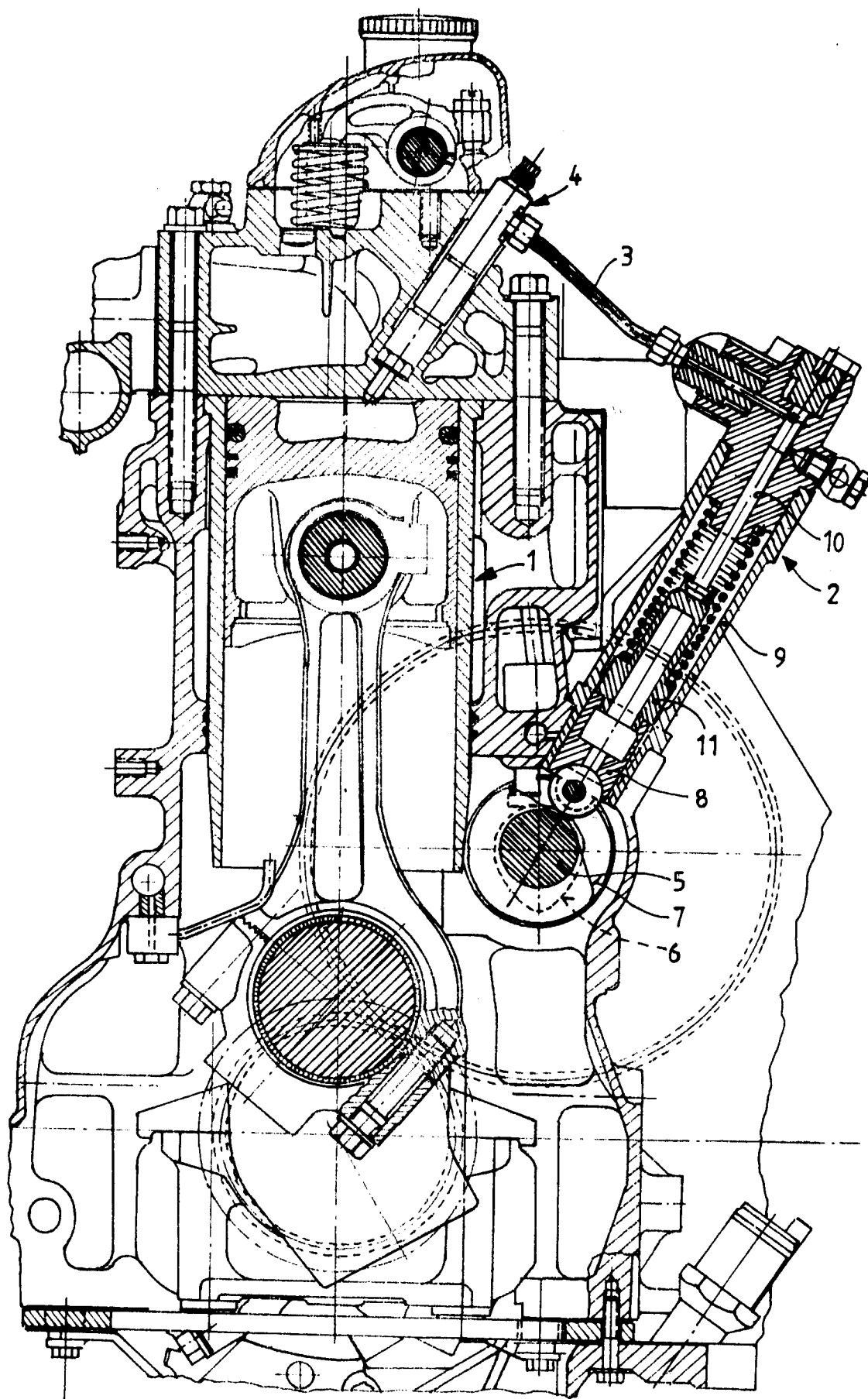
Die Einsteckpumpe 2 wird von einer Nockenwelle 5 angetrieben, welche gleichzeitig dem Antrieb der nicht näher dargestellten Gaswechselventile dient. Zum Antrieb der Einsteckpumpe 2 ist auf der Nockenwelle 5 neben einem Ventilenock 6 zur Steuerung der Gaswechselventile ein Pumpennocken 7 angeordnet, welcher mit einem Rollenstößel 8 zusammenwirkt, der axial beweglich in einem Pumpengehäuse 9 geführt ist.

Der Rollenstößel 8 gibt seine Bewegung an einen Pumpenkolben 10 weiter. Erfindungsgemäß wird nun zwischen Rollenstößel 8 und Pumpenkolben 10 ein Druckstück 11 eingefügt, wodurch sich die serienmäßige Einsteckpumpe 2 allein durch die Streckung des Pumpengehäuses 9 verlängern läßt, weitere Änderungen sind nicht erforderlich.

Die unkompliziert auszuführende Längung der Einsteckpumpe 2 führt dazu, daß die Einspritzleitung 3 eine geringstmögliche Länge erhält. Die Einspritzleitung 3 weicht zwar durch eine geringfügige Krümmung von einer Geraden als kürzester Verbindung zweier Punkte ab, dies ist aber erforderlich, um Längendehnungen und Fertigungstoleranzen der Einspritzleitung 3 zu kompensieren. Trotzdem ist ohne weiteres einzusehen, daß durch diese geringstmögliche Länge der Einspritzleitung 3 deren Speichervolumen minimiert, die Laufzeit von Druckwellen verkürzt und Verformungsarbeit der Leitungen verringert wird.

Patentansprüche

1. Einspritzvorrichtung für luftverdichtende Brennkraftmaschinen, bei der jedem Zylinder eine Einsteckpumpe zugeordnet ist und jede dieser Einsteckpumpen über eine Einspritzleitung mit einer Einspritzdüse verbunden ist und die Einsteckpumpe aus einem Pumpengehäuse mit darin geführtem Pumpenkolben und einem Rollenstößel gebildet wird, wobei der Rollenstößel von einer der Betätigung der Gaswechselventile dienenden Nockenwelle antreibbar ist und jedem Rollenstößel ein auf dieser Nockenwelle sitzender Pumpennocken zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Rollenstößel (8) und Pumpenkolben (10) ein Druckstück (11) angeordnet ist, wobei ein Pumpengehäuse (9) der Längenänderung durch das Druckstück (11) abgepaßt wird, und daß dieses Druckstück (11) eine derartige Länge aufweist, daß die Einspritzleitung (3) eine minimale Länge erhält.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 0694

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	EP-A-0 066 718 (CIPA COSTRUZIONE INIETTORI POMPE ACCESSORI) * Seite 2, Zeile 8 - Seite 7, Zeile 26; Abbildungen 1-3 *	1	F02M39/02 F02M59/44
Y	DE-B-1 079 888 (KLÖCKNER-HUMBOLDT-DEUTZ) * Spalte 2, Zeile 37 - Spalte 3, Zeile 16; Abbildungen 2,3 *	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 8, no. 197 (M-324)(1634) 11. September 1984 & JP-A-59 87 264 (YANMAR DIESEL) * Zusammenfassung *	1	
A	GB-A-358 671 (HESSELMAN) * das ganze Dokument *	1	
A	GB-A-791 482 (PETTERS LIMITED) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			F02M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 30 MAERZ 1993	Prüfer FRIDEN C.M.
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 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			