

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 80890121.9

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>: **F 02 M 59/28**  
**F 02 M 57/02**

(22) Anmeldetag: 14.10.80

(30) Priorität: 15.10.79 AT 6716/79

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
29.04.81 Patentblatt 81/17

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
DE FR GB IT

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

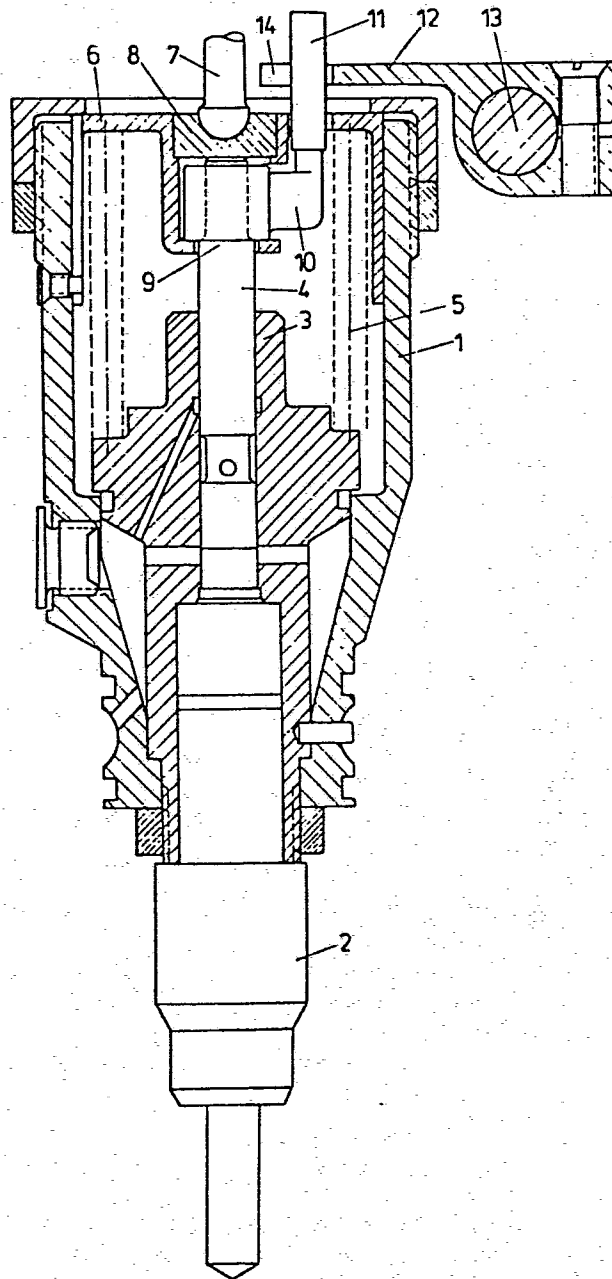
(72) Erfinder: **Pischinger, Anton, Dipl.-Ing. Dr.**  
**Amschlasse 29**  
**A-8010 Graz(AT)**

(74) Vertreter: **Kretschmer, Adolf, Dipl.-Ing.**  
**Schottengasse 3a**  
**A-1014 Wien(AT)**

(54) **Einspritzpumpe für Einspritzbrennkraftmaschinen, insbesondere Dieselmotoren.**

(57) Für Einspritzbrennkraftmaschinen, insbesondere für Dieselmotoren, von derjenigen Bauart, bei welcher Einspritzpumpe (1) und Einspritzdüse (2) zu einer jeweils einem Motorzylinder zugeordneten Baueinheit zusammengefaßt sind, bei welcher die Regelung der Fördermenge der Pumpe durch Verdrehung des Pumpenkolbens (4), welcher mit wenigstens einer schrägen Steuerkante ausgestattet ist, welche in Abhängigkeit von der Drehstellung ein Rückstrombohrung für den Brennstoff früher oder später freigibt, erfolgt die Verdrehung des Pumpenkolbens (4) durch eine Kurbel (11), deren Kurbelzapfen parallel zur Achse des Pumpenzylinders liegt. Die Kurbel (11) ist am Antriebsende des Pumpenkolbens (4) fest angeordnet, und zwar entweder mit dem Pumpenkolben (4) fest verbunden oder mit diesem aus einem Stück gefertigt. Der Kurbelzapfen ragt am antriebsseitigen Ende des Kolbens aus dem Einspritzpumpengehäuse (1) heraus und an dem Kurbelzapfen greift eine außerhalb des Einspritzpumpengehäuses geführte Regelstange (13) an.

./...



- 1 -

Einspritzpumpe für Einspritzbrennkraftmaschinen,  
insbesondere Dieselmotoren

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einspritzpumpe für Einspritzbrennkraftmaschinen, insbesondere Dieselmotoren, von derjenigen Bauart, bei welcher Einspritzpumpe und Einspritzdüse zu einer jeweils  
5 einem Motorzylinder zugeordneten Baueinheit zusammengefaßt sind, deren zwecks Veränderung der Einspritzmenge über ein Regulierglied drehbarer Pumpenkolben durch ein Antriebsglied angetrieben und entgegen der Wirkung des Antriebsgliedes durch  
10 eine über einen Federteller auf den Pumpenkolben wirkende Rückholfeder belastet ist, wobei das Regulierglied von einer mit dem Kolben starr verbundenen oder mit diesem in einem Stück gefertigten Kurbel mit parallel zur Kolbenachse stehendem Kurbelzapfen gebildet ist, welche am antriebsseitigen Ende  
15 des Kolbens zwischen Antriebsglied und Federteller angeordnet ist, wobei die Regelstange am Kurbelzapfen angreift. Bei einer bekannten Einspritzpumpe dieser Art ist die Regelstange innerhalb des Pumpengehäuses  
20 angeordnet. Die Montage einer solchen Regelstange bringt beträchtliche Schwierigkeiten mit sich, insbesondere wenn bei einem Reihenmotor mehrere solche jeweils einem Motorzylinder zugeordnete, von Einspritzpumpe und Einspritzdüse gebildete Baueinheiten

vorgesehen sind. Auch eine Einstellung der Regelung erscheint schwierig. Es sind auch Anordnungen bekannt, bei welchen die Regelstange außerhalb der von Einspritzpumpe und Einspritzdüse gebildeten Baueinheiten angeordnet ist, wobei die Pumpenkolben dieser Baueinheiten über eine Regulierhülse verdreht werden, an welcher eine kurze Regelstange angreift, die aus dem Pumpengehäuse herausgeführt ist und mit der außen liegenden Regelstange gekuppelt ist. Bei solchen Anordnungen muß eine verhältnismäßig komplizierte Bauart der Einspritzpumpe in Kauf genommen werden, da eine Regulierhülse und eine kurze in die Einspritzpumpe integrierte Regelstange vorgesehen sein muß. Die außen liegende Regelstange greift bei diesen Ausbildungen an der kurzen in die Einspritzpumpe integrierten Regelstange an. Diese kurze Regelstange greift wieder an der Regulierhülse an und die Regulierhülse greift wieder an einem Querhaupt des Pumpenkolbens an, über welches der Pumpenkolben verdreht wird. Es sind somit drei Angriffsstellen vorhanden und an jeder dieser Angriffsstellen besteht ein Spiel. Wenn auch diese Spiele äußerst gering sind, so müssen sie doch addiert werden und in der Gesamtheit ergibt dies eine Verringerung der Präzision der Regelung.

Die Erfindung stellt sich nun zur Aufgabe, die Fördermengenregelung bei solchen von Einspritzpumpe und Einspritzdüse gebildeten Baueinheiten zu vereinfachen und präzise zu gestalten. Die Erfindung besteht hiebei im wesentlichen darin, daß der Kurbelzapfen im Bereich des Antriebsendes des Pumpenkolbens aus dem Stirnende des Gehäuses der Einspritzpumpe aus diesem herausragt und an einer

außerhalb der von Einspritzpumpe und Einspritzdüse gebildeten Baueinheit angeordneten Regelstange angreift. Dadurch, daß der Kurbelzapfen des Reguliergliedes im Bereich des Antriebsendes des Pumpenkolbens aus dem Gehäuse herausragt und daß die  
5 außen liegende Regelstange unmittelbar an diesem Kurbelzapfen angreift, ist nun nur mehr das Spiel zwischen Kurbelzapfen und Regelstange zu berücksichtigen und es wird dadurch das Gesamtspiel in  
10 der Bewegungsübertragung von der Regelstange auf den Einspritzpumpenkolben auf ein Minimum reduziert. Darüber hinaus ergibt sich eine wesentliche Vereinfachung der Konstruktion. Da der Kurbelzapfen am oberen Ende des Gehäuses der Einspritzpumpe aus  
15 diesem herausragt, kann die Regelstange in einem leicht zugänglichen Bereich angeordnet werden. Die Montage der Regelstange ist leicht durchführbar. Die Regelstange weist Pratzen auf, welche an der Regelstange festgeklemmt sind und unmittelbar an dem Kurbelzapfen angreifen. Auch die Klemm-  
20 vorrichtung für diese Pratzen ist leicht zugänglich und es können daher in einfacher Weise die verschiedenen Pumpenelemente eingestellt werden. In der Gesamtheit ergibt sich somit eine einfache  
25 Einstellung der Pumpenelemente und eine große Präzision der Regelung.

In der Zeichnung ist die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispieles schematisch erläutert.

30

Die Zeichnung zeigt einen Axialschnitt durch das Gehäuse der Einspritzpumpe.

1 ist das Gehäuse der Einspritzpumpe, 2 ist der  
35 Einspritzdüsenteil, 3 ist die Pumpenkolbenbüchse, 4 ist der Pumpenkolben und 5 ist die Rückholfeder

des Pumpenkolbens, welche gegen den mit dem Pumpenkolben verbundenen oberen Federteller 6 abgestützt ist. 7 ist ein auf den Pumpenkolben 4 unter Zwischenschaltung eines Druckstückes 8 wirkender Stößel.

5

Mit dem antriebsseitigen Ende 9 des Pumpenkolbens 4 ist ein Regulierglied 10 starr verbunden und dieses Regulierglied 10 bildet gleichzeitig die Abstützung des Federtellers 6.

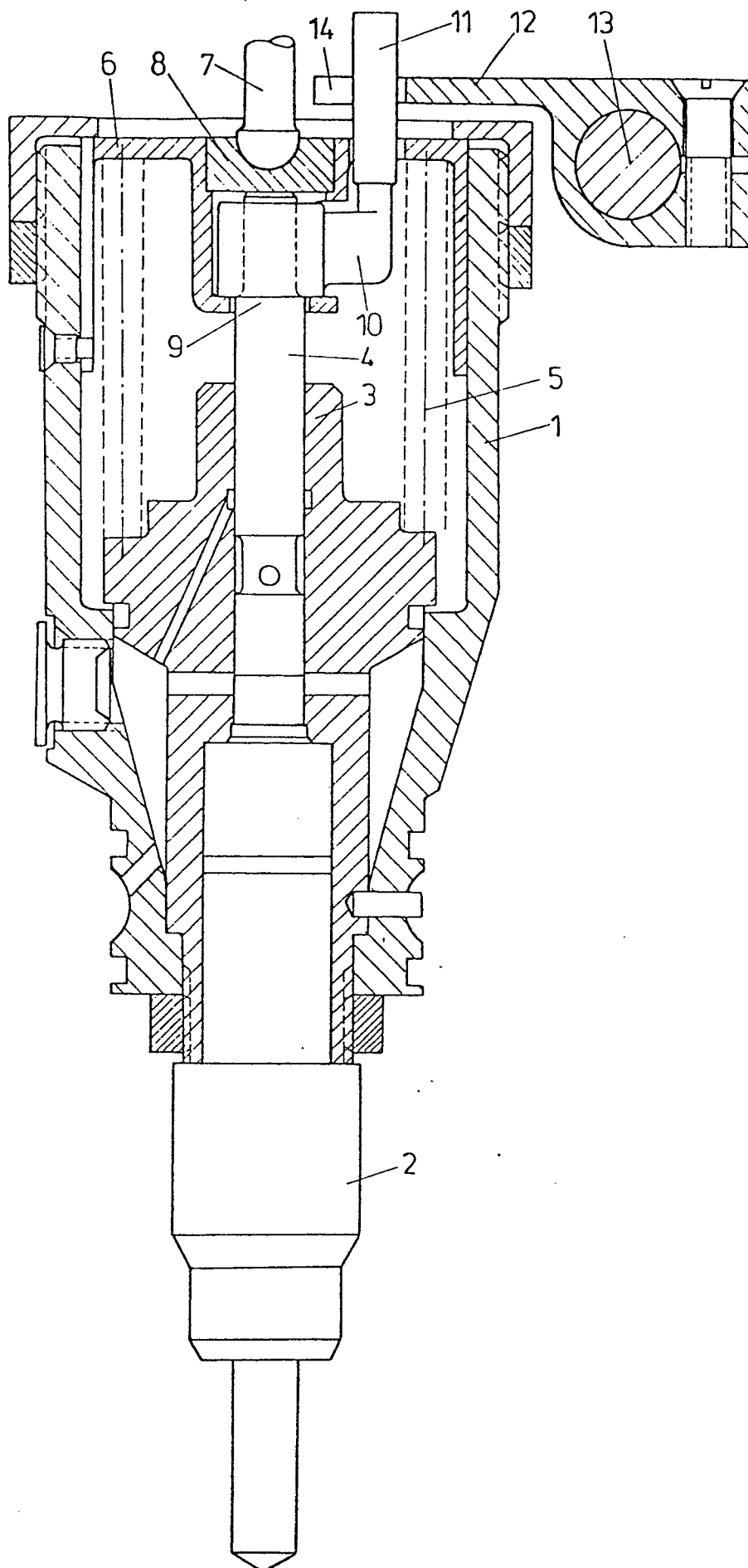
10

Das Regulierglied 10 ist somit zwischen dem oberen Federteller 6 und dem von dem Stößel 7 gebildeten Antriebsglied des Pumpenkolbens 4 angeordnet. Das Regulierglied 10 ist als Kurbel 11 ausgebildet, welche  
15 aus dem oberen Ende des Gehäuses 1 herausragt und an welchem eine Pratze 12 angreift, welche auf der Regelstange 13 mittels einer Schraube 14 festgeklemmt ist. Diese Anordnung ist dadurch ermöglicht, daß das Regulierglied 10, 11 oberhalb des oberen Federtellers 6  
20 angeordnet ist.

Patentanspruch:

Patentanspruch:

Einspritzpumpe für Einspritzbrennkraftmaschinen,  
insbesondere Dieselmotoren, von derjenigen Bau-  
5 art, bei welcher Einspritzpumpe und Einspritzdüse  
zu einer jeweils einem Motorzylinder zugeordneten  
Baueinheit zusammengefaßt sind, deren zwecks Ver-  
änderung der Einspritzmenge über ein Regulierglied  
verdrehbarer Pumpenkolben durch ein Antriebsglied  
10 angetrieben und entgegen der Wirkung des Antriebs-  
gliedes durch eine über einen Federteller auf den  
Pumpenkolben wirkende Rückholfeder belastet ist,  
wobei das Regulierglied von einer mit dem Kolben  
starr verbundenen oder mit diesem in einem Stück  
15 gefertigten Pleuell mit parallel zur Pleuellachse  
stehendem Pleuellzapfen gebildet ist, welche am  
antriebsseitigen Ende des Pleuels zwischen An-  
triebsglied und Federteller angeordnet ist, wobei  
die Pleuellstange am Pleuellzapfen angreift,  
20 dadurch gekennzeichnet,  
daß der Pleuellzapfen (11) im Bereich des Antriebs-  
endes des Pumpenpleuels (4) aus dem Stirnende des  
Gehäuses der Einspritzpumpe (1) aus diesem heraus-  
ragt und an einer außerhalb der von Einspritzpumpe  
25 (1) und Einspritzdüse (2) gebildeten Baueinheit  
angeordneten Pleuellstange (13) angreift.







Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0027792

Nummer der Anmeldung

EP 80 89 0121.9

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. <sup>3</sup> )
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
X	DE - C - 761 799 (GEBRÜDER SÜLZER AG) * Seite 2, Zeilen 60 bis 67; Fig., Positionen 1, 25, 26 * --	1	F 02 M 59/28 F 02 M 57/02
A	DE - C - 697 091 (GENERAL MOTORS CORP.) * Fig. 1, 3, Positionen 14, 15, 18 * ---		
A	GB - A - 1 040 017 ( BENDIX CORP.) * Seite 4, Zeilen 42 bis 85 * -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. <sup>3</sup> )
			F 02 D 1/00 F 02 M 57/00 F 02 M 59/00
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Berlin	14-01-1981	STÖCKLE	