

①⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

②① Anmeldenummer: 85112504.7

⑤① Int. Cl.⁴: **F 02 M 61/20**

②② Anmeldetag: 03.10.85

③⑩ Priorität: 06.11.84 DE 3440396

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.05.86 Patentblatt 86/21

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

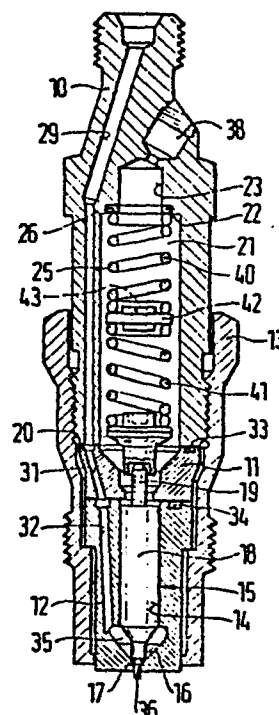
⑦① Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
Postfach 50
D-7000 Stuttgart 1(DE)

⑦② Erfinder: **Hofmann, Karl**
Amsehweg 22
D-7148 Remseck 1(DE)

⑦② Erfinder: **Norberg, Helmut**
Rusenschlossstrasse 7
D-7000 Stuttgart 30(DE)

⑤④ **Kraftstoff-Einspritzdüse für Brennkraftmaschinen.**

⑤⑦ Kraftstoff-Einspritzdüse für Brennkraftmaschinen, mit einem Ventilsitz (16) und einer Ventilnadel (15), die in Öffnungsrichtung vom Kraftstoffdruck und entgegengesetzt dazu von einem Druckfederelement (25) beaufschlagt ist, welches durch zwei Schraubenfedern (40, 41) gebildet ist, die gegensinnig gewickelt, axial hintereinander angeordnet, fest miteinander verbunden und so aufeinander abgestimmt sind, daß beim Zusammendrücken des Druckfederelementes (25) dessen beiden äußeren Federenden keine Relativdrehung gegeneinander ausführen. Dadurch ist erreicht, daß im Betrieb der Einspritzdüse auch keine Relativdrehungen der äußeren Federenden des Druckfederelementes (25) gegenüber der gehäusefesten Schulter (22) bzw. einer an dieser Schulter anliegenden Scheibe (26) und der Ventilnadel (15) bzw. einem Druckstück (20) auftreten und ein Verschleiß dieser Teile vermieden wird.



19711

R.

0181479

19.10.1984 Ki/Le

1

ROBERT BOSCH GMBH, 7000 STUTTGART 1

Kraftstoff-Einspritzdüse für Brennkraftmaschinen

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Kraftstoff-Einspritzdüse nach der Gattung des Hauptanspruchs. Bei den bekannten Einspritzdüsen dieser Gattung ist das Druckfederelement durch eine einzige Schraubenfeder gebildet, deren Federenden sich beim Zusammendrücken der Feder etwas gegeneinander verdrehen. Durch die Drehbewegungen wird an den Stirnseiten der Feder und an den anliegenden Bauteilen ein Verschleiß verursacht, der in ungünstigen Fällen die Einspritzgüte nachteilig beeinflussen kann.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Anordnung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vor-

...

teil, daß bei entsprechender Abstimmung der beiden Schraubenfedern eine relative Drehbewegung zwischen den beiden äußeren Enden des Druckfederelementes vollständig vermieden werden kann. Die nach wie vor vorhandenen Drehbewegungen der Enden der beiden einzelnen Schraubenfedern werden in ihre Verbindungsstelle verlagert, wo die Drehbewegungen gleichsinnig erfolgen und Verschleiß nicht auftreten kann. Die einander zugekehrten Enden der beiden einzelnen Schraubenfedern können vorteilhaft an einem Zwischenstück befestigt sein, welches auch an der Wand der Federkammer geführt sein kann.

Der erfindungsgemäße Vorschlag kann mit gleichem Vorteil sowohl bei Einspritzdüsen mit nach innen öffnender Ventilnadel als auch bei Einspritzdüsen mit nach außen öffnender Ventilnadel verwirklicht werden.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Die einzige Figur zeigt einen Längsschnitt durch das Ausführungsbeispiel.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Die dargestellte Einspritzdüse hat einen Düsenhalter 10, eine Zwischenplatte 11 und einen Düsenkörper 12, welcher gemeinsam mit der Zwischenplatte 11 durch eine Überwurfmutter 13 am Düsenhalter 10 festgespannt ist.

...

Im Düsenkörper 12 sind eine Führungsbohrung 14 zur Aufnahme einer Ventilnadel 15 und ein Ventilsitz 16 gebildet, der mit einem Dichtkegel 17 an der Ventilnadel 15 zusammenwirkt. An den Dichtkegel 17 schließt sich ein im Durchmesser größerer, in der Führungsbohrung 14 gleitender Nadelschaft 18 und ein Druckzapfen 19 an. Auf dem Druckzapfen 19 sitzt ein Druckstück 20, welches mit einem nach unten weisenden Ringkragen den Druckzapfen 19 mit dem erforderlichen Bewegungsspiel umgreift. Die zwischen Nadelschaft 18 und Druckzapfen 19 gebildete Ringschulter an der Ventilnadel 15 ist bei auf dem Ventilsitz 16 aufsitzender Ventilnadel 15 um ein den Gesamthub der Ventilnadel entsprechendes Maß von der Zwischenplatte 11 entfernt.

Im Düsenhalter 10 ist eine stirnseitig offene Federkammer 21 gebildet, welche an einer Schulter 22 in eine Sackbohrung 23 übergeht. Ein nachstehend im einzelnen näher beschriebenes Druckfederelement 25 stützt sich an einem Ende über eine Scheibe 26 an der Schulter 22 und am anderen Ende am Druckstück 20 ab. Der Kraftstoff gelangt über Zulaufkanäle 29 bis 32 und Ringkanäle 33, 34 in einen Druckraum 35 des Düsenkörpers 12, der über den Ventilsitz 16 Verbindung mit einer Spritzöffnung 36 hat. In die Sackbohrung 23 mündet schräg eine Anschlußbohrung 38 für eine Leckölleitung ein.

Das Druckfederelement 25 besteht aus zwei gegensinnig gewickelten Schraubenfedern 40 und 41, deren einander zugekehrte Enden an einem ringförmigen Zwischenstück 42 befestigt sind. Dieses ist an der Wand der Federkammer 21 mit reichlich bemessenem Spiel lose geführt

...

und mit einer zentralen Bohrung 43 zum ungehinderten Durchtritt von Lecköl versehen. Die beiden Schraubenfedern 40 und 41 sind so aufeinander abgestimmt, daß beim Zusammendrücken des Druckfeder-elementes 25 keine Relativdrehung seiner beiden äußeren Federenden und daher auch keine Relativdrehung dieser Federenden gegenüber der Scheibe 26 und dem Druckstück 20 auftreten. Die Relativdrehungen der Federenden jeder einzelnen Schraubenfeder 40, 41 werden gleichsinnig auf das Zwischenstück 42 übertragen und von diesem reibungslos aufgenommen. Dadurch wird jeder Verschleiß an den äußeren Federenden des Druckfeder-elementes 25, an der Scheibe 26 und an dem Druckstück 20 vermieden.

In manchen Fällen kann es auch zweckmäßig sein, das Zwischenstück 42 mit engem Spiel an der Wand der Federkammer 21 zu führen, so daß sich eine Dämpfung der Federbewegung ergibt.

R. 19711
19.10.1984 Ki/Le

0181479

1

ROBERT BOSCH GMBH, 7000 STUTTGART 1

Ansprüche

1. Kraftstoff-Einspritzdüse für Brennkraftmaschinen, mit einem Düsenkörper, in bzw. an welchem ein Ventil-sitz gebildet und eine Ventilnadel verschiebbar gelagert ist, die in Öffnungsrichtung vom Kraftstoffdruck und in Schließrichtung von einem Druckfederelement beaufschlagt ist, welches sich mit seinem einen Federende an der Ventilnadel bzw. an einem an der Ventilnadel anliegenden Druckstück und mit dem anderen Federende an einer gehäusefesten Schulter bzw. einer an der Schulter anliegenden Scheibe abstützt, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckfederelement (25) aus zwei gegen-sinnig gewickelten Schraubenfedern (40, 41) besteht, welche hintereinanderliegend angeordnet und deren ein-ander zugekehrte Enden fest miteinander verbunden sind.

2. Einspritzdüse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die einander zugekehrten Enden der beiden Schraubenfedern (40, 41) an einer druckübertragenden Zwischenstück (42) befestigt sind.

...

3. Einspritzdüse nach Anspruch 2, deren Düsenkörper an einem Düsenhalter befestigt ist, in welchem eine zur Aufnahme des Druckfederelementes bestimmte Kammer gebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenstück (42) an der Wand der Federkammer (21) des Düsenhalters (10) lose verschiebbar geführt ist.

4. Einspritzdüse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenstück (42) mit engem, die Federbewegung dämpfenden Spalt an der Wand der Federkammer (21) geführt ist.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0181479

Nummer der Anmeldung

EP 85 11 2504

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)														
A	GB-A-2 023 228 (BOSCH) * Seite 1, Zeile 86 - Seite 2, Zeile 39; Seite 2, Zeilen 53-73; Figuren 2 und 4 *	1,2	F 02 M 61/20														

A	CH-A- 329 505 (SAURER) * Seite 2, Zeile 45 - Seite 3, Zeile 2; Figur 3 *	1,2															

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)														
			F 02 M F 16 F 3/04														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 10-02-1986	Prüfer HAKHVERDI M.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentedokument, 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 : nichtschriftliche Offenbarung</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td></td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, 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 : nichtschriftliche Offenbarung	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, 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 : nichtschriftliche Offenbarung	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
P : Zwischenliteratur																	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	