



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.05.2010 Patentblatt 2010/20

(51) Int Cl.:
F02M 59/36 (2006.01) **F02M 59/46** (2006.01)
F02M 63/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09173591.0**

(22) Anmeldetag: **21.10.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **17.11.2008 DE 102008043798**

(71) Anmelder: **Robert Bosch GmbH
70442 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder:
• **Wieland, Steffen**
71336 Waiblingen (DE)
• **Schieber-Stitz, Marion**
71554 Weissach Im Tal (DE)
• **Landenberger, Tobias**
73614 Schorndorf (DE)
• **Miehle, Tilman**
71334 Waiblingen (DE)
• **Wessner, Jochen**
73728 Esslingen (DE)

(54) **Kraftstoffzumesseinheit für eine Kraftstoffpumpe**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Kraftstoffzumesseinheit (1) zur saugseitigen Fördermengenregelung einer Kraftstoffhochdruckpumpe einer Kraftstoffeinspritzeinrichtung für eine Brennkraftmaschine. Die Kraftstoffzumesseinheit (1) weist ein von einem Elektromagneten (10) betätigtes Regelventil mit einem Ventilglied (34) auf, wobei der Elektromagnet (10) durch seine Magnetkraft einen Anker (16) und einen Ankerbolzen (18) bewegt. Der Ankerbolzen (18) ist dabei in wenigstens einer Lagerbuchse (52) axial verschiebbar gelagert. Die Lagerbuchse (52) weist dabei mindestens eine Axialnut (56; 56a; 56b) auf.

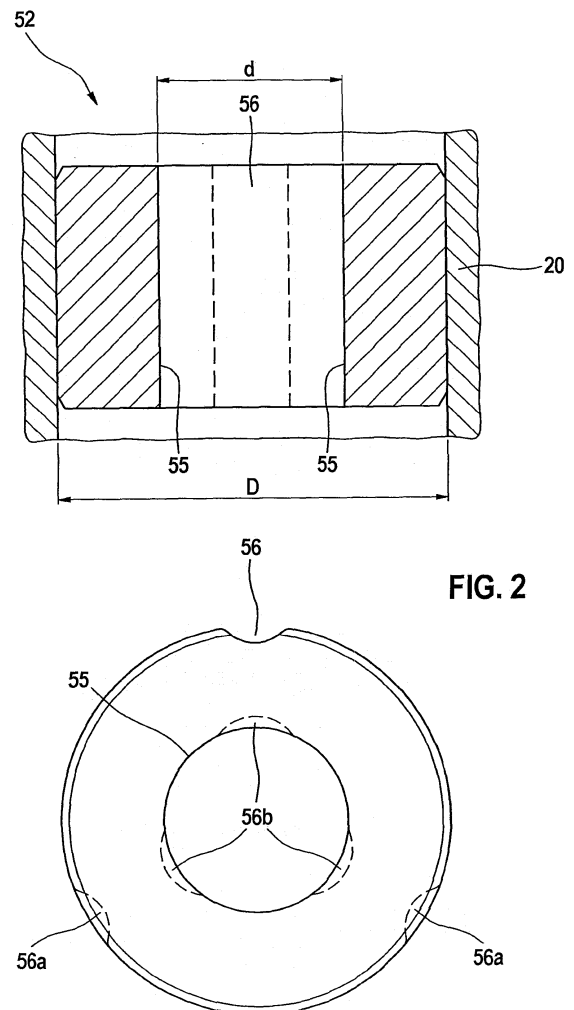


FIG. 2

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kraftstoffzumesseinheit für eine Kraftstoffpumpe in einer Brennkraftmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Außerdem ist Gegenstand der Erfindung eine Kraftstoffpumpe nach dem Oberbegriff des entsprechenden nebengeordneten Patentanspruchs.

[0002] Eine solche Kraftstoffzumesseinheit ist durch die DE 10 2005 025 872 A1 bekannt. Diese Kraftstoffzumesseinheit dient zur saugseitigen Fördermengenregelung einer Kraftstoffpumpe, die Teil einer Kraftstoffeinspritzeinrichtung einer Brennkraftmaschine ist. Die Kraftstoffzumesseinheit weist ein von einem Elektromagneten betätigtes Regelventil mit einem Ventiltglied auf, durch das im Ansaugbereich der Kraftstoffhochdruckpumpe unterschiedliche Durchflussquerschnitte eingestellt werden können. Dadurch wird Fördermenge der Kraftstoffpumpe geregelt. Der Elektromagnet weist einen Anker und einen beweglichen Ankerbolzen auf, durch den das Ventiltglied bewegbar ist. Der Ankerbolzen ist in wenigstens einer Lagerbuchse axial verschiebbar geführt. Diese wenigstens eine Lagerbuchse kann aus Metall, bspw. aus Bronze, Aluminium oder Kupfer oder aus einem kraftstoff- und temperaturbeständigem Kunststoff hergestellt sein.

Offenbarung der Erfindung

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Kraftstoffzumesseinheit der eingangs genannten Art derart weiterzuentwickeln, dass sie ein besseres Betriebsverhalten und eine erhöhte Lebensdauer aufweist. Die Kraftstoffzumesseinheit soll zudem kostengünstig sein.

[0004] Die Aufgabe wird durch eine Kraftstoffzumesseinheit mit den Merkmalen des Anspruch 1 gelöst, sowie durch eine Kraftstoff-Hochdruckpumpe mit den Merkmalen des nebengeordneten Patentanspruchs. Für die Erfindung wichtige Merkmale finden sich ferner in der nachfolgenden Beschreibung und in der Zeichnung, wobei die Merkmale sowohl in Alleinstellung als auch in unterschiedlichen Kombinationen für die Erfindung wichtig sein können, ohne dass hierauf jeweils explizit hingewiesen wird. Vorteilhafte Weiterbildungen finden sich in den Unteransprüchen.

[0005] Beim Betreiben der Kraftstoffzumesseinheit wird insbesondere durch das Bewegen des Ankerbolzens zwangsläufig Kraftstoff im Inneren der Kraftstoffzumesseinheit verschoben. Damit die Funktion der Kraftstoffzumesseinheit dadurch nicht behindert wird und um betriebsbedingte, nachteilige Veränderungen in der Kraftstoffzumesseinheit zu verhindern, sind bekanntermaßen Druckausgleichsbohrungen bspw. in einem Boden eines Ventilkolbens und/oder im Anker der Kraftstoffzumesseinheit vorgesehen. Erfindungsgemäß werden diese Druckausgleichsbohrungen zumindest teilweise in

die ohnehin notwendigen Lagerbuchsen zur Führung des Ankerbolzens integriert, indem sie eine Axialnut aufweisen. Diese Lagerbuchsen werden mit hoher Genauigkeit separat bevorzugt aus einem Strangpressprofil hergestellt, um einerseits eines festen Sitzes der Lagerbuchse in einem Ventilgehäuse und andererseits eine bestmögliche Führung für den Ankerbolzen zu realisieren. Schon während des beim Strangpressen erfolgenden Umformvorgangs können ohne zusätzliche Herstellungskosten eine oder mehrere Axialnuten an der Lagerbuchse vorgesehen werden. Auf Druckausgleichsbohrungen innerhalb des Ventilgehäuses kann somit zumindest teilweise verzichtet werden. Dies macht die erfindungsgemäße Vorrichtung kostengünstig.

[0006] Unter Berücksichtigung eines Gesamtkonzeptes der Kraftstoffzumesseinheit können die Axialnuten dabei an einer Außenseite oder an einer Innenseite der Lagerbuchse angeordnet sein. Eine einzige Axialnut pro Lagerbuchse kann ausreichend sein. Bei einer Verwendung von mehreren Axialnuten ist es in aller Regel vorteilhaft, die Axialnuten gleichmäßig über den Umfang zu verteilen, um eine genaue Führung des Ankerbolzens zu gewährleisten. Bei der Anordnung der Axialnuten an der Innenseite der Lagerbuchsen ergibt sich ein zusätzlicher Vorteil, wenn die Axialnuten so dimensioniert werden, dass die Kontaktfläche zwischen einer Lagerfläche und dem Ankerbolzen minimiert und in Folge dessen der Reibungswiderstand verringert wird. Dadurch ist es auch möglich, die Innenbohrung der Lagerbuchse über die ganze Länge konstant zu halten.

[0007] Um den Reibungswiderstand des Ankerbolzens zu reduzieren, ist es weiter möglich, dass die Innenseite der Lagerbuchse lediglich bereichsweise zylindrisch ausgeführt ist und diese damit nur bereichsweise als Lagerfläche für den Ankerbolzen wirkt. Das bedeutet im Umkehrschluss, dass der Innendurchmesser der Lagerbuchse bereichsweise größer ist als der Innendurchmesser im Bereich der Lagerfläche. Der Bereich mit dem größeren Durchmesser kann dabei nur auf einer Seite der Lagerbuchse angeordnet sein. Er kann aber auch auf beiden Seiten der Lagerbuchse angeordnet sein, so dass sich die eigentliche Lagerfläche für den Ankerbolzen in der Mitte der Lagerbuchse befindet. Dabei kann der Bereich der Lagerbuchse mit einem größeren Innendurchmesser bereichsweise bspw. konisch oder einfach mit einem größeren Durchmesser zylindrisch ausgestaltet sein.

[0008] Vorteilhaft ist auch, dass die Lagerbuchse durch Umformen von Material, insbesondere Ziehen oder Strangpressen, hergestellt ist. Der Vorteil des Strangpressens ist beispielsweise die Möglichkeit, Profile auch in kompliziertesten Formen oder aus schwer umformbaren Werkstoffen mit großer Präzision herzustellen. Dadurch ist die Wahl des verwendbaren Werkstoffs nahezu beliebig. Der hohe, in einem Verfahrensschritt erreichbare Umformgrad und die relativ geringen Werkzeugkosten machen das Herstellungsverfahren effektiv und kostengünstig. Alternativ kann die Lagerbuch-

se auch durch Ziehen von Rundmaterial durch einen Ziehstein hergestellt werden, was ebenfalls effektiv und kostengünstig ist.

Kurzbeschreibung der Figuren

[0009] Nachfolgend wird anhand der Figuren ein Ausführungsbeispiel der Erfindung beispielhaft erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine erfindungsgemäße Kraftstoffzumesseinheit in einem Längsschnitt; und

Figur 2 eine vergrößerte Schnittdarstellung und eine Draufsicht der Lagerbuchse aus Figur 1.

Detaillierte Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0010] In Figur 1 ist eine erfindungsgemäße Kraftstoffzumesseinheit in einem Längsschnitt dargestellt. Sie ist in ihrer Gesamtheit mit dem Bezugszeichen 1 gekennzeichnet. Die Kraftstoffzumesseinheit 1 ist in der Kraftstoffströmung zwischen einer Vorförderpumpe und einer Kraftstoffhochdruckpumpe einer Kraftstoffeinspritzeinrichtung für eine Brennkraftmaschine angeordnet und dient dazu, die von der Kraftstoffhochdruckpumpe geförderte Kraftstoffmenge variabel einzustellen. Durch die Kraftstoffzumesseinheit 1 wird dabei ein veränderlicher Durchflussquerschnitt zwischen der Vorförderpumpe und der Kraftstoffhochdruckpumpe eingestellt. Die Kraftstoffzumesseinheit 1 wird von einer elektronischen Steuereinrichtung (nicht dargestellt) angesteuert, durch die Betriebsparameter der Brennkraftmaschine ausgewertet werden und abhängig davon eine erforderliche Fördermenge der Kraftstoffhochdruckpumpe ermittelt wird.

[0011] Die Kraftstoffzumesseinheit 1 weist einen Elektromagneten 10 und einen durch diesen betätigtes Regelventil 12 auf. Die wesentlichen Bauteile des Elektromagneten 10 sind eine Magnetspule 14, ein Anker 16 mit Ankerbolzen 18 und ein Magnettopf 20, der die Magnetspule 14 und den Anker 16 teilweise umschließt. Ankerbolzen 18 und Magnetspule 14 können einstückig oder als gesonderte Bauteile hergestellt werden. Der Magnettopf 20 ist teilweise mit Kunststoff umspritzt, wobei an der Umspritzung 21 ein Steckergehäuse 22 ausgeformt ist, in dem wenigstens ein elektrischer Anschluss 24 für die Magnetspule 14 angeordnet ist.

[0012] Das Regelventil 12 weist ein Ventilgehäuse 30 auf, das zugleich als Magnetkern dient. Im Ventilgehäuse 30 ist eine Längsbohrung 32 vorgesehen, in der ein kolbenförmiges Ventiltglied 34 des Regelventils 12 verschiebbar geführt ist. Das Ventiltglied 34 ist topfförmig und hohl ausgebildet, wobei an dessen Boden 36 der Ankerbolzen 18 anliegt. Das Ventiltglied 34 wird durch eine in diesem angeordnete vorgespannte Feder 38 in Anlage am Ankerbolzen 18 gehalten. Die Feder 38 stützt sich einerseits an der Innenseite des Bodens 36 des Ventiltglieds 34 und andererseits an einem in die Längsbohrung

32 eingesetzten ringförmigen Sicherungselement 39 ab. Im Boden 36 des Ventiltglieds 34 sind wenigstens eine, vorzugsweise mehrere Öffnungen 37 vorgesehen, durch die bei der axialen Bewegung des Ventiltglieds 34 in der Längsbohrung 32 Kraftstoff hindurchströmen kann. Durch die Öffnungen 37 ist ein Druckausgleich (in Figur 1) im unteren Bereich der Kraftstoffzumesseinheit 1 auf beiden Seiten des Ventiltglieds 34 in der Längsbohrung 32 ermöglicht.

[0013] Am Umfang des Ventilgehäuses 30 sind wenigstens eine, vorzugsweise mehrere Öffnungen 40, beispielsweise in Form von radialen Bohrungen, vorgesehen, die mit einem Kraftstoffzulauf von der Vorförderpumpe her verbunden sind. Die Öffnungen 40 können am Umfang der Längsbohrung 32 im Ventilgehäuse 30 in einer umlaufenden Ringnut 42 münden. Auf dem Ventilgehäuse 30 kann im Bereich der Öffnungen 40 ein ringförmiger Filter 44 angeordnet sein, durch den verhindert wird, dass Verschmutzungen in das Regelventil 12 eintreten können. Der Kraftstoffablauf aus dem Regelventil 12 zur Kraftstoffhochdruckpumpe hin erfolgt aus dem Inneren des Ventiltglieds 34 durch die offene, dem Elektromagneten 10 abgewandte Seite des Ventilgehäuses 30 aus der Längsbohrung 32 heraus.

[0014] Das Ventiltglied 34 weist in seinem Umfang nahe dessen offenem Ende wenigstens eine, vorzugsweise mehrere Steueröffnungen 46 auf, durch die bei der axialen Bewegung des Ventiltglieds 34 in der Längsbohrung 32 die Größe des Durchflussquerschnitts zwischen dem Zulauf und Ablauf des Regelventils 12 gesteuert wird. Je mehr sich die Steueröffnungen 46 in Überdeckung mit der Ringnut 42 befinden, desto größer ist der Durchflussquerschnitt. In Figur 1 ist das Ventiltglied 34 in der linken Hälfte in seiner voll geöffneten Stellung und in der rechten Hälfte in seiner geschlossenen Stellung dargestellt. Zwischen dem Anker 16 und dem Ventilgehäuse 30 ist ein Restluftspaltscheibe 31 angeordnet, durch die verhindert wird, dass der Anker 16 am Ventilgehäuse 30 zur Anlage kommt.

[0015] Der Ankerbolzen 18 ragt vom Magnettopf 20 durch eine Öffnung 50 im Ventilgehäuse 30 hindurch in die Längsbohrung 32 hinein. Die Öffnung 50 kann dabei eine Lagerstelle für den Ankerbolzen 18 bilden, in der dieser in Richtung seiner Längsachse 19 verschiebbar geführt ist. In seinem dem Ventilgehäuse 30 abgewandten Endbereich ist der Ankerbolzen 18 in einer Lagerbuchse 52 in Richtung seiner Längsachse 19 verschiebbar geführt. Die Lagerbuchse 52 ist in eine hohlzylinderförmige Aufnahme 53 des Magnettopfs 20 eingesetzt, vorzugsweise eingepresst. In Figur 1 oberhalb der Lagerbuchse 52 weist die Kraftstoffzumesseinheit 1 einen Hohlraum 54 auf.

[0016] Unter Bezug auf Figur 2 wird die Lagerbuchse 52 nachfolgend beschrieben. Die Lagerbuchse 52 ist als massives ungeteiltes Bauteil aus Metall oder einem geeigneten Kunststoff mit einer zylindrischen Außenform ausgeführt und weist einen Außendurchmesser D auf, an dem die Lagerbuchse 52 in die Aufnahme 53 einge-

presst ist. An der Innenseite weist die Lagerbuchse 52 eine zylindrische Lagerfläche 55 mit einem Durchmesser d auf, in der der Ankerbolzen 18 mit geringem radialem Spiel geführt ist. Die Lagerbuchse 52 ist durch Umformen, insbesondere Ziehen oder Strangpressen, hergestellt. Die Lagerfläche 55 der Lagerbuchse 52 kann mit einer gleitfähigen Beschichtung oder einer gleitgeschliffenen Oberfläche versehen sein, um die Gleiteigenschaften zu verbessern und eine hohe Verschleißfestigkeit zu erreichen.

[0017] In Figur 2 ist im oberen Bereich der Draufsicht eine Nut 56 angeordnet, die sich axial über die gesamte Länge der Lagerbuchse 52 erstreckt. Die Axialnut 56 bildet nach dem Einpressen der Lagerbuchse 52 in die Aufnahme 53 einen Hohlraum, der zum Druckausgleich im Hohlraum 54 beim Bewegen des Ankerbolzens 18 dient. In abweichenden Ausführungsformen können auch mehrere Axialnuten auf der Außenseite (vgl. Bezugszeichen 56a) und/oder auf der Innenseite, also der Lagerfläche 55 (vgl. Bezugszeichen 56b), angeordnet sein. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Axialnuten gleichmäßig über den Umfang der Lagerbuchse verteilt sind, um eine genaue Führung des Ankerbolzens 18 zu gewährleisten. Eine besonders wirtschaftliche Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Lagerschale sieht vor, dass die Axialnuten 56b so dimensioniert werden, dass die Kontaktfläche zwischen der Lagerfläche 55 und Ankerbolzen 18 minimiert und in Folge dessen der Reibungswiderstand verringert wird. Dadurch ist es auch möglich, die Innenbohrung 55 der Lagerbuchse 52 durch über die ganze Länge konstant zu halten und schon beim Umformen fertigzustellen.

[0018] Der Innendurchmesser d und der Außendurchmesser D und somit die Wandstärke der Lagerbuchse 52 können im Wesentlichen beliebig gewählt werden. Mit der Lagerbuchse 52 können somit relativ große Durchmesserunterschiede zwischen dem Ankerbolzen 18 und der Aufnahme der Lagerbuchse 52 im Magnetopf 20 ausgeglichen werden. Dies erleichtert die Herstellung des Magnetopfs 20, da dieser im Bereich des Ankers 16 einen relativ großen Durchmesser aufweisen muss und die sich daran anschließende Aufnahme für die Lagerbuchse 52 im Durchmesser nur wenig kleiner ausgeführt werden muss, da der Durchmesserunterschied zum Ankerbolzen 18 durch die Lagerbuchse 52 ausgeglichen wird.

Patentansprüche

1. Kraftstoffzumesseinheit (1) zur Fördermengenregelung einer Kraftstoffdruckpumpe einer Kraftstoffeinspritzeinrichtung für eine Brennkraftmaschine, wobei die Kraftstoffzumesseinheit (1) ein von einem Elektromagneten (10) betätigtes Regelventil aufweist, wobei der Elektromagnet (10) durch seine Magnetkraft einen Ankerbolzen (18) bewegt und wobei der Ankerbolzen (18) in wenigstens einer Lager-

buchse (52) axial verschiebbar gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Lagerbuchse (52) mindestens eine Axialnut (56; 56a; 56b) aufweist.

2. Kraftstoffzumesseinheit (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Axialnut (56; 56a) an einer Außenseite der Lagerbuchse (52) angeordnet ist.

3. Kraftstoffzumesseinheit (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Axialnut (56b) an einer Innenseite (55) der Lagerbuchse (52) angeordnet ist.

4. Kraftstoffzumesseinheit (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Axialnuten (56; 56a; 56b) gleichmäßig über einen Umfang der Lagerbuchse (52) verteilt sind.

5. Kraftstoffzumesseinheit (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenseite der Lagerbuchse bereichsweise zylindrisch ausgeführt ist und damit bereichsweise als Lagerfläche für den Ankerbolzen wirkt.

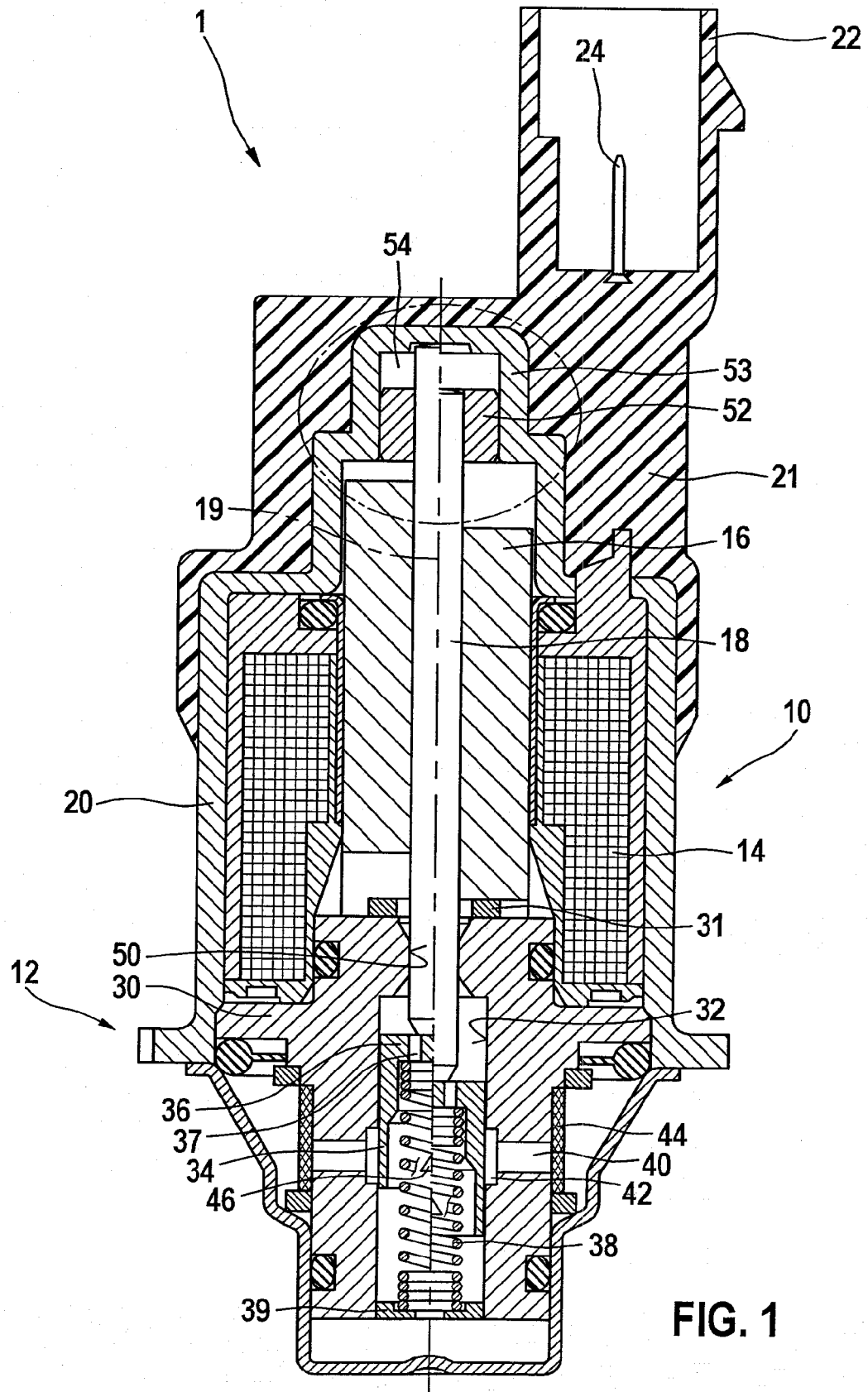
6. Kraftstoffzumesseinheit (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Innendurchmesser der Lagerbuchse bereichsweise größer ist als der Innendurchmesser im Bereich der Lagerfläche.

7. Kraftstoffzumesseinheit (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerbuchse (52) durch Umformen, insbesondere Ziehen oder Strangpressen, hergestellt ist.

8. Kraftstoffzumesseinheit (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Regelventil ein Ventilglied (34) aufweist, und dass das Ventilglied (34) mit dem Ankerbolzen (18) zusammenwirkt.

9. Kraftstoffzumesseinheit (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Ankerbolzen (18) ein Anker (16) angeordnet ist.

10. Kraftstoff-Hochdruckpumpe für eine Kraftstoffeinspritzvorrichtung einer Brennkraftmaschine mit einer Kraftstoffzumesseinheit (1) zur saugseitigen Fördermengenregelung, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kraftstoffzumesseinheit (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 ausgebildet ist.



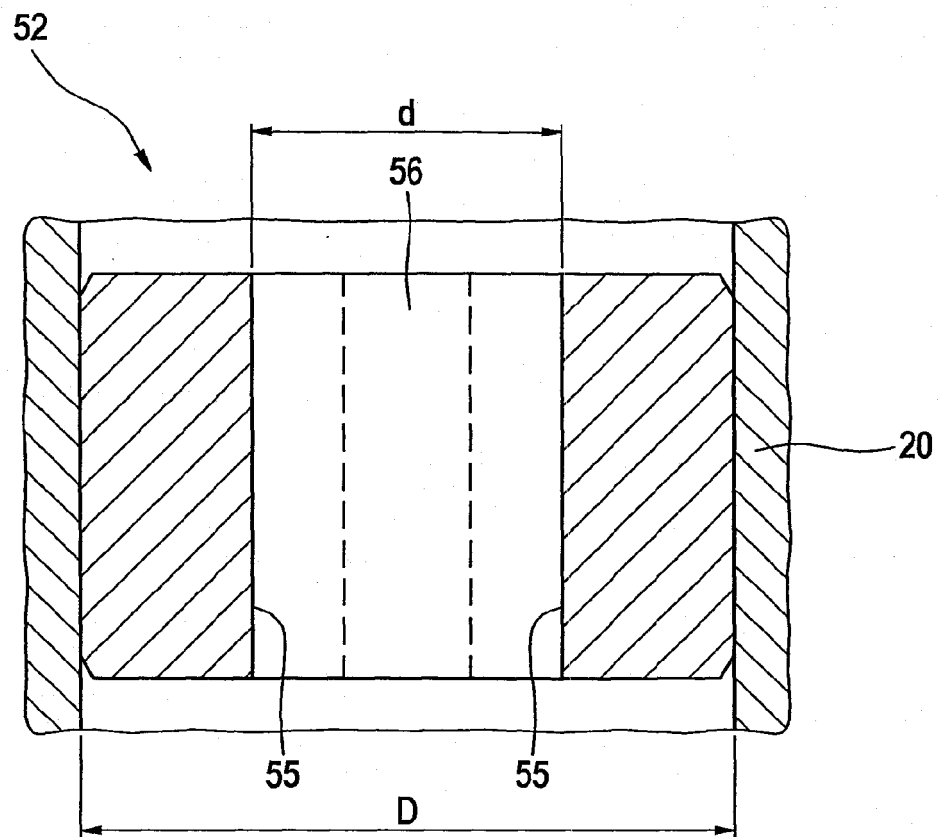
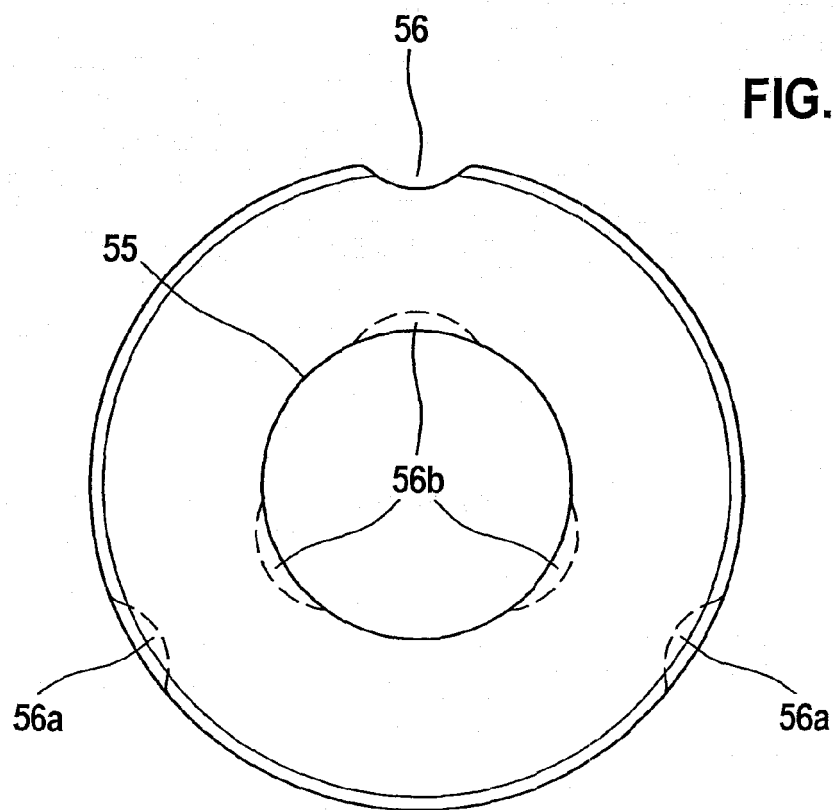


FIG. 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 17 3591

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y,D	DE 10 2005 025872 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 7. Dezember 2006 (2006-12-07) * Seite 3, Absatz 31 - Seite 4, Absatz 33; Abbildung 1 *	1-10	INV. F02M59/36 F02M59/46 F02M63/00
Y	DE 102 41 360 A1 (SIEMENS AG [DE]) 18. März 2004 (2004-03-18) * Seite 3, Absatz 29; Abbildungen 1,3 *	1-10	
A	WO 2004/027251 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; KOEHLER ACHIM [DE]; AMBROCK SASCHA [DE]) 1. April 2004 (2004-04-01) * Seite 6, Zeilen 16-21; Abbildung 1 *	1-10	
A	US 2003/089872 A1 (FURUTA KATSUNORI [JP] ET AL) 15. Mai 2003 (2003-05-15) * Seite 3, Absätze 50,51; Abbildung 2 *	1-10	
A	US 2004/261771 A1 (ICHINOSE TAKESHI [JP] ET AL) 30. Dezember 2004 (2004-12-30) * Seite 3, Absätze 28,35; Abbildungen 2,5 *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F02M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 23. Februar 2010	Prüfer Etschmann, Georg
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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 09 17 3591

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.

23-02-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102005025872 A1	07-12-2006	AT 448403 T	15-11-2009
		EP 1891323 A1	27-02-2008
		WO 2006131408 A1	14-12-2006
		JP 2008545917 T	18-12-2008
		US 2008271708 A1	06-11-2008
DE 10241360 A1	18-03-2004	KEINE	
WO 2004027251 A	01-04-2004	DE 10242219 A1	25-03-2004
US 2003089872 A1	15-05-2003	DE 10252074 A1	26-06-2003
US 2004261771 A1	30-12-2004	AU 2002347632 A1	17-06-2003
		CN 1610793 A	27-04-2005
		EP 1448885 A1	25-08-2004
		WO 03048558 A1	12-06-2003
		JP 2005299683 A	27-10-2005

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102005025872 A1 [0002]