

(19)



(11)

EP 2 146 083 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.01.2010 Patentblatt 2010/03

(51) Int Cl.:
F02M 37/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09100337.6**

(22) Anmeldetag: **15.06.2009**

(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 TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(71) Anmelder: **Continental Automotive GmbH**
30165 Hannover (DE)

(72) Erfinder:
• **Rauber, Jens**
44227 Dortmund (DE)
• **Ruppert, Klaus**
65510 Idstein (DE)

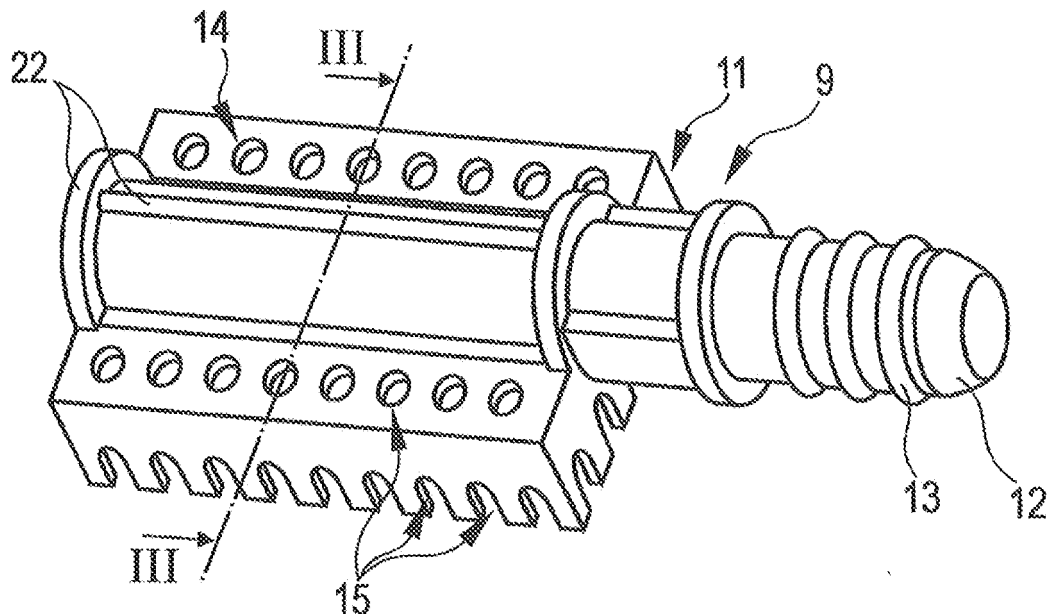
(30) Priorität: **14.07.2008 DE 102008033057**

(54) **Kraftstofffördereinrichtung für ein Kraftfahrzeug**

(57) Bei einer Kraftstofffördereinrichtung (1) eines Kraftfahrzeuges hat ein an einer Saugleitung (8) angeschlossener Kraftstofffilter (9) zwei einstückig miteinander aus Kunststoff gefertigte Siebe (14, 18). Ein erstes Sieb (14) ist auf einem Kasten (11) angeordnet, während

ein zweites Sieb (18) an einem mit einem Anschlussstutzen (12) verbundenen Kanal (17) erzeugt ist. Der Kasten (11) ist mit einer offenen Seite gegen einen Boden des Kraftstoffbehälters (2) vorgespannt. Der Kraftstofffilter (9) ist hierdurch besonders einfach aufgebaut und lässt sich kostengünstig fertigen.

FIG 2



EP 2 146 083 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kraftstofffördereinrichtung für ein Kraftfahrzeug mit einer Fördereinheit zum Ansaugen von Kraftstoff aus einem Kraftstoffbehälter, mit einer Saugleitung zum Ansaugen von Kraftstoff aus einem Bodenbereich des Kraftstoffbehälters, mit einem an der Saugleitung angeschlossenen Kraftstofffilter, mit einem an dem Boden des Kraftstoffbehälters angeordneten Kasten des Kraftstofffilters und mit einem Anschlussstutzen zum Anschluss des Kraftstofffilters an die Saugleitung, wobei der Kasten siebartig gestaltet ist.

[0002] Solche Kraftstofffördereinrichtungen werden in heutigen Kraftfahrzeugen häufig eingesetzt und sind aus der Praxis bekannt. Der an der Saugleitung angeschlossene Kraftstofffilter dient als Grobfilter zur Vorfilterung des über die Saugleitung angesaugten Kraftstoffs und wird vorzugsweise an der tiefsten Stelle des Kraftstoffbehälters angeordnet.

[0003] Der aus der Praxis bekannte Kraftstofffilter hat ein mit einer Bodenplatte verschlossenes topfförmiges Bauteil als Kasten. Die Bodenplatte wird von einem mit Vorsprüngen versehenen Rand des topfförmigen Bauteils auf Abstand zu dem Boden des Kraftstoffbehälters gehalten. Zudem sind die Bodenplatte und das topfförmige Bauteil mit einer Vielzahl von Öffnungen zur Erzeugung des Grobfilters versehen. Damit lässt sich über die Öffnungen gefilterter Kraftstoff ansaugen.

[0004] Nachteilig bei der bekannten Kraftstofffördereinrichtung ist jedoch, dass sich die Montage des Kraftstofffilters sehr aufwändig gestaltet. Zudem benötigen der Boden und das topfförmige Bauteil enge Toleranzen da sie spaltfrei aneinander liegen müssen. Ein Vorbeiströmen von ungefiltertem Kraftstoff zwischen dem Boden und dem topfförmigen Bauteil muss vermieden werden. Hierdurch gestaltet sich die Fertigung des Kraftstofffilters sehr aufwändig.

[0005] Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine Kraftstofffördereinrichtung der eingangs genannten Art so weiter zu bilden, dass sie besonders einfach aufgebaut und kostengünstig zu fertigen ist.

[0006] Dieses Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Kasten einseitig offen gestaltet ist und einen mit dem Anschlussstutzen verbundenen Kanal hat, dass der Kasten mit seiner offenen Seite auf dem Boden des Kraftstoffbehälters aufliegt und dass ein erstes Sieb an dem Kasten und ein zweites Sieb an dem Kanal angeordnet ist und dass das erste Sieb und das zweite Sieb einstückig aus Kunststoff gefertigt sind.

[0007] Durch diese Gestaltung lässt sich der Kraftstofffilter besonders einfach in einem Arbeitsgang aus Kunststoff im Spritzgussverfahren fertigen. Eine Nacharbeit oder eine Montage vor dem Einbau im Kraftstoffbehälter wird dank der Erfindung vermieden. Hierdurch wird zur Fertigung des Kraftstofffilters nur ein Werkzeug benötigt, was zu einer besonders einfachen Fertigung des Kraftstofffilters führt. Vorzugsweise ist die Verbindung des Kanals mit dem Anschlussstutzen gerade gestaltet, so dass

die Form des Kanals und des Anschlussstutzens von einem in eine Werkzeugform eingeführten, zylindrischen Kern erzeugt wird.

[0008] Der Kraftstofffilter weist gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung eine hohe Filterwirkung auf, wenn der Kasten mehrere erste Öffnungen zur Erzeugung des ersten Siebes, der Kanal mehrere zweite Öffnungen zur Erzeugung des zweiten Siebes hat und wenn die Siebe in Strömungsrichtung des Kraftstoffs hintereinander angeordnet sind.

[0009] Eine besonders große Filterfläche an dem zweiten Sieb lässt sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung einfach erzeugen, wenn der Kanal in einer Wandung einer Längsseite des Kastens angeordnet ist und an seinem von dem Anschlussstutzen abgewandten Ende geschlossen ist.

[0010] Die zweiten Öffnungen könnten beispielsweise nach der Fertigung des Kraftstofffilters in den Kanal eingearbeitet werden. Zur Vereinfachung der Fertigung des Kraftstofffilters trägt es jedoch gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung bei, wenn der Kanal an seiner Innenseite des Kastens zugewandten Außenseite eine Vielzahl von quer zu seiner längsten Erstreckung verlaufende Querrippen zur Begrenzung der zweiten Öffnungen hat. Diese Querrippen lassen sich einfach bei der Fertigung des Kraftstofffilters mittels einer entsprechend gestalteten Werkzeugform fertigen.

[0011] Zur Vereinfachung der Fertigung des zweiten Siebes des Kraftstofffilters trägt es gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung bei, wenn der Kanal an seiner Innenseite mehrere parallel zu seiner längsten Erstreckung verlaufende Längsrippen zur Begrenzung der zweiten Öffnungen hat. Durch diese Gestaltung lassen sich die Längsrippen mittels eines durch den Anschlussstutzen geführten Kerns bei der Fertigung des Kraftstofffilters einfach erzeugen. Eine Nacharbeit nach der Fertigung wird hierdurch vermieden.

[0012] Die zweiten Öffnungen des zweiten Siebes sind gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung besonders zahlreich und sehr klein gestaltet, wenn die Querrippen und die Längsrippen an Kreuzungspunkten miteinander verbunden sind.

[0013] Der Kraftstofffilter gestaltet sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung besonders kompakt, wenn von der den Kanal aufnehmenden Wandung des Kastens ein umlaufender Rand absteht und wenn im montierten Zustand des Kraftstofffilters der umlaufende Rand auf dem Boden des Kraftstoffbehälters aufliegt. Hierdurch hält der Rand den Kanal auf Abstand zu dem Boden des Kraftstoffbehälters. Damit bildet sich unterhalb des Kanals ein Sammelraum für den vom ersten Sieb vorgefilterten Kraftstoff. Ein Verstopfen des zweiten, am Kanal angeordneten Siebes wird dank der Erfindung besonders gering gehalten.

[0014] Der Kraftstofffilter lässt sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung besonders kostengünstig aus Kunststoff im Spritzgussverfahren fertigen, wenn einander gegenüberstehende Bereiche des

umlaufenden Randes parallel oder geringfügig voneinander weg weisend gestaltet sind.

[0015] Zur weiteren Vereinfachung der Fertigung des Kraftstofffilters trägt es gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung bei, wenn der Anschlussstutzen einstückig mit dem ersten Sieb und dem zweiten Sieb gefertigt ist und ein Tannenbaumprofil zum Aufstecken der Saugleitung hat.

[0016] Die Erfindung lässt zahlreiche Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips ist eine davon in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Diese zeigt in

Fig. 1 schematisch eine erfindungsgemäße Kraftstoffördereinrichtung,

Fig. 2 eine vergrößerte perspektivische Darstellung eines Kraftstofffilters der erfindungsgemäßen Kraftstoffördereinrichtung aus Figur 1,

Fig. 3 eine Schnittdarstellung durch den Kraftstofffilter aus Figur 2 entlang der Linie III - III mit einem angrenzenden Bereich des Bodens des Kraftstoffbehälters,

Fig. 4 den Kraftstofffilter aus Figur 2 in einer perspektivischen Ansicht von einem Boden eines Kraftstoffbehälters.

[0017] Figur 1 zeigt eine Kraftstoffördereinrichtung 1 zum Fördern von Kraftstoff aus einem Kraftstoffbehälter 2 eines Kraftfahrzeuges mit einer in dem Kraftstoffbehälter 2 angeordneten Fördereinheit 3. Die Fördereinheit 3 hat eine in einem Schwalltopf 4 angeordnete Kraftstoffpumpe 5. Die Kraftstoffpumpe 5 saugt Kraftstoff aus dem Schwalltopf 4 an und fördert diesen zu einer Brennkraftmaschine 6 des Kraftfahrzeuges. Weiterhin fördert die Kraftstoffpumpe 5 Kraftstoff als Treibmittel zu einer Saugstrahlpumpe 7. Die Saugstrahlpumpe 7 saugt Kraftstoff über eine Saugleitung 8 an und fördert den angesaugten Kraftstoff in den Schwalltopf 4. Die Saugleitung 8 ist zu einem von dem Schwalltopf 4 entfernt angeordneten Kraftstofffilter 9 geführt. Der Kraftstofffilter 9 ist gegen einen Boden 10 des Kraftstoffbehälters 2 vorgespannt und dient der Vorfilterung des Kraftstoffs. Selbstverständlich können mehrere mit Kraftstofffiltern 9 versehene Saugleitungen 8 in dem Kraftstoffbehälter 2 angeordnet sein. Die Fördereinheit 3 weist in der Regel weitere, nicht dargestellte Filter zur Feinfilterung des von der Kraftstoffpumpe 5 zu der Brennkraftmaschine 6 geförderten Kraftstoffs auf.

[0018] Figur 2 zeigt in einer vergrößerten perspektivischen Ansicht den Kraftstofffilter 9 aus Figur 1. Der Kraftstofffilter 9 weist einen von einem Kasten 11 abstehenden Anschlussstutzen 12 auf. Der Anschlussstutzen 12 dient zum Anschluss der in Figur 1 dargestellten Saugleitung 8 und hat ein Tannenbaumprofil 13. Der Kasten 11 weist ein erstes Sieb 14 mit einer Vielzahl von ersten

Öffnungen 15 auf.

[0019] Figur 3 zeigt den Kraftstofffilter 9 aus Figur 2 in einer Schnittdarstellung entlang der Linie III - III mit angrenzenden Bereichen des Bodens 10 des in Figur 1 dargestellten Kraftstoffbehälters 2. Hierbei ist zu erkennen, dass in einer Wandung 16 des Kastens 11 ein Kanal 17 mit einem zweiten Sieb 18 angeordnet ist. Das zweite Sieb 18 weist eine Vielzahl von zweiten Öffnungen 19 auf. Auf der Innenseite des Kanals 17 sind in Längsrichtung mehrere Längsrippen 20 angeordnet. Auf der dem Boden 10 des Kraftstoffbehälters 2 zugewandten Seite hat der Kanal 17 Querrippen 21. Die Querrippen 21 und die Längsrippen 20 sind an ihren Kreuzungspunkten miteinander verbunden und begrenzen die zweiten Öffnungen 19 des zweiten Siebes 18. An der Außenseite weist der Kanal 17 mehrere Versteifungsrippen 22 auf.

[0020] Figur 4 zeigt den Kraftstofffilter 9 in einer Ansicht von der Seite des Bodens 10 des in Figur 1 dargestellten Kraftstoffbehälters 2. Hierbei ist zu erkennen, dass sich der Kanal 17 über die gesamte Länge des Kastens 11 erstreckt und an seinem dem Anschlussstutzen 12 abgewandten Ende geschlossen ist. Der Kasten 11 ist auf der dem Boden 10 zugewandten Seite hin offen gestaltet und weist einen umlaufenden Rand 23 auf, an dem ein Teil der ersten Öffnungen 15 U-förmig angeordnet ist.

Patentansprüche

1. Kraftstoffördereinrichtung für ein Kraftfahrzeug mit einer Fördereinheit zum Ansaugen von Kraftstoff aus einem Kraftstoffbehälter, mit einer Saugleitung zum Ansaugen von Kraftstoff aus einem Bodenbereich des Kraftstoffbehälters, mit einem an der Saugleitung angeschlossenen Kraftstofffilter, mit einem an dem Boden des Kraftstoffbehälters angeordneten Kasten des Kraftstofffilters und mit einem Anschlussstutzen zum Anschluss des Kraftstofffilters an die Saugleitung, wobei der Kasten siebartig gestaltet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kasten (11) einseitig offen gestaltet ist und einen mit dem Anschlussstutzen (12) verbundenen Kanal (17) hat, dass der Kasten (11) mit seiner offenen Seite auf dem Boden (10) des Kraftstoffbehälters (2) aufliegt und dass ein erstes Sieb (14) an dem Kasten (11) und ein zweites Sieb (18) an dem Kanal (17) angeordnet ist und dass das erste Sieb (14) und das zweite Sieb (18) einstückig aus Kunststoff gefertigt sind.
2. Kraftstoffördereinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kasten (11) mehrere erste Öffnungen (15) zur Erzeugung des ersten Siebes (14) und der Kanal (17) mehrere zweite Öffnungen (19) zur Erzeugung des zweiten Siebes (18) hat und dass die Siebe (14, 18) in Strömungsrichtung des Kraftstoffs hintereinander angeordnet sind.

3. Kraftstofffördereinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kanal (17) in einer Wandung (16) einer Längsseite des Kastens (11) angeordnet ist und an seinem von dem Anschlussstutzen (12) abgewandten Ende geschlossen ist. 5
4. Kraftstofffördereinrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kanal (17) an seiner der Innenseite des Kastens (11) zugewandten Außenseite eine Vielzahl von quer zu seiner längsten Erstreckung verlaufende Querrippen (21) zur Begrenzung der zweiten Öffnungen (19) hat. 10
5. Kraftstofffördereinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kanal (17) an seiner Innenseite mehrere parallel zu seiner längsten Erstreckung verlaufende Längsrippen (20) zur Begrenzung der zweiten Öffnungen (19) hat. 15 20
6. Kraftstofffördereinrichtung nach Anspruch 4 und 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querrippen (21) und die Längsrippen (20) an Kreuzungspunkten miteinander verbunden sind. 25
7. Kraftstofffördereinrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** von der den Kanal (17) aufnehmenden Wandung (16) des Kastens (11) ein umlaufender Rand (23) absteht und dass im montierten Zustand des Kraftstofffilters (9) der umlaufende Rand (23) auf dem Boden (10) des Kraftstoffbehälters (2) aufliegt. 30
8. Kraftstofffördereinrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** einander gegenüberstehende Bereiche des umlaufenden Randes (23) parallel oder geringfügig voneinander weg weisend gestaltet sind. 35 40
9. Kraftstofffördereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlussstutzen (12) einstückig mit dem ersten Sieb (18) und dem zweiten Sieb (18) gefertigt ist und ein Tannenbaumprofil (13) zum Aufstecken der Saugleitung (8) hat. 45

50

55

FIG 1

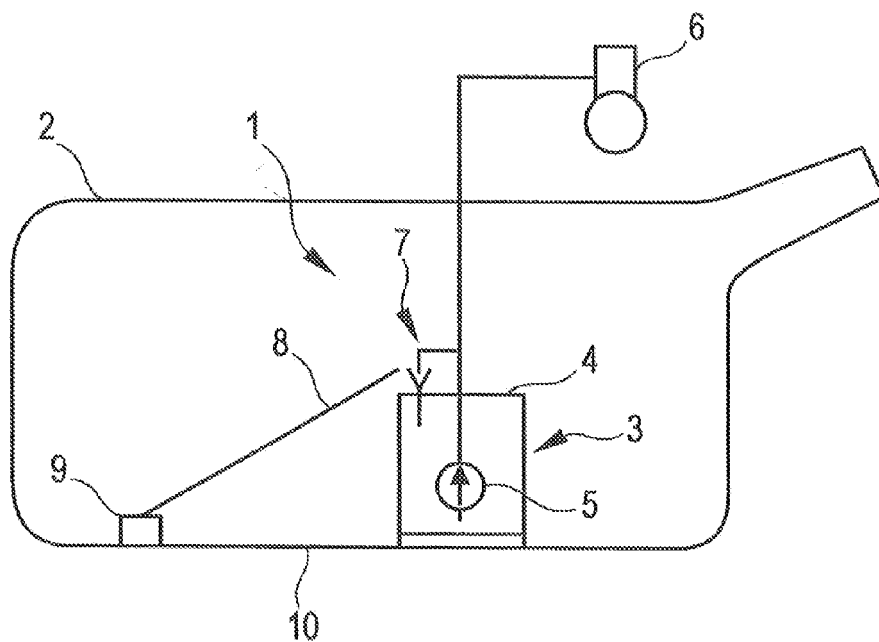


FIG 2

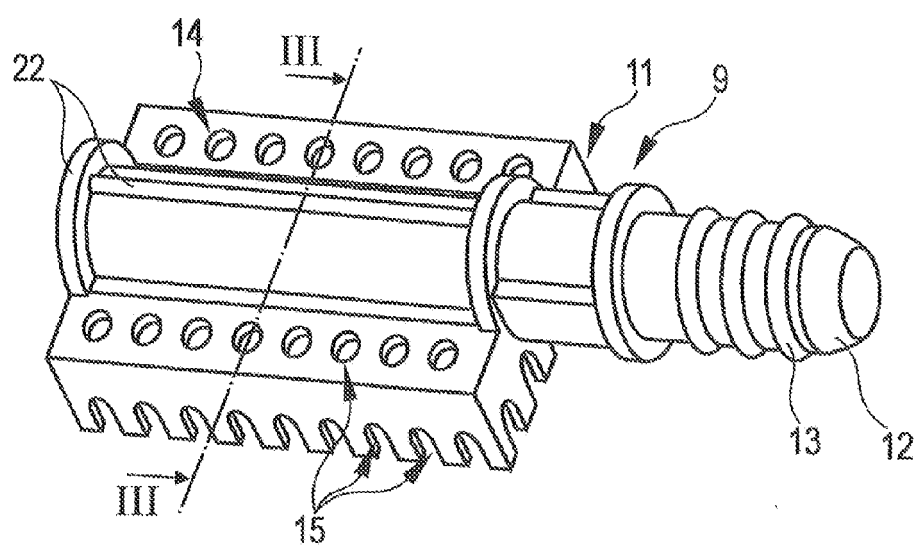


FIG 3

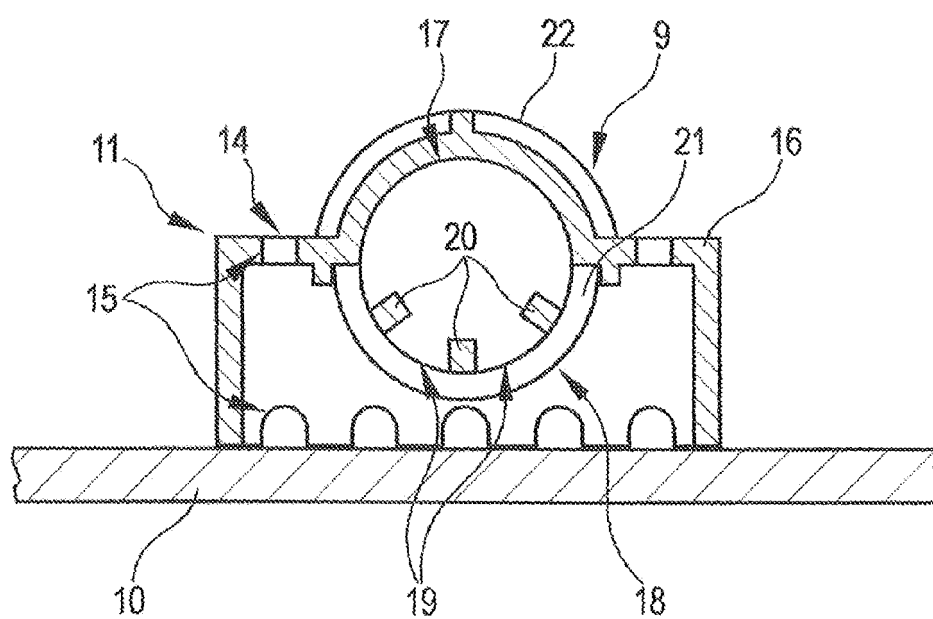
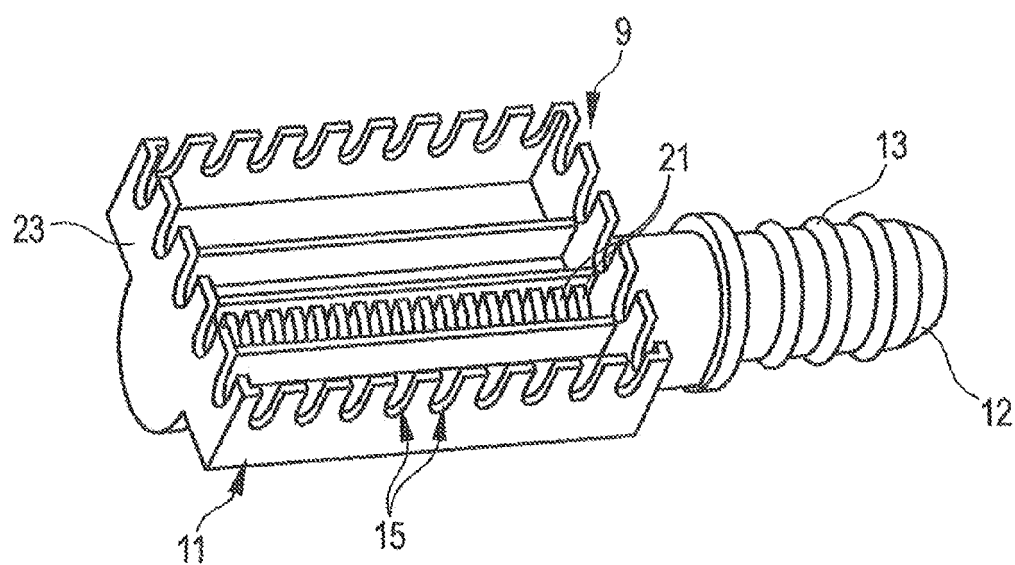


FIG 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 09 10 0337

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	WO 2005/085623 A1 (SIEMENS AG [DE]; BARZ TORSTEN [DE]; HOFFMANN JOACHIM [DE]) 15. September 2005 (2005-09-15) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 * * Seite 6, Zeile 23 - Seite 8, Zeile 2 * -----	1-9	INV. F02M37/22
A	DE 36 09 905 A1 (FERCH ALOIS) 1. Oktober 1987 (1987-10-01) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 * -----	1-9	
A	DE 42 36 490 C1 (STIHL MASCHF ANDREAS [DE]) 19. Mai 1994 (1994-05-19) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 * -----	1-9	
A	US 6 807 952 B1 (AMELLAL KARIM [CA] ET AL) 26. Oktober 2004 (2004-10-26) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-8 * -----	1-9	
A	DE 10 2007 018357 A1 (AISAN IND [JP]) 31. Oktober 2007 (2007-10-31) * Abbildungen 4,6 * -----	9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F02M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
München		10. November 2009	
		Prüfer	
		Payr, Matthias	
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 Patentedokument, 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	

EPO FORM 1503 (03.82) (P04C03)

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

EP 09 10 0337

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

10-11-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2005085623 A1	15-09-2005	CN 1926322 A	07-03-2007
		DE 102004010358 B3	22-12-2005
		EP 1738068 A1	03-01-2007
		JP 2007525617 T	06-09-2007
		KR 20060135840 A	29-12-2006
		US 2007215537 A1	20-09-2007

DE 3609905 A1	01-10-1987	DE 3609906 A1	01-10-1987
		DE 8608099 U1	19-02-1987
		DE 8608100 U1	12-02-1987

DE 4236490 C1	19-05-1994	FR 2697588 A1	06-05-1994
		JP 2619602 B2	11-06-1997
		JP 6159178 A	07-06-1994
		US 5441637 A	15-08-1995

US 6807952 B1	26-10-2004	US 6990998 B1	31-01-2006

DE 102007018357 A1	31-10-2007	JP 2007292029 A	08-11-2007
		US 2007253845 A1	01-11-2007

EPO FORM P0461

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