

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
17. Oktober 2013 (17.10.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/152966 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
F02M 63/02 (2006.01) *F16K 17/24* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/056777
- (22) Internationales Anmeldedatum:
28. März 2013 (28.03.2013)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
423/2012 10. April 2012 (10.04.2012) AT
- (71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE];
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).
- (72) Erfinder: **GISSAUF, Helmut**; Zillertalstr. 41B, A-5020 Salzburg (AT).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,

BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: FLOW RESTRICTOR WITH BALL AND THROTTLE

(54) Bezeichnung : DURCHFLUSSBEGRENZER MIT KUGEL UND DROSSEL

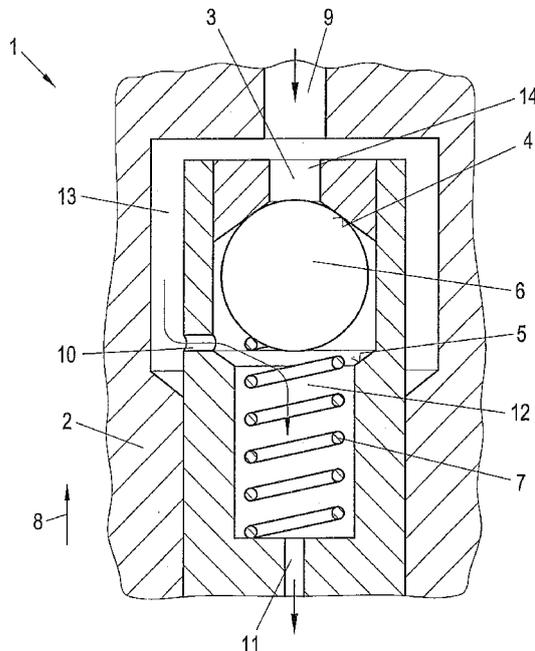


Fig. 1

(57) Abstract: The device for restricting the feed of fuel from a high-pressure supply, via a controllable injector, into the combustion chamber of an internal combustion engine comprises a housing with a pressure supply-side housing inlet and an injector-side housing outlet which are hydraulically connected to one another via at least one channel which has a throttle, and a closing member which can be displaced longitudinally in a chamber between a starting position and an end position, is spring-biased counter to the flow direction and controls a flow connection between the housing inlet and the housing outlet, wherein the at least one channel extends radially outside the chamber.

(57) Zusammenfassung: Die Vorrichtung zur Begrenzung der Zufuhr von Kraftstoff aus einer Hochdruckversorgung über einen steuerbaren Injektor in den Brennraum einer Brennkraftmaschine umfasst ein Gehäuse mit einem druckversorgungsseitigen Gehäuseeinlass und einen injektorseitigen Gehäuseauslass, die über wenigstens einen eine Drossel aufweisenden Kanal miteinander hydraulisch verbunden sind, und ein in einer Kammer zwischen einer Ausgangsstellung und einer Endstellung längsverschiebbares und entgegen der Strömungsrichtung federvorgespanntes Schließglied, das eine Strömungsverbindung zwischen dem Gehäuseeinlass und dem Gehäuseauslass steuert, wobei der wenigstens eine Kanal radial außerhalb der Kammer verläuft.

WO 2013/152966 A1

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Beschreibung

Titel

Durchflussbegrenzer mit Kugel und Drossel

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Begrenzung der Zufuhr von Kraftstoff aus einer Hochdruckversorgung über einen steuerbaren Injektor in den Brennraum einer Brennkraftmaschine, umfassend ein Gehäuse mit einem druckspeiversorgungsseitigen Gehäuseeinlass und einen injektorseitigen Gehäuseauslass, die über wenigstens einen eine Drossel aufweisenden Kanal miteinander hydraulisch verbunden sind, und ein in einer Kammer zwischen einer Ausgangsstellung und einer Endstellung längsverschiebbares und entgegen der Strömungsrichtung federvorgespanntes Schließglied, das eine Strömungsverbindung zwischen dem Gehäuseeinlass und dem Gehäuseauslass steuert.

Bei Einspritzsystemen mit hohen Systemdrücken, z.B. Common-Rail-Systemen, können unter ungünstigen Umständen Leckagen auftreten, sei es im Leitungssystem oder durch defekte Einspritzventile. Einspritzventile mit klemmenden Düsennadeln, die zu Dauerinspritzungen in den Brennraum führen, können erhebliche Schäden verursachen. Diese Schäden können zum Brand des Fahrzeuges oder zur Zerstörung des Motors führen.

Zur Vermeidung dieser Gefahren sind Durchflussmengenbegrenzer mit Schließfunktion bekannt, die bei Überschreiten einer maximalen Entnahmemenge aus der Hochdruckversorgung den Zulauf zu dem betroffenen Injektor verschließen und damit den einspritzpumpenseitigen Hochdruck von der Einspritzventilseite abkoppeln.

Aus der DE 2207643 A1 ist ein Durchflussmengenbegrenzer bekannt, der zwischen einem Kraftstoffdruckspeicher und einem Einspritzventil zwischengeschaltet ist. Dieser Durchflussmengenbegrenzer besteht aus einem Zylinder bzw. einer Kammer, in dem bzw. in der ein kolbenartiges Schließglied verschiebbar ist. Der Kolben wird hochdruck-

speicherseitig von Kraftstoff angeströmt und wird dadurch entgegen der Kraft einer Feder zur Injektorseite gedrückt. Durch den Kolben verläuft ein die beiden Enden des Zylinders verbindender Kanal mit einer Drosselstelle. Im Normalbetrieb befindet sich der Kolben zunächst in seiner Ruhelage, d.h. am Anschlag auf der Seite des Hochdruckspeichers. Durch eine Einspritzung sinkt der Druck auf der Injektorseite leicht ab, wodurch der Kolben in Richtung Injektor bewegt wird. Die Volumenentnahme durch den Injektor wird nicht durch die Drossel kompensiert, sondern durch das vom Kolben verdrängte Volumen, da die Drossel für einen so schnellen Ausgleich zu klein ist. Der Kolben stoppt bei Normalbetrieb kurz vorm Dichtsitz, d.h. dem Verschluss der Leitung. Die Feder und die Drossel sind so dimensioniert, dass bei maximaler Einspritzmenge (einschließlich einer Sicherheitsmenge) der Kolben wieder zum Anschlag auf der Seite des Hochdruckspeichers gelangen kann, wenn in der Ruhephase des Injektors Kraftstoff durch die Drossel nachfließt und somit den Druckunterschied ausgleicht. Der Kolben bewegt sich somit ständig zwischen einer hochdruckspeicherseitigen Ausgangsstellung und einer einspritzventilseitigen Endstellung differenzdruckgesteuert hin und her.

Bei jeglicher Störung, d.h. einem größeren Durchfluss, wird der Kolben bei der Entnahme durch den Injektor bis in den Dichtsitz gedrückt. Er verbleibt dann dort bis zum Abstellen des Motors und verschließt damit den Zulauf zum Injektor.

Ähnlich arbeitende Ausführungen sind auch mit einem als Kugel ausgebildeten Schließglied bekannt. Eine Kugel wird in einer Bohrung auf einen Anschlag gedrückt und bewegt sich durch die während der Einspritzung entstehende Strömung auf Grund des Druckunterschiedes bei Kugelumströmung in Richtung eines Dichtsitzes. Bei Überschreiten einer maximalen Einspritzmenge geht die Kugel in den Sitz und verhindert eine weitere Strömung in den Injektor, wodurch eine Dauereinspritzung verhindert wird.

Weitere Varianten sind bekannt, bei denen ein Kegel die Funktion der Kugel übernimmt.

Die beschriebenen Konstruktionen haben den Nachteil, dass die Funktion nur für eine vorgegebene Kraftstoffviskosität entsprechend den Anforderungen ausgelegt werden kann. Bei zu hohen Viskositäten schließt der Durchflussbegrenzer bei zu kleinen Einspritzmengen. Zu niedrige Viskositäten führen zum Ausfall der Schließfunktion bei niedrigen Einspritzdrücken.

Die vorliegende Erfindung zielt daher darauf ab, die Schließfunktion in einem erweiterten Viskositätsbereich sicherzustellen. Weiters zielt die Erfindung darauf ab, die Verschleißfestigkeit zu erhöhen.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist der Durchflussmengenbegrenzer der eingangs genannten Art erfindungsgemäß im Wesentlichen derart weitergebildet, dass der wenigstens eine Kanal radial außerhalb der Kammer verläuft. Der Kanal ist hierbei bevorzugt derart angeordnet, dass er das einlassseitige und das auslassseitige Ende des Gehäuses außerhalb der Kammer miteinander in Verbindung bringt. Wesentlich ist, dass der Kanal weder durch die Kammer noch durch das Schließglied verläuft, da erfindungsgemäß verhindert werden soll, dass das Schließglied umströmt oder durchströmt wird. Die Erfindung bezieht sich darauf, den Druckabfall, der bei den eingangs beschriebenen herkömmlichen Ausführungsformen beim Umströmen oder Durchströmen des Schließglieds entsteht und der viskositätsabhängig ist, durch den Druckabfall an einer Drossel, der viskositätsunabhängig ist, zu ersetzen. Zusätzlich wird die ebenfalls viskositätsabhängige Rückhubbewegung des Schließglieds vermieden, da sich das Schließglied bei zulässigen Einspritzmengen nicht bewegt. Ein Schließen des Durchflussbegrenzers erfolgt erst nach Überschreiten einer vorgegebenen maximalen Einspritzmenge bzw. bei Dauereinspritzung.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Kammer druckversorgungsseitig mit dem Gehäuseeinlass und injektorseitig mit dem Gehäuseauslass in Verbindung steht.

Eine besonders bevorzugte Konstruktion sieht vor, dass die Kammer in einem zylinderförmigen Bauteil ausgebildet ist, dessen Außenmantel unter Ausbildung eines Ringkanals in radialem Abstand von einer zylinderförmigen Innenwand des Gehäuses angeordnet ist und dessen druckversorgungsseitige Einlauföffnung in axialem Abstand vom Gehäuseeinlass angeordnet ist, wobei der Ringkanal über wenigstens eine den zylinderförmigen Bauteil durchsetzende Drosselbohrung mit der Kammer in Verbindung steht.

Mit Vorteil weist die Kammer eine erste, dem Gehäuseeinlass zugewandte Sitzfläche auf, mit der das Schließglied in der Ausgangsstellung zusammenwirkt, und eine zweite, dem Gehäuseauslass zugewandte Sitzfläche, mit der das Schließglied in der Endstellung zusammenwirkt, wobei die Drosselbohrung in einem zwischen der ersten und der

zweiten Sitzfläche angeordneten axialen Bereich der Kammer mündet. Bevorzugt ist das Schließglied von einer Kugel gebildet.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Fig.1 zeigt hierbei eine Schnittdarstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

In Fig. 1 ist mit 1 ein erfindungsgemäßer Durchflussbegrenzer bezeichnet, der eine in einem Gehäuse 2 angeordnete Kammer 3 aufweist. In der Kammer 3 ist ein oberer Dichtsitz 4 und ein unterer Dichtsitz 5 für ein Schließglied 6, hier im Wesentlichen kugelförmig, angeordnet. Die Kugel bzw. das Schließglied 6 wird durch die Kraft einer Druckfeder 7 in Richtung des Pfeils 8 entgegen der Strömungsrichtung des Kraftstoffes in den oberen Dichtsitz 4 gedrückt. Im Betrieb strömt Kraftstoff vom druckversorgungsseitigen Gehäuseeinlass 9, der z.B. mit einem Hochdruckspeicher in Verbindung steht, durch die Drossel 10 zum injektorseitigen Gehäuseauslass 11. Durch die Drossel 10 entsteht ein Druckverlust zwischen dem Raum oberhalb des oberen Dichtsitzes und dem Federraum 12. Bei Überschreiten eines definierten Drosseldurchflusses bewegt sich die Kugel 6 auf Grund des Druckunterschieds gegen die Federkraft in Richtung des unteren Dichtsitz 5 und beendet damit die Einspritzung. Durch Variation von Federkraft, Durchmesser der Drossel 10 und oberen Dichtsitzdurchmesser kann das Ende der Einspritzung eingestellt werden.

Wesentlich bei der vorliegenden Erfindung ist, dass die Zweigleitung 13, die zur Drossel 10 führt, in Abstand von der Einlauföffnung 14 angeordnet ist und die Drossel 10 daher außerhalb der Kammer 3 angeordnet ist, wodurch die viskositätsunabhängige Funktionsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung erreicht wird.

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zur Begrenzung der Zufuhr von Kraftstoff aus einer Hochdruckversorgung über einen steuerbaren Injektor in den Brennraum einer Brennkraftmaschine, umfassend ein Gehäuse mit einem druckversorgungsseitigen Gehäuseeinlass und einen injektorseitigen Gehäuseauslass, die über wenigstens einen eine Drossel aufweisenden Kanal miteinander hydraulisch verbunden sind, und ein in einer Kammer zwischen einer Ausgangsstellung und einer Endstellung längsverschiebbares und entgegen der Strömungsrichtung federvorgespanntes Schließglied, das eine Strömungsverbindung zwischen dem Gehäuseeinlass und dem Gehäuseauslass steuert, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Kanal radial außerhalb der Kammer verläuft.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kammer druckversorgungsseitig mit dem Gehäuseeinlass und injektorseitig mit dem Gehäuseauslass in Verbindung steht.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Kanal das einlassseitige und das auslassseitige Ende des Gehäuses außerhalb der Kammer miteinander in Verbindung bringt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Kammer in einem zylinderförmigen Bauteil ausgebildet ist, dessen Außenmantel unter Ausbildung eines Ringkanals in radialem Abstand von einer zylinderförmigen Innenwand des Gehäuses angeordnet ist und dessen druckversorgungsseitige Einlauföffnung in axialem Abstand vom Gehäuseeinlass angeordnet ist, wobei der Ringkanal über wenigstens eine den zylinderförmigen Bauteil durchsetzende Drosselbohrung mit der Kammer in Verbindung steht.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Kammer eine erste, dem Gehäuseeinlass zugewandte Sitzfläche aufweist, mit der

das Schließglied in der Ausgangsstellung zusammenwirkt, und eine zweite, dem Gehäuseauslass zugewandte Sitzfläche aufweist, mit der das Schließglied in der Endstellung zusammenwirkt, und dass die Drosselbohrung in einem zwischen der ersten und der zweiten Sitzfläche angeordneten axialen Bereich der Kammer mündet.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Schließglied von einer Kugel gebildet ist.

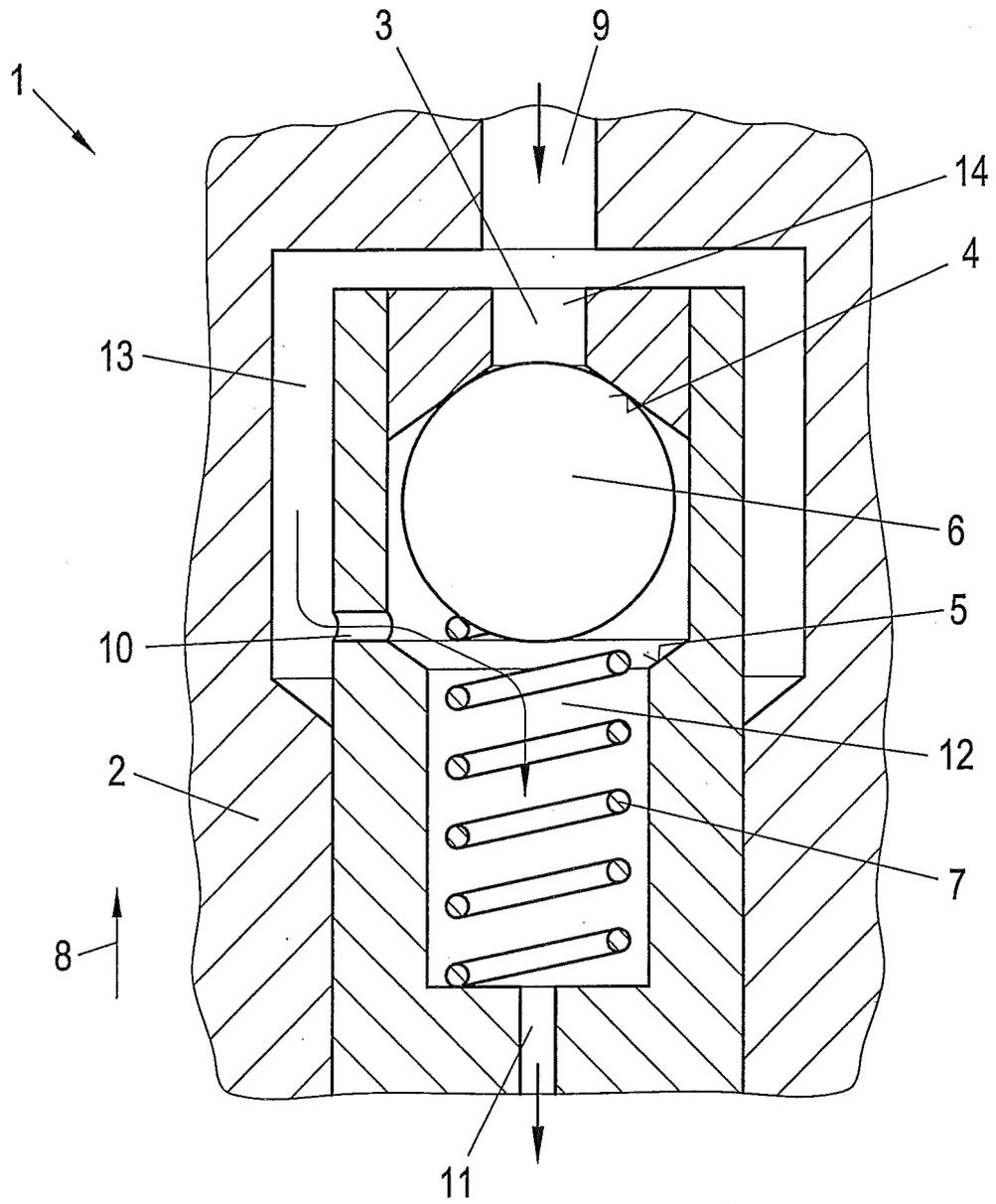


Fig. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/056777

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F02M63/02 F16K17/24
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F02M F16K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X | US 3 481 542 A (HUBER ROBERT) 2 December 1969 (1969-12-02) column 2, lines 3-9; figure 1 column 3, lines 59-63 ----- | 1-3,5 |
| X | FR 2 741 137 A1 (ANCIENS ETABLISSEMENTS MAURICE [FR]) 16 May 1997 (1997-05-16) page 5, lines 9-33; figure 1 ----- | 1-6 |
| X | GB 2 322 413 A (DAIMLER BENZ AG [DE]) 26 August 1998 (1998-08-26) page 4, paragraph 4 - page 5, paragraph 1; figure 2 ----- | 1,5 |
| A | WO 2004/063558 A1 (WAERTSILAE FINLAND OY [FI]; LEHTONEN KAI [FI]) 29 July 2004 (2004-07-29) page 4, line 26 - page 5, line 14; figure 2 ----- | 1 |

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Date of the actual completion of the international search 15 July 2013 | Date of mailing of the international search report 25/07/2013 |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016 | Authorized officer Etschmann, Georg |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

| |
|---------------------------------------------------|
| International application No PCT/EP2013/056777 |
|---------------------------------------------------|

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|----------------------------------------|------------------|-------------------------|-----------------------------|
| US 3481542 | A | 02-12-1969 | CH 447714 A 30-11-1967 |
| | | | DE 1601408 A1 07-01-1971 |
| | | | DK 127860 B 21-01-1974 |
| | | | FR 1555369 A 24-01-1969 |
| | | | GB 1177334 A 07-01-1970 |
| | | | NL 6803919 A 23-09-1968 |
| | | | SE 337726 B 16-08-1971 |
| | | | US 3481542 A 02-12-1969 |
| ----- | | | |
| FR 2741137 | A1 | 16-05-1997 | NONE |
| ----- | | | |
| GB 2322413 | A | 26-08-1998 | DE 19706694 A1 10-09-1998 |
| | | | FR 2759736 A1 21-08-1998 |
| | | | GB 2322413 A 26-08-1998 |
| | | | IT RM980093 A1 18-08-1999 |
| | | | US 5868111 A 09-02-1999 |
| ----- | | | |
| WO 2004063558 | A1 | 29-07-2004 | AT 452288 T 15-01-2010 |
| | | | CN 1738967 A 22-02-2006 |
| | | | DK 1608867 T3 15-02-2010 |
| | | | EP 1608867 A1 28-12-2005 |
| | | | FI 20030054 A 16-07-2004 |
| | | | JP 4505448 B2 21-07-2010 |
| | | | JP 2006515044 A 18-05-2006 |
| | | | JP 2010106851 A 13-05-2010 |
| | | | KR 20050096937 A 06-10-2005 |
| | | | US 2006096578 A1 11-05-2006 |
| | | | WO 2004063558 A1 29-07-2004 |
| ----- | | | |

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F02M63/02 F16K17/24
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 F02M F16K

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| X | US 3 481 542 A (HUBER ROBERT) 2. Dezember 1969 (1969-12-02) Spalte 2, Zeilen 3-9; Abbildung 1 Spalte 3, Zeilen 59-63 ----- | 1-3,5 |
| X | FR 2 741 137 A1 (ANCIENS ETABLISSEMENTS MAURICE [FR]) 16. Mai 1997 (1997-05-16) Seite 5, Zeilen 9-33; Abbildung 1 ----- | 1-6 |
| X | GB 2 322 413 A (DAIMLER BENZ AG [DE]) 26. August 1998 (1998-08-26) Seite 4, Absatz 4 - Seite 5, Absatz 1; Abbildung 2 ----- | 1,5 |
| A | WO 2004/063558 A1 (WAERTSILAE FINLAND OY [FI]; LEHTONEN KAI [FI]) 29. Juli 2004 (2004-07-29) Seite 4, Zeile 26 - Seite 5, Zeile 14; Abbildung 2 ----- | 1 |



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

15. Juli 2013

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

25/07/2013

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Etschmann, Georg

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/056777

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 3481542 | A | 02-12-1969 | CH 447714 A 30-11-1967 |
| | | | DE 1601408 A1 07-01-1971 |
| | | | DK 127860 B 21-01-1974 |
| | | | FR 1555369 A 24-01-1969 |
| | | | GB 1177334 A 07-01-1970 |
| | | | NL 6803919 A 23-09-1968 |
| | | | SE 337726 B 16-08-1971 |
| | | | US 3481542 A 02-12-1969 |
| ----- | | | |
| FR 2741137 | A1 | 16-05-1997 | KEINE |
| ----- | | | |
| GB 2322413 | A | 26-08-1998 | DE 19706694 A1 10-09-1998 |
| | | | FR 2759736 A1 21-08-1998 |
| | | | GB 2322413 A 26-08-1998 |
| | | | IT RM980093 A1 18-08-1999 |
| | | | US 5868111 A 09-02-1999 |
| ----- | | | |
| WO 2004063558 | A1 | 29-07-2004 | AT 452288 T 15-01-2010 |
| | | | CN 1738967 A 22-02-2006 |
| | | | DK 1608867 T3 15-02-2010 |
| | | | EP 1608867 A1 28-12-2005 |
| | | | FI 20030054 A 16-07-2004 |
| | | | JP 4505448 B2 21-07-2010 |
| | | | JP 2006515044 A 18-05-2006 |
| | | | JP 2010106851 A 13-05-2010 |
| | | | KR 20050096937 A 06-10-2005 |
| | | | US 2006096578 A1 11-05-2006 |
| | | | WO 2004063558 A1 29-07-2004 |
| ----- | | | |