

(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
1. September 2011 (01.09.2011)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/104059 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16K 31/06 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/050980

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. Januar 2011 (25.01.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2010 009 400.5
26. Februar 2010 (26.02.2010) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Industriestraße 1-3, 91074 Herzogenaurach (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HOPPE, Jens** [DE/DE]; Dorfmeisterweg 12, 91056 Erlangen (DE).

KONIAS, Stefan [DE/DE]; Loewenichstraße 37, 91054 Erlangen (DE). **WANG, Yi** [CN/DE]; Eltersdorfer Straße 5, 91058 Erlangen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ELECTROMAGNETIC HYDRAULIC VALVE

(54) Bezeichnung : ELEKTROMAGNETISCHES HYDRAULIKVENTIL

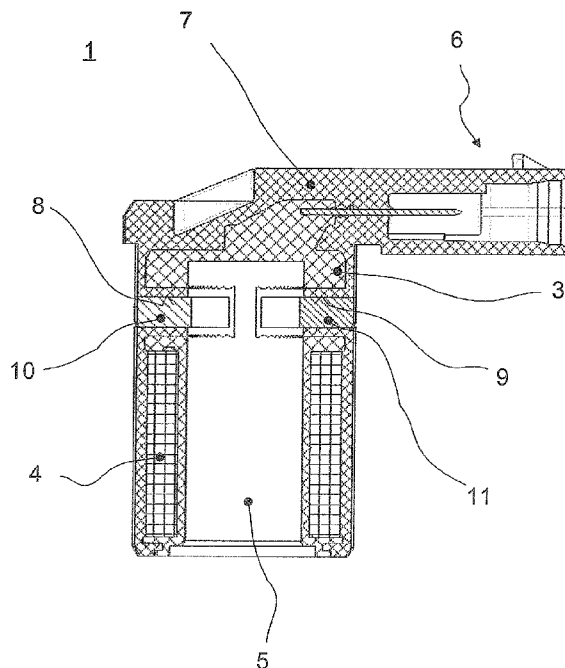


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to an electromagnetic hydraulic valve, comprising a solenoid (1) having a coil carrier (3), which receives at least one coil (4) in a completely encapsulated manner in an insert moulding (7) and carries at least one terminal, wherein the terminal is composed of individual segments (10, 11) which are inserted into radially extending openings (8, 9) that are formed in the coil carrier (3) and in the insert moulding (7) and adjacent to the at least one coil (4).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein elektromagnetisches Hydraulikventil, umfassend einen Elektromagneten (1) mit einem Spulenträger (3), welcher mindestens eine Spule (4) in einer Umspritzung (7) vollständig umschlossen aufnimmt und zumindest einen Endpol trägt, wobei sich der Endpol aus Einzelsegmenten (10, 11) zusammensetzt, die in radial verlaufenden Durchbrüchen (8, 9) eingeschoben sind, welche im Spulenträger (3) und in der Umspritzung (7) und benachbart zu der mindestens einen Spule (4) ausgebildet sind.

WO 2011/104059 A1

WO 2011/104059 A1 

IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, **Veröffentlicht:**
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, — *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz*
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). *3)*

Bezeichnung der Erfindung

Elektromagnetisches Hydraulikventil

5

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein elektromagnetisches Hydraulikventil, umfassend einen
10 Elektromagneten mit einem Spulenträger, welcher mindestens eine Spule in
einer Umspritzung vollständig umschlossen aufnimmt und zumindest einen
Endpol trägt.

Hintergrund der Erfindung

15

Derartige elektromagnetische Hydraulikventile kommen unter anderem bei
Ventiltrieben von Brennkraftmaschinen zur Anwendung, bei welchen Verände-
rungen von Öffnungs- und Schließzeiten von Gaswechselventile durch eine
Phasenverstellung einer Nockenwelle gegenüber einer Kurbelwelle mithilfe
20 einer Verstelleinrichtung hervorgerufen werden können. Hierbei reguliert das
elektromagnetische Hydraulikventil üblicherweise die Zufuhr von unter Druck
stehendem Fluid zu einer hydraulischen Verstelleinrichtung der jeweiligen No-
ckenwelle.

25

Stand der Technik

Aus der DE 10 2005 053 961 A1 geht ein elektromagnetisches Hydraulikventil
hervor, welches sich aus einem Elektromagneten und einem daran anschlie-
ßenden Ventiltteil zusammensetzt. Der Elektromagnet weist hierbei einen hohl-
30 zylinderförmigen Spulenträger auf, der aus mehreren Einzelteilen besteht und
zwischen diesen Teilen eine Spule vollständig umschlossen aufnimmt. Ein ra-
dial innerhalb der Spule liegender Spulenträgerteil bildet zudem an einem axia-

len Ende einen magnetisierbaren Abschnitt aus und führt in einer Innenbohrung einen axial entgegen einer Rückstellfeder beweglichen Magnetanker.

5 Wird die Spule nun über einen, am Spulenträger des Elektromagneten vorgesehenen Anschlussabschnitt mit Strom versorgt, so wird der Endabschnitt des inneren Spulenträgerteils durch das erzeugte Magnetfeld magnetisiert und bildet einen Endpol des Elektromagneten aus. Je nach Strombeaufschlagung der Spule und der hiermit einhergehenden Magnetisierung des Endabschnitts wird der Magnetanker entgegen der Rückstellfeder entsprechend axial in Richtung
10 des Endabschnitts bewegt. Dabei führt der Magnetanker einen verschiebbaren Steuerkolben mit sich, welcher in dem, an dem Elektromagneten anschließenden Ventiltteil aufgenommen ist. Entsprechend der hierdurch eingestellten Position des Steuerkolbens wird ein Fluidfluss über den Ventiltteil geregelt.

15 Im Falle der DE 10 2005 053 961 A1 wird der Endpol zur Bewegung des Magnetankers also durch einen axial in den zylindrischen Innenraum der Spule eingeschobenen Spulenträgerteil gebildet, dessen Endbereich magnetisierbar ist.

20 Des Weiteren ist aus der DE 10 2006 042 215 A1 ein, sich aus einem Elektromagneten und einem Ventiltteil zusammensetzendes elektromagnetisches Hydraulikventil bekannt, bei welchem ein Spulenträger des Elektromagneten eine Spule in einer Umspritzung vollständig umschlossen aufnimmt. Im radialen Innenbereich der Spule ist zudem ein magnetisierbares Einlegeteil platziert,
25 welches ebenfalls durch die Umspritzung des Spulenträgers getragen wird und bei Bestromung der Spule einen Endpol des Elektromagneten ausbildet. Um allerdings ein Eindringen von Feuchtigkeit über den Umspritzungsbereich des Einlegeteils zu verhindern, ist in axialer Richtung vor dem Einlegeteil liegend ein O-Ring zwischen Spulenträger und Umspritzung eingebracht.

30

Der Spulenträger führt ferner in einem Innenraum einen axial beweglichen Magnetanker, welcher bei einer Bestromung der Spule unter Einfluss des magnetisierten Einlegeteils eine translatorische Bewegung ausführt und dabei ei-

nen Steuerkolben des Ventiltails mit sich führt. Der Ventiltail ist dabei als 4/3-Wegeventil ausgebildet, so dass Druckmittel je nach Stellung des Steuerkolbens vom Pumpenanschluss zu einem der beiden Arbeitsanschlüsse gelangt, während der jeweils andere Arbeitsanschluss mit einem stirnseitigen Tankanschluss verbunden wird.

Aufgabe der Erfindung

Ausgehend von einer Anordnung nach dem Stand der Technik ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein elektromagnetisches Hydraulikventil zur Verfügung zu stellen, welches einen kompakten Aufbau aufweist und sich mit niedrigem Herstellungsaufwand fertigen lässt.

Diese Aufgabe wird ausgehend von einem Oberbegriff des Anspruchs 1 in Verbindung mit dessen kennzeichnenden Merkmalen gelöst. Die darauf folgenden, abhängigen Ansprüche geben jeweils vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung wieder.

Zusammenfassung der Erfindung

Die Erfindung umfasst die technische Lehre, dass sich der Endpol des Elektromagneten aus Einzelsegmenten zusammensetzt, die in radial verlaufenden Durchbrüchen eingeschoben sind, welche im Spulenträger und in der Umspritzung und benachbart zu der mindestens einen Spule ausgebildet sind. Durch diese Maßnahme kann der Endpol unabhängig von und ohne Beeinträchtigung der vollständigen Umspritzung der Spule in den Spulenträger eingebracht werden, so dass ein zuverlässiger Schutz der Spule vor eindringender Flüssigkeit ohne Verwendung von Dichtelementen, wie O-Ringen, sichergestellt werden kann. Des Weiteren lässt sich die Platzierung des Endpols hierdurch sehr kompakt gestalten. Denn die Einzelsegmente des Endpols werden nicht im radialen Innenbereich der Spule platziert, sondern axial benachbart zu dieser. Hierdurch lässt sich insbesondere die radiale Erstreckung klein halten. Schließlich kann auch die Montagerobustheit des Systems deutlich gesteigert werden.

Im Unterschied hierzu wird bei elektromagnetischen Hydraulikventilen des Standes der Technik ein, den Endpol ausbildendes Element entweder nach einer Umspritzung der Spule axial in den Innenbereich des Spulenträgers eingeschoben und vergrößert damit den radialen Bauraum oder es werden Einlege-
5 geteile als Endpole gemeinsam mit der Spule umspritzt, was aber die Verwendung von Dichtelementen nötig macht, um ein Eindringen von Feuchtigkeit in den Bereich der Spule zu unterbinden. Systeme des Standes der Technik weisen also entweder einen größeren Bauraum oder einen höheren Herstellungsaufwand auf.
10

Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung weisen die Einzelsegmente kreisringsegmentartige Konturen auf, die jeweils einem Querschnitt des je zugehörigen Durchbruchs entsprechen. Dies hat den Vorteil, dass die Einzelsegmente
15 somit lediglich den Raum des jeweiligen Durchbruchs ausfüllen und hierdurch den Innenraum des Spulenträgers und damit auch die Führung des Magnetankers nicht beeinträchtigen.

In Weiterbildung der Erfindung verlaufen in Axialstegen zwischen den Durchbrüchen je an- bzw. abwickelseitige Verbindungen der mindestens einen Spule zu einem Anschlussabschnitt. Durch diese Maßnahme kann eine Stromversorgung der mindestens einen Spule trotz der benachbart liegenden Endpolein-
20 zelsegmente unproblematisch über die Umspritzung des Spulenträgers geführt werden.

Es ist eine weitere, vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung, dass die Durchbrüche an axialen Begrenzungen zumindest bereichsweise quer verlaufende Rippen aufweisen. Mittels dieser Rippen werden die Einzelsegmente des Endpols nach einer Montage in der gewünschten Position gehalten und zudem
25 toleranzbedingte Dimensionsschwankungen in diesem Bereich ausgeglichen.

30

Entsprechend einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind die Einzelsegmente als Stanzteile ausgebildet. Vorteilhafterweise lässt sich hierdurch eine einfache Herstellung der Einzelsegmente realisieren.

Zweckmäßigerweise besteht die Umspritzung des Spulenträgers des Weiteren aus Kunststoff. Dies hat den Vorteil, dass eine robuste und einfach herstellbare Einkapselung der mindestens einen Spule und der elektrischen Verbindung zum Anschlussabschnitt dargestellt werden kann.

Ausführungsbeispiel

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

10

Weitere, die Erfindung verbessernde Maßnahmen werden nachstehend gemeinsam mit der Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung anhand von Figuren näher dargestellt. Es zeigt:

15 Figur 1 eine perspektivische Ansicht des erfindungsgemäßen elektromagnetischen Hydraulikventils;

Figur 2 einen Längsschnitt durch einen Elektromagneten des erfindungsgemäßen Hydraulikventils mit eingesetzten Einzelsegmenten; und

20

Figur 3 eine perspektivische Ansicht des Elektromagneten mit herausgenommenen Einzelsegmenten.

Ausführliche Beschreibung der Zeichnungen

25

In Figur 1 ist eine perspektivische Ansicht des erfindungsgemäßen elektromagnetischen Hydraulikventils zu sehen, welches sich aus einem Elektromagneten 1 und einem Ventilteil 2 zusammensetzt. Der Elektromagnet 1 und der Ventilteil 2 sind dabei unmittelbar aneinander angegliedert, wobei der Ventilteil 2 einen, dem Fachmann bekannten Aufbau aufweist, so dass im Folgenden nur noch auf den Aufbau des Elektromagneten 1 eingegangen werden soll.

30

In Figur 2 ist ein Längsschnitt des Elektromagneten 1 dargestellt. Dieser verfügt über einen Spulenträger 3, welcher zum einen eine Spule 4 aufnimmt und zum anderen einen – aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellten – Magnetanker in einem Innenraum 5 axial beweglich führt. Der Magnetanker, sowie die Führung dieses Magnetankers im Spulenträger 3 ist auf eine, dem Fachmann bekannte Art und Weise ausgebildet. Des Weiteren verfügt der Elektromagnet 1 über einen Anschlussabschnitt 6, an dem eine Stromversorgung angeschlossen werden kann, wobei der Strom dann über – ebenfalls nicht dargestellte – an- bzw. abwickelseitige Verbindungen zu der Spule 4 geführt wird. Um nun die Spule 4 insbesondere vor Feuchtigkeitseinflüssen aus der Umgebung zu schützen, ist der Spulenträger 3, sowie auch der Anschlussabschnitt 6 mit einer Umspritzung 7 versehen, die die Spule 4 vollständig umschließt. Diese Umspritzung 7 besteht hierbei aus Kunststoff.

In axialer Richtung benachbart zu der Spule 4 sind in dem Spulenträger 3 und auch in der Umspritzung 7 radial verlaufende Durchbrüche 8 und 9 vorgesehen, in die jeweils Einzelsegmente 10 und 11 eingeschoben sind.

Wie insbesondere aus der perspektivischen Ansicht des Elektromagneten 1 in Figur 3 hervorgeht, sind diese Einzelsegmente 10 und 11 als Kreisringsegmente ausgebildet, die dem jeweiligen Durchbruch 8 bzw. 9 entsprechen. Im eingeschobenen Zustand füllen die Einzelsegmente 10 und 11 die Durchbrüche 8 und 9 vollständig aus und bilden bei einer Bestromung der Spule 4 den magnetisierten Endpol des Elektromagneten 1, über welchen das durch die Spule 4 erzeugte Magnetfeld in den Innenraum 5 des Spulenträgers 3 geleitet wird. Hierdurch wird auf eine, dem Fachmann bekannte Art und Weise eine translatorische Verschiebung des Magnetankers im Innenraum 5 des Elektromagneten 1 hervorgerufen und darüber im zusammengebauten Zustand des elektromagnetischen Hydraulikventils auch eine entsprechende Verschiebung eines, im Ventiltteil 2 geführten Steuerkolbens hervorgerufen, um einen Fluidfluss über den Ventiltteil 2 zu regeln.

- Schließlich ist in Figur 3 zu erkennen, dass die Durchbrüche 8 und 9 an axialen Begrenzungen jeweils über quer verlaufende Rippen 12 verfügen, die bei einem Einschieben des jeweiligen Einzelsegments 10 bzw. 11 zu einem Pressverband mit diesem führen und zudem toleranzbedingte Dimensionsschwankungen in dem jeweiligen Bereich ausgleichen. Zudem sind zwischen den Durchbrüchen 8 und 9 Axialstege 13 vorgesehen, über die die an- bzw. abwickelseitigen Verbindungen der Spule 4 mit dem Anschlussabschnitt 6 unterhalb der Umspritzung 7 geführt werden.
- 10 Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann somit ein elektromagnetisches Hydraulikventil mit einem kompakten Aufbau geschaffen werden, welches sich gleichzeitig durch einen niedrigen fertigungstechnischen Aufwand auszeichnet. Denn die Umspritzung 7 im Bereich des Spulenträgers 3 sowie des Anschlussabschnitts 6 kann bereits vorgesehen werden, bevor die, den
- 15 Endpol ausbildenden Einzelsegmente 10 und 11 in die je zugehörigen Durchbrüche 8 bzw. 9 eingeschoben werden. Damit kann eine zuverlässige Abdichtung der Spule 4 im Bereich des Spulenträgers 3 ohne Verwendung zusätzlicher Dichtmittel sichergestellt werden. Des Weiteren führt die Anordnung der Einzelsegmente 10 und 11 zu keiner radialen Bauraumvergrößerung.

Bezugszeichenliste

| | | |
|----|----|--------------------|
| | 1 | Elektromagnet |
| | 2 | Ventilteil |
| 5 | 3 | Spulenträger |
| | 4 | Spule |
| | 5 | Innenraum |
| | 6 | Anschlussabschnitt |
| | 7 | Umspritzung |
| 10 | 8 | Durchbruch |
| | 9 | Durchbruch |
| | 10 | Einzelsegment |
| | 11 | Einzelsegment |
| | 12 | Rippen |
| 15 | 13 | Axialsteg |

Patentansprüche

1. Elektromagnetisches Hydraulikventil, umfassend einen Elektromagneten (1) mit einem Spulenträger (3), welcher mindestens eine Spule (4) in einer Umspritzung (7) vollständig umschlossen aufnimmt und zumindest einen Endpol trägt, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich der Endpol aus Einzelsegmenten (10, 11) zusammensetzt, die in radial verlaufenden Durchbrüchen (8, 9) eingeschoben sind, welche im Spulenträger (3) und in der Umspritzung (7) und benachbart zu der mindestens einen Spule (4) ausgebildet sind.
5
10
2. Elektromagnetisches Hydraulikventil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einzelsegmente (10, 11) kreisringsegmentartige Konturen aufweisen, die jeweils einem Querschnitt des je zugehörigen Durchbruchs (8; 9) entsprechen.
15
3. Elektromagnetisches Hydraulikventil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass in Axialstegen (13) zwischen den Durchbrüchen (8, 9) je an- bzw. abwickelseitige Verbindungen der mindestens einen Spule (4) zu einem Anschlussabschnitt (6) verlaufen.
20
4. Elektromagnetisches Hydraulikventil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Durchbrüche (8, 9) an axialen Begrenzungen zumindest bereichsweise quer verlaufende Rippen (12) aufweisen.
25
5. Elektromagnetisches Hydraulikventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einzelsegmente (10, 11) als Stanzteile ausgebildet sind.
30
6. Elektromagnetisches Hydraulikventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Umspritzung (7) aus Kunststoff besteht.

7. Vorrichtung zur Drehwinkelverstellung einer Nockenwelle gegenüber einer Kurbelwelle einer Brennkraftmaschine, umfassend ein elektromagnetisches Hydraulikventil nach einem der Ansprüche 1 bis 6.

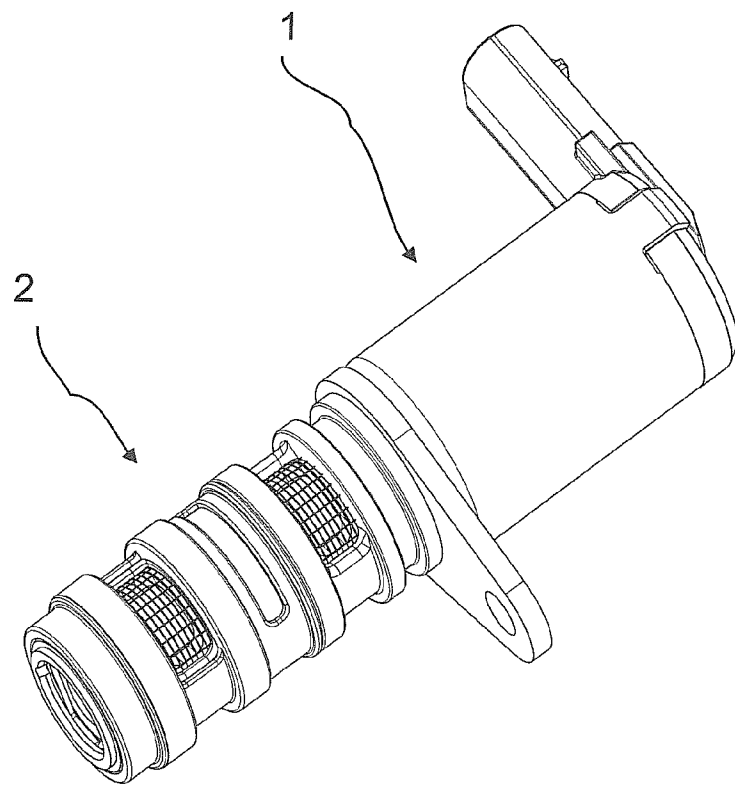


Fig. 1

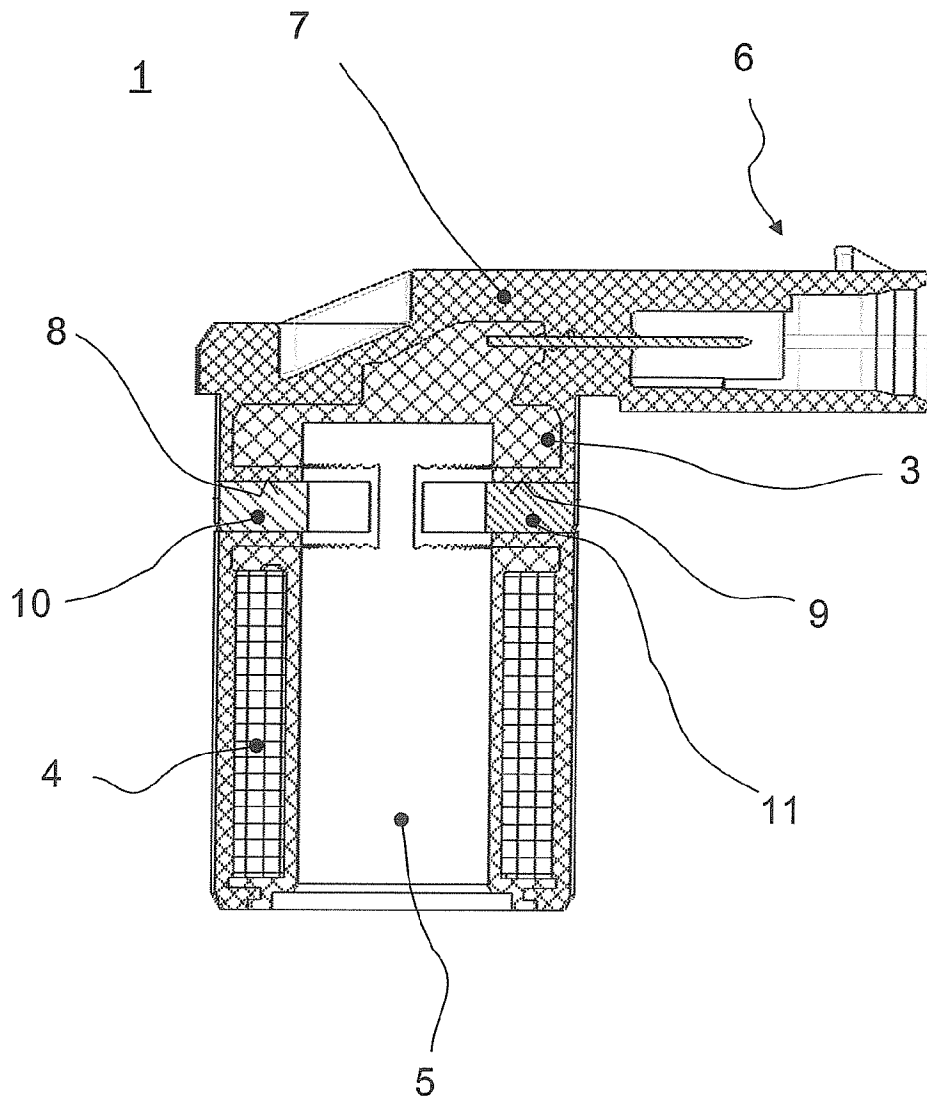


Fig. 2

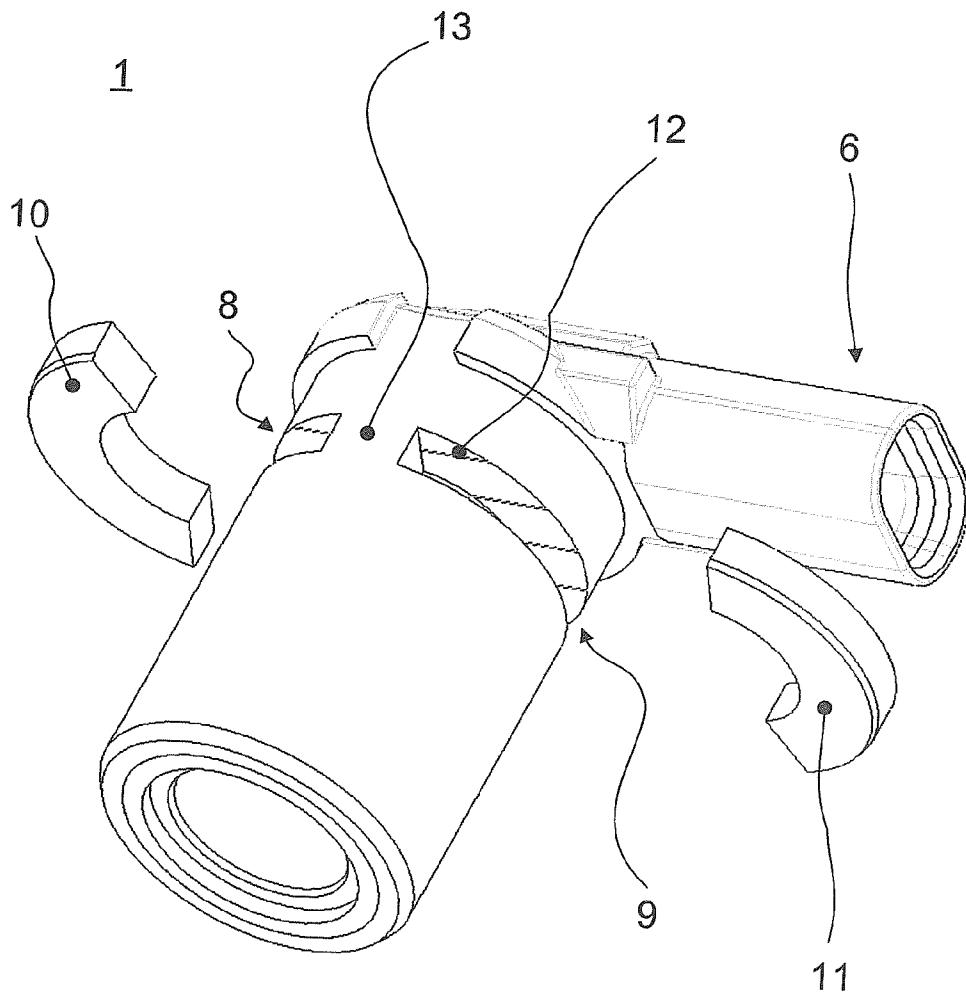


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/050980

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. F16K31/06
 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)
 F16K H01F F01L

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 practical, search terms used)
 EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| A | DE 10 2006 042215 A1 (SCHAEFFLER KG [DE]) 27 March 2008 (2008-03-27) cited in the application the whole document | 1,7 |
| A | DE 101 62 754 A1 (STAIGER STEUERUNGSTECH [DE]) 17 July 2003 (2003-07-17) the whole document | 1 |
| A | EP 0 555 177 A1 (HONEYWELL LUCIFER SA [CH]) 11 August 1993 (1993-08-11) the whole document | 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 document 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 9 May 2011 | Date of mailing of the international search report 16/06/2011 |
|---|--|

| | |
|--|---|
| 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 Lanel, François |
|--|---|

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/050980

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|--|------------------|-------------------------|------------------|
| DE 102006042215 A1 | 27-03-2008 | WO 2008028802 A1 | 13-03-2008 |
| DE 10162754 A1 | 17-07-2003 | NONE | |
| EP 0555177 A1 | 11-08-1993 | CH 685955 A5 | 15-11-1995 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/050980

| A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. F16K31/06 ADD. | | |
|---|---|---|
| Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC | | |
| B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) F16K H01F F01L | | |
| 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 | | |
| C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN | | |
| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
| A | DE 10 2006 042215 A1 (SCHAEFFLER KG [DE]) 27. März 2008 (2008-03-27) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument | 1,7 |
| A | DE 101 62 754 A1 (STAIGER STEUERUNGSTECH [DE]) 17. Juli 2003 (2003-07-17) das ganze Dokument | 1 |
| A | EP 0 555 177 A1 (HONEYWELL LUCIFER SA [CH]) 11. August 1993 (1993-08-11) das ganze Dokument | 1 |
| <input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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" älteres Dokument, 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 anderen 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 9. Mai 2011 | | Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 16/06/2011 |
| 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 Lanel, François |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/050980

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 102006042215 A1 | 27-03-2008 | WO 2008028802 A1 | 13-03-2008 |
| DE 10162754 A1 | 17-07-2003 | KEINE | |
| EP 0555177 A1 | 11-08-1993 | CH 685955 A5 | 15-11-1995 |