

(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
22. September 2011 (22.09.2011)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/113699 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F01L 1/18 (2006.01) *F01L 13/00* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/053117

(22) Internationales Anmeldedatum:
2. März 2011 (02.03.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2010 011 440.5 15. März 2010 (15.03.2010) 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): **NITZ, Norbert** [DE/DE]; Hüttendorfer Straße 38, 91056 Erlangen (DE).
GÜNNEL, Ronny [DE/DE]; Blumenstraße 1, 90617 Puschendorf (DE).

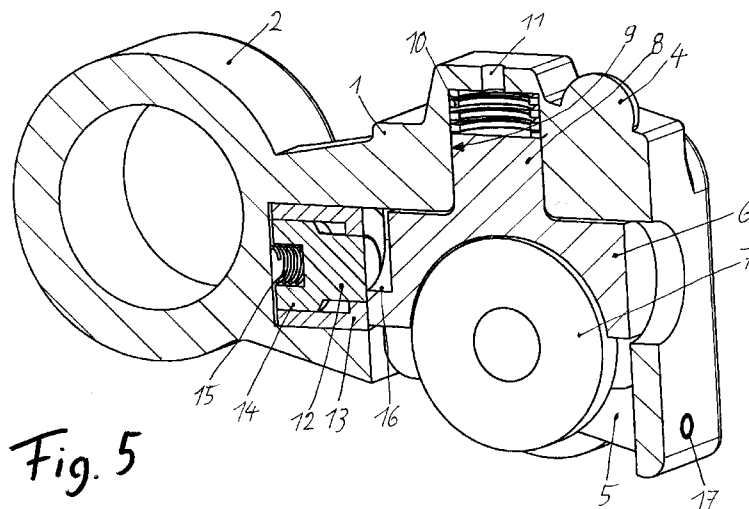
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, 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, 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, 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: TILT LEVER OR ROCKER ARM DESIGN, IN PARTICULAR FOR RECIPROCATING-PISTON INTERNAL COMBUSTION ENGINES

(54) Bezeichnung : KIPP- ODER SCHLEPPHEBELAUSBILDUNG, INSBESONDERE FÜR HUBKOLBENBRENNKRAFTMASCHINEN



(57) Abstract: The invention relates to a tilt lever or rocker arm design, in particular for reciprocating-piston internal combustion engines, having a tilt lever or rocker arm (1) which is guided on a positionally fixed pivot axis and is connected preferably via at least one roller (3, 3a) to at least one cam or camshaft of the reciprocating-piston internal combustion engine and furthermore without or via transmission elements to at least one gas exchange valve of the internal combustion engine, and having at least one coupling element (6) which is connected preferably by means of a roller (7) to at least one further cam of the camshaft and can be connected to the tilt lever or rocker arm (1) by means of a hydraulically switchable coupling pin (12), wherein the coupling element (6) is guided in a guide of the tilt lever or rocker arm (1) so as to be movable radially with respect to the associated cam and is loaded in the direction of the cam by means of a spring.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2011/113699 A1



Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Kipp- oder Schlepphebelausbildung insbesondere für Hubkolbenbrennkraftmaschinen mit einem Kipp- oder Schlepphebel (1), der auf einer ortsfesten Schwenkachse geführt ist, vorzugsweise über zumindest eine Rolle (3, 3a) mit zumindest einem Nocken einer Nockenwelle der Hubkolbenbrennkraftmaschine und weiterhin ohne oder mittels Übertragungselementen mit zumindest einem Gaswechselventil der Brennkraftmaschine in Verbindung steht, und mit zumindest einem Koppelement (6), das vorzugsweise mittels einer Rolle (7) mit zumindest einem weiteren Nocken der Nockenwelle in Verbindung steht und mit Hilfe eines hydraulisch schaltbaren Kupplungsbolzen (12) mit dem Kipp- oder Schlepphebel (1) verbindbar ist, wobei das Koppelement (6) in einer Führung des Kipp- oder Schlepphebels (1) radial zum zugeordneten Nocken verschiebbar geführt und in Richtung zum Nocken mittels einer Feder belastet ist.

Bezeichnung der Erfindung

5

Kipp- oder Schlepphebelausbildung, insbesondere für Hubkolbenbrennkraftmaschinen

10

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

15 Kipp- oder Schlepphebelausbildung insbesondere für Hubkolbenbrennkraftmaschinen mit einem Kipp- oder Schlepphebel, der auf einer ortsfesten Schwenkachse geführt ist, vorzugsweise über zumindest eine Rolle mit zumindest einem Nocken einer Nockenwelle der Hubkolbenbrennkraftmaschine und weiterhin ohne oder mittels Übertragungselementen mit zumindest einem Gaswechselventil der Hubkolbenbrennkraftmaschine in Verbindung steht, und mit
20 zumindest einem Koppellement, das vorzugsweise mittels einer Rolle mit zumindest einem weiteren Nocken der Nockenwelle in Verbindung steht und mit Hilfe eines hydraulisch schaltbaren Kupplungsbolzens mit dem Kipp- oder Schlepphebel verbindbar ist.

25

Hintergrund der Erfindung

Ein derartiger Schlepphebelausbildung für Hubkolbenbrennkraftmaschinen ist
30 aus der DE- 196 06 796 A1 bekannt. Diese Schlepphebelausbildung besteht aus zumindest zwei Einzelhebeln, die auf der Schwenkachse geführt sind. Der Primärhebel überragt den Sekundärhebel und weist eine Traverse auf. Beide Hebel stehen mit Nocken über Rollen in Verbindung, die verschiedene Hubhö-

hen aufweisen, so dass unterschiedliche Hubkurven vorliegen. Der die Traverse aufweisende Primärhebel betätigt die Gaswechselventile. Der Sekundärhebel weist einen Kuppelbolzen auf, der mit einem Kolben und einer Feder in Wirkverbindung steht, so dass, je nach Beaufschlagung des Kolbens mittels Drucköl, vorzugsweise Motoröl, das über die Schwenkachse zugeleitet wird, den Sekundärhebel mit der Traverse und damit mit dem Primärhebel verbindet, sodass eine andere Hubkurve an die Gaswechselventile weitergeben wird.

Die vorgeschlagene Schlepphebelausbildung ist insofern ungünstig, da jeder der Schlepphebel auf der Schwenkachse gelagert werden muss, so dass sich ein großer Bauaufwand ergibt. Weiterhin ist auch die räumliche Ausdehnung groß, da in jedem Fall zwei nebeneinander angeordnete Lagerstellen erforderlich sind.

15

Aufgabe der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Kipp- oder Schlepphebelausbildung dahingehend zu verbessern, dass nur geringer Bauaufwand und geringe Ausdehnung erforderlich ist und auch große Kräfte übertragen werden können, wie sie insbesondere bei Großdieselmotoren vorliegen.

25

Zusammenfassung der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, dass das Koppellement in einer Führung des Kipp- oder Schlepphebels radial zum zugeordneten Nocken verschiebbar geführt und in Richtung zum Nocken mittels einer Feder belastet ist. Dadurch ist das Koppellement Bestandteil des Schlepp- oder Kipphebels, so dass es prinzipiell leicht und schmal baut und darüber hinaus für große Kräfte geeignet ist, da das Koppellement in den Kipp- oder Schlepphebel integriert ist.

Die Führung des Koppелеlements ist als Parallelführung ausgebildet, damit eine exakte Ausrichtung gegeben ist. Vorzugsweise ist das Koppелеlement von zwei Seitenwänden umschlossen und mittig im Kipp- oder Schlepphebel angeordnet. Zusätzlich weist das Koppелеlement einen Kolben auf, der in einem Zylinder des Kipp- oder Schlepphebels geführt ist, so dass eine weitere Führung vorliegt. Die als Lost Motion Feder ausgebildete Feder ist im Zylinder angeordnet und stützt sich einerseits am Kolben und andererseits an einem Boden des Zylinders ab, in dem zur freien Beweglichkeit des Koppелеlements eine Entlüftungsöffnung vorgesehen ist. Der Kupplungsbolzen ist im Kipp- oder Schlepphebel geführt und steht mit einem Betätigungskolben und einer Betätigungsfeder in Wirkverbindung. Wird der Kupplungsbolzen in Richtung Koppелеlement verschoben, so hintergreift er eine Aussparung und sperrt das Koppелеlement in einer in Richtung Nocken ausgefahrenen Stellung. Dann kontaktiert die Rolle des Koppелеlements den betreffenden Nocken, so dass eine andere Erhebungskurve abgegriffen wird, als mit der oder den Rollen des Kipp- oder Schlepphebels.

Die vorgeschlagene Ausgestaltung ist sowohl zur Darstellung unterschiedlicher Ventilhubes geeignet, als auch zur Hubabschaltung, wenn das Koppелеlement die Haupt- oder einzige Ventilerhebungskurve überträgt.

20

Die mit Druckflüssigkeit, insbesondere Motoröl aus dem Kreislauf der Hubkolbenbrennkraftmaschine, belastbare Kolbenfläche der Betätigungskolbens und die Betätigungsfeder sind so angeordnet und ausgestaltet, dass entweder die Betätigungsfeder die Kupplung zwischen Kipp- oder Schlepphebel und dem Koppелеlement bewirkt, wobei dann die Verriegelung des Koppелеlements bei Druckabbau der Druckflüssigkeit oder Reduzierung des Drucks der Druckflüssigkeit erfolgt, während bei andersartiger Anordnung der Betätigungsfeder und der Druckbeaufschlagung der Kolbenfläche eine Verriegelung durch Druckflüssigkeit und Entkopplung durch die Kraft der Betätigungsfeder erfolgt. Das Motoröl wird dabei direkt aus der Schwenkachse in den Kipp- oder Schlepphebel und dann zur Fläche des Betätigungskolbens und damit zum Verriegelungsmechanismus geleitet.

30

Weiterhin ist am Kipp- oder Schlepphebel eine Bohrung zur Aufnahme eines Sicherungsstiftes vorgesehen, der ein Herausfallen des Koppellements aus dem Kipp- oder Schlepphebel während des Transports sicherstellt.

5

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Zur weiteren Erläuterung der Erfindung wird auf die Zeichnungen verwiesen, in denen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung vereinfacht dargestellt ist. Es zeigen:

10

Figur 1: eine Seitenansicht eines Schlepphebels,

Figur 2: eine Ansicht des Schlepphebels von unten,

15

Figur 3: einen Schnitt durch den Schlepphebel gemäß der Linie III-III in Figur 1,

Figur 4: eine perspektivische Ansicht des Schlepphebels von schräg unten und

20

Figur 5: einen Schnitt durch den Schlepphebel gemäß der Linie V-V in Figur 2.

25

Detaillierte Beschreibung der Zeichnungen

In den Figuren 1 und 5 ist, soweit im Einzelnen dargestellt, mit 1 ein Schlepphebel bezeichnet, der eine Lageröse 2 zur Abstützung auf einer nicht dargestellten Schwenkachse aufweist. Der Schlepphebel 1 weist zwei Rollen 3, 3a auf, die in Seitenwänden des Schlepphebels 1 gelagert sind und mit nicht dargestellten Nocken einer Nockenwelle in Wirkverbindung stehen, wobei die Nocken gleiche Hubhöhen aufweisen, so dass der Schlepphebel doppelt abge-

30

stützt ist. Die Schwenkbewegung des Schlepphebels 1 wird über einen mit 4 bezeichneten Kugelkopf an eine nicht dargestellte Stoßstange weitergegeben, die ihrerseits mit Übertragungselementen in Wirkverbindung steht, die die Gaswechselventile betätigen. Der Schlepphebel 1 weist eine von unten offene Aus-
5 sparung 5 auf, in der ein Koppellement 6 angeordnet und über parallele Innenflächen der Aussparungen geführt ist. Das Koppellement 6 weist eine Rolle 7 auf, die, nicht dargestellt, mit einem Nocken zwischen den beiden zuvor benannten Nocken in Wirkverbindung steht, wobei dieser mittlere Nocken einen anderen, größeren Hub aufweist, als die übrigen Nocken. Das Koppellement 6
10 weist weiterhin (siehe Figur 5) einen Kolben 8 auf, der in einem Zylinder 9 geführt ist, in dem eine Lost Motion Feder 10 angeordnet ist, die den Kolben 8 in Richtung zur Rolle 7, also in Richtung zum Nocken vorspannt. Der Zylinder 9 ist über eine Entlüftungsöffnung 11 mit der Umgebungsluft des Schlepphebels 1 verbunden.

15

In dieser Schaltstellung des Koppellements 6 werden nur die Erhebungen der Nocken, die mit den Rollen 3 und 3a in Verbindung stehen auf den Schlepphebel 1 übertragen. Im Schlepphebel 1, in der Nähe der Lageröse 2, ist ein Kupplungsbolzen 12 unter Zwischenschaltung eines Ringgehäuses 13 gelagert. Der
20 Kupplungsbolzen 12 weist einen Betätigungsbolzen 14 auf, der mit einer Betätigungsfeder 15 in Wirkverbindung steht, die sich am Schlepphebel 1 abstützt. Der Kupplungsbolzen 12 und der Betätigungskolben 14 können entweder als einstückiges Bauteil als auch zweiteilig ausgeführt sein. Ist die Kraft an der Kolbenfläche des Betätigungskolbens 14 durch die Druckflüssigkeit geringer als die
25 Kraft der Betätigungsfeder 15, so wird der Kupplungsbolzen in Richtung Koppellement 6 verschoben und hintergreift eine Ausnehmung 16 am Koppellement 6, so dass das Koppellement 6 in einer Stellung arretiert wird, in der es ausgefahren ist und daher die Erhebungskurve des mittleren Nockens auf den Schlepphebel 1 überträgt. Diese Verriegelung kann natürlich nur zu dem Zeit-
30 punkt erfolgen, in dem der Schlepphebel über die Rollen 3, 3a angehoben und das Koppellement 6 aufgrund der Kraft der Lost Motion Feder 10 hinreichend ausgefahren ist. Die Verriegelung erfolgt also im Wesentlichen in der Grundkreisphase des die Rollen 3, 3a und 7 betätigenden Nockenpakets, in welcher

das Koppellement 6 durch die Lost Motion Feder 10 hinreichend ausgefahren und die Ausnehmung 16 am Koppellement 6 freigegeben ist.

5 In dem Schlepphebel 1 ist weiterhin eine Bohrung eingearbeitet, in der ein Sicherungsstift 17 einsetzbar ist. Der Sicherungsstift 17 hat die Aufgabe, das Koppellement 6 vor dem Herausfallen bzw. Austreten des Koppellements aus dem Schlepphebel 1 insbesondere bei Transport des Schlepphebels zu verhindern und die Ausdehnung der Lost Motion Feder 10 zu begrenzen. Ist der Schlepphebel 1 in der Hubkolbenbrennkraftmaschine eingebaut, so kann der
10 Sicherungsstift 17 entnommen werden.

Durch die besondere Ausgestaltung des Schlepphebels 1 und die zentrale Anordnung des Koppellements 6 werden keine Kippkräfte auf die Lageröse 2 bzw. die Schwenkachse übertragen, so dass die Schlepphebelanordnung auch
15 für große Kräfte bei Großmotoren einsetzbar ist.

Bezugszeichenliste

5	1	Schlepphebel
	2	Lageröse
	3, 3a	Rollen
	4	Kugelkopf
	5	Aussparung
10	6	Koppelement
	7	Rolle
	8	Kolben
	9	Zylinder
	10	Lost Motion Feder
15	11	Entlüftungsöffnung
	12	Kupplungsbolzen
	13	Ringgehäuse
	14	Betätigungskolben
	15	Betätigungsfeder
20	16	Ausnehmung
	17	Sicherungsstift

Patentansprüche

5

1. Kipp- oder Schlepphebelausbildung insbesondere für Hubkolbenbrennkraftmaschinen mit einem Kipp- oder Schlepphebel (1), der auf einer ortsfesten Schwenkachse geführt ist, vorzugsweise über zumindest eine Rolle (3, 3a) mit zumindest einem Nocken einer Nockenwelle der Hubkolbenbrennkraftmaschine und weiterhin ohne oder mittels Übertragungselementen mit zumindest einem Gaswechselventil der Hubkolbenbrennkraftmaschine in Verbindung steht, und mit zumindest einem Koppelement (6), das vorzugsweise mittels einer Rolle (7) mit zumindest einem weiteren Nocken der Nockenwelle in Verbindung steht und mit Hilfe eines hydraulisch schaltbaren Kupplungsbolzens (12) mit dem Kipp- oder Schlepphebel (1) verbindbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Koppelement (6) in einer Führung des Kipp- oder Schlepphebels (1) radial zum zugeordneten Nocken verschiebbar geführt und in Richtung zum Nocken mittels einer Feder belastet ist.
2. Kipp- oder Schlepphebelausbildung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führung als eine das Koppelement (6) zumindest seitlich stützende Parallelführung ausgebildet ist.
3. Kipp- oder Schlepphebelausbildung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Koppelement (6) einen Kolben (8) aufweist, der in einem Zylinder (9) des Kipp- oder Schlepphebels (1) geführt ist.
4. Kipp- oder Schlepphebelausbildung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder als Lost Motion Feder (10) ausgebildet, im Zylinder (9) angeordnet ist und sich einerseits

am Kolben (8) und andererseits an einem Boden des Zylinders (9) abstützt.

- 5 5. Kipp- oder Schlepphebelausbildung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Boden des Zylinders (9) eine Entlüftungsöffnung (11) vorgesehen ist.
- 10 6. Kipp- oder Schlepphebelausbildung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kupplungsbolzen (12) im Kipp- oder Schlepphebel (1) geführt und mit einem Betätigungskolben (14) und einer Betätigungsfeder (15) in Wirkverbindung steht.
- 15 7. Kipp- oder Schlepphebelausbildung nach einem der Ansprüche 1 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mit Druckflüssigkeit, vorzugsweise Motoröl aus dem Kreislauf der Hubkolbenbrennkraftmaschine, belastbare Fläche des Betätigungskolbens (14) und die Betätigungsfeder (15) so angeordnet und/oder geschaltet sind, dass entweder die Betätigungsfeder (15), die Kupplung zwischen Kipp- oder Schlepphebel (1) und dem Koppelement (6) bewirkt, oder die Druckflüssigkeit.
- 20 8. Kipp- oder Schlepphebelausbildung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Kipp- oder Schlepphebel (1) eine Bohrung zur Aufnahme eines Sicherungsstiftes (17) vorgesehen ist.
- 25

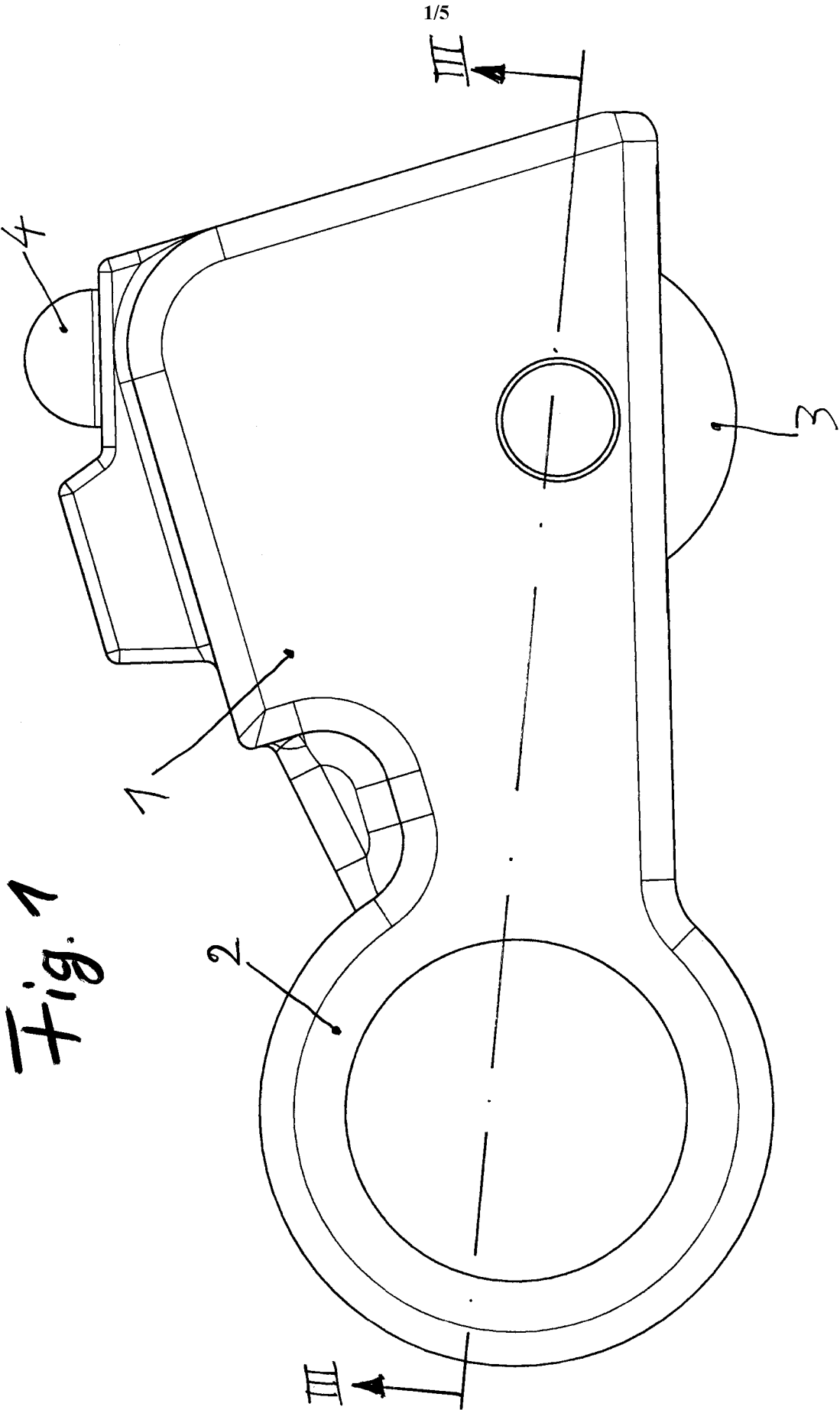
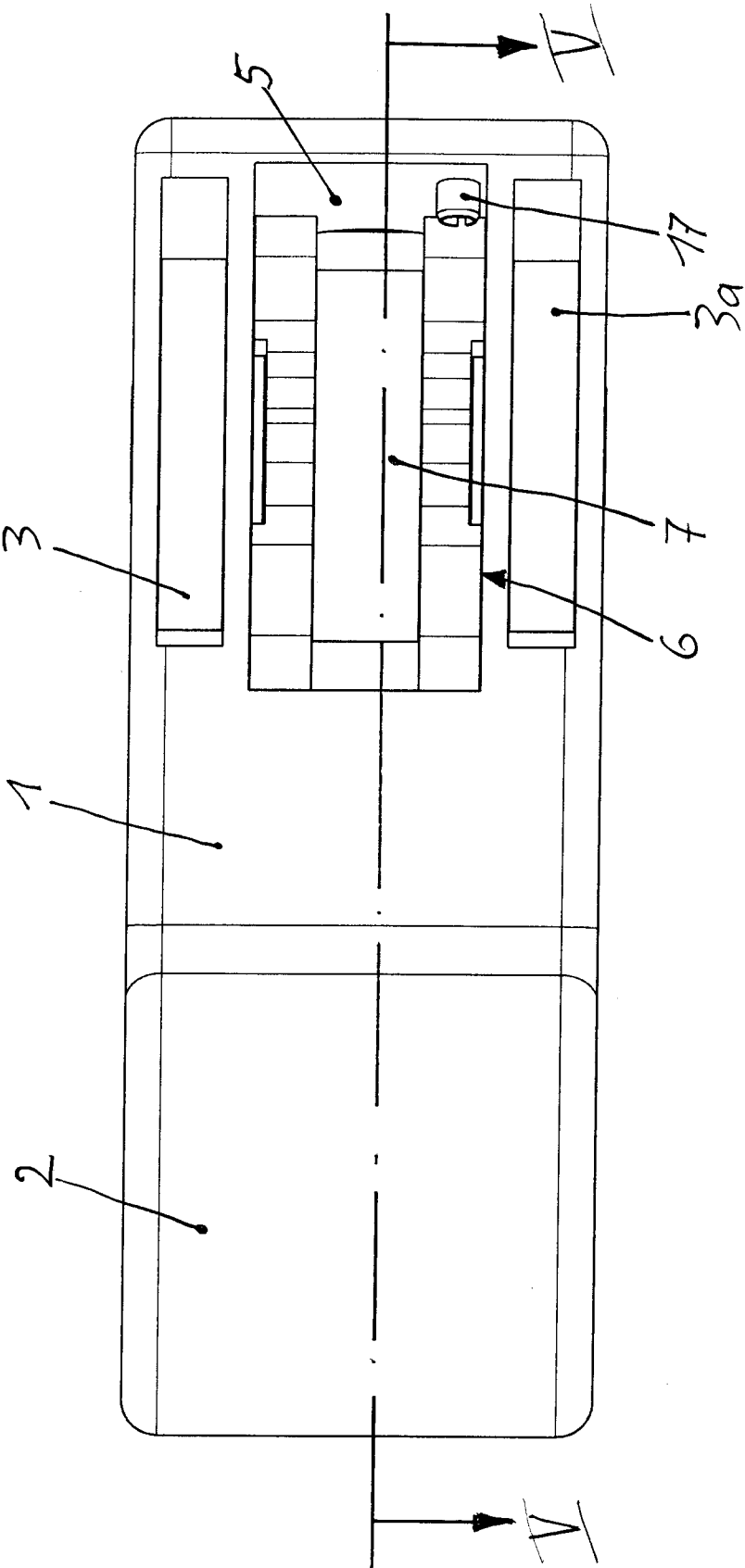


Fig. 2



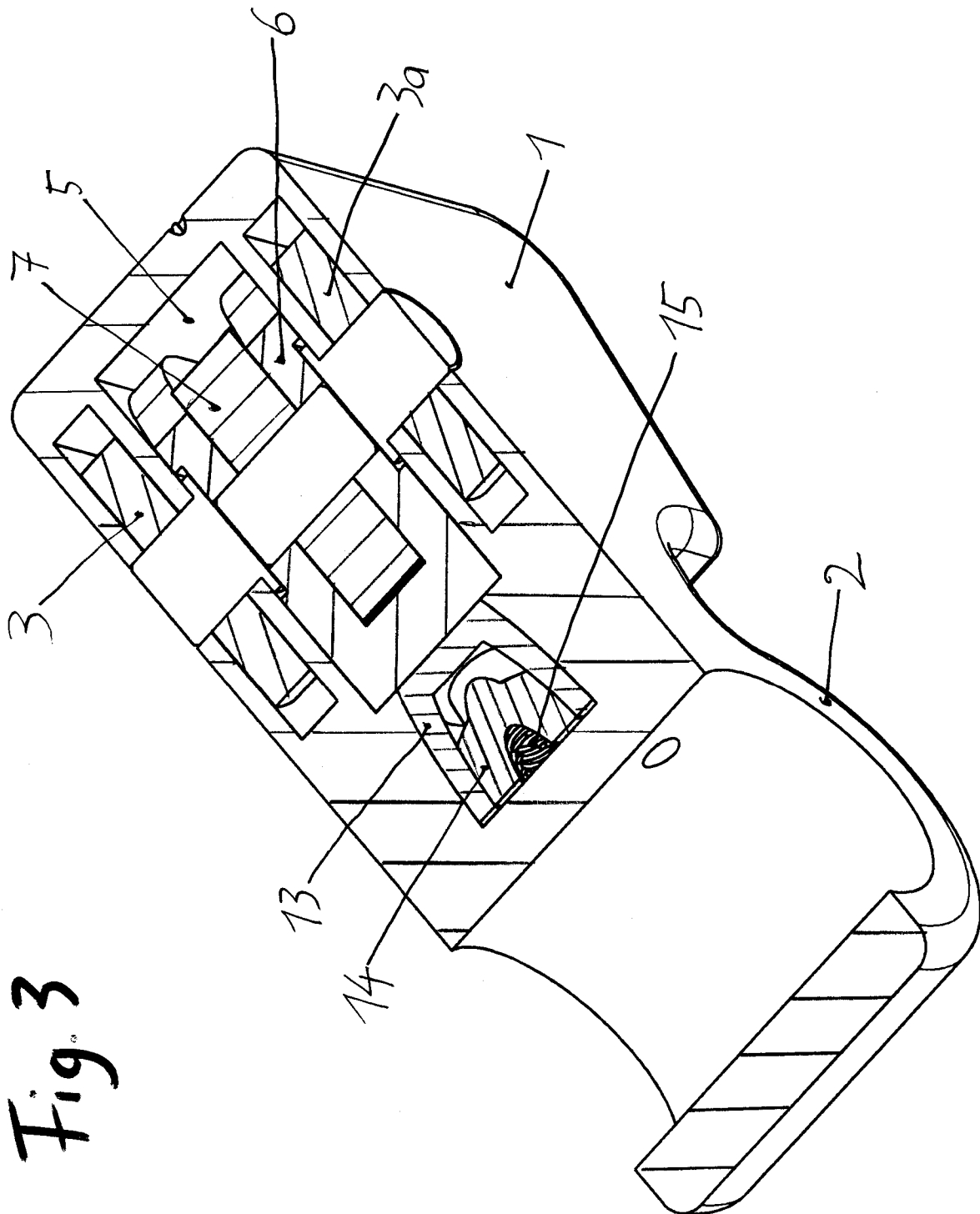
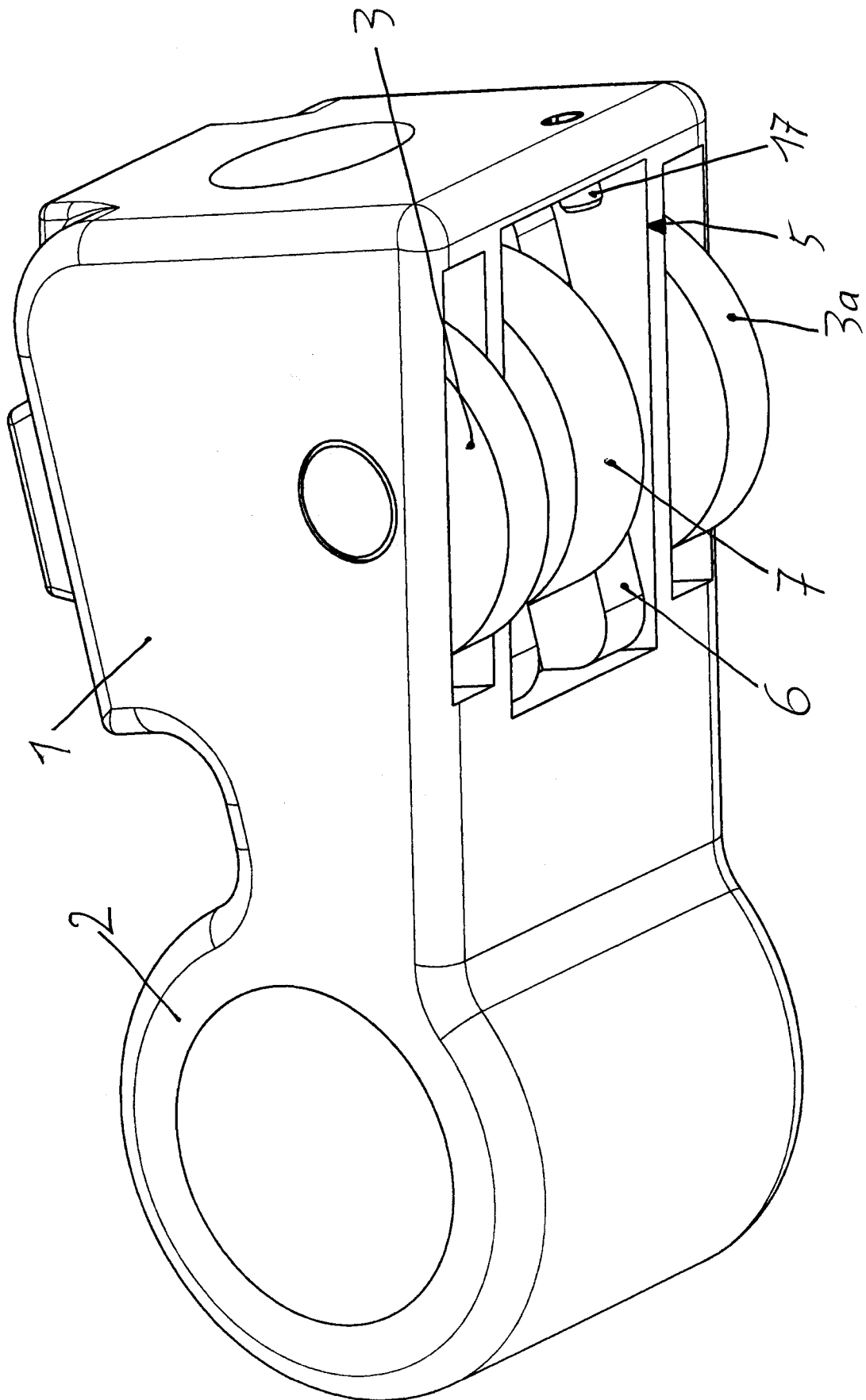
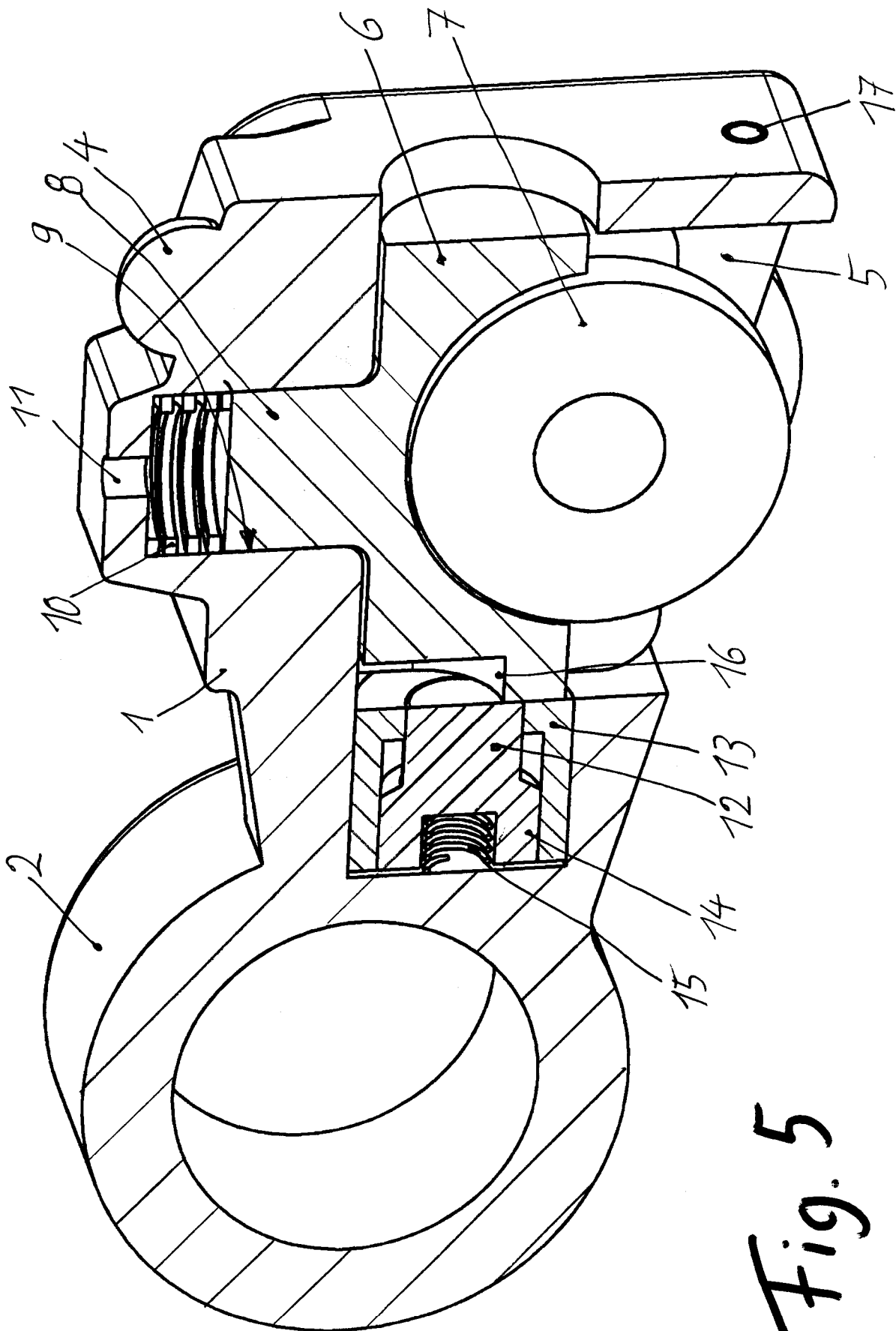


Fig 4





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/053117

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F01L1/18 F01L13/00
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)
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.
X	US 2004/103869 A1 (HARRIS WAYNE S [US]) 3 June 2004 (2004-06-03)	1-3,6,7
Y	the whole document	4,5
Y	----- DE 94 11 680 U1 (SCHAEFFLER WAEZLAGER KG [DE]) 15 September 1994 (1994-09-15)	4,5
	the whole document	
A	----- WO 2009/023831 A1 (ADVANCED RACING SYSTEMS INC [US]; SCHWITTERS STEPHEN W [US]) 19 February 2009 (2009-02-19)	1-8
	the whole document	



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

25 May 2011

Date of mailing of the international search report

07/06/2011

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

Klinger, Thierry

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/053117

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2004103869	A1	03-06-2004	NONE
DE 9411680	U1	15-09-1994	WO 9602739 A1 01-02-1996
WO 2009023831	A1	19-02-2009	US 2009044774 A1 19-02-2009

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. F01L1/18 F01L13/00

ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

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.
X	US 2004/103869 A1 (HARRIS WAYNE S [US]) 3. Juni 2004 (2004-06-03)	1-3,6,7
Y	das ganze Dokument	4,5
Y	DE 94 11 680 U1 (SCHAEFFLER WAEZLAGER KG [DE]) 15. September 1994 (1994-09-15)	4,5
Y	das ganze Dokument	
A	WO 2009/023831 A1 (ADVANCED RACING SYSTEMS INC [US]; SCHWITTERS STEPHEN W [US]) 19. Februar 2009 (2009-02-19)	1-8
A	das ganze Dokument	



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" 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

25. Mai 2011

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

07/06/2011

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

Klinger, Thierry

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/053117

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2004103869 A1	03-06-2004	KEINE	
DE 9411680 U1	15-09-1994	WO 9602739 A1	01-02-1996
WO 2009023831 A1	19-02-2009	US 2009044774 A1	19-02-2009