

(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
24. Dezember 2014 (24.12.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/202062 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
F01L 1/18 (2006.01) *B21K 1/20* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2014/200166
- (22) Internationales Anmeldedatum:
15. April 2014 (15.04.2014)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2013 211 280.7 17. Juni 2013 (17.06.2013) DE
- (71) Anmelder: **SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Industriestraße 1-3, 91074 Herzogenaurach (DE).
- (72) Erfinder: **GRÖTSCH, Andreas**; Altheim 33, 91463 Dietersheim (DE). **ZIELINSKI, Claudia**; Tränkseeweg 4, 96135 Stegaurach (DE).
- (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, 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, SA, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

(54) Title: **ROCKER ARM**

(54) Bezeichnung : **KIPPHEBEL**

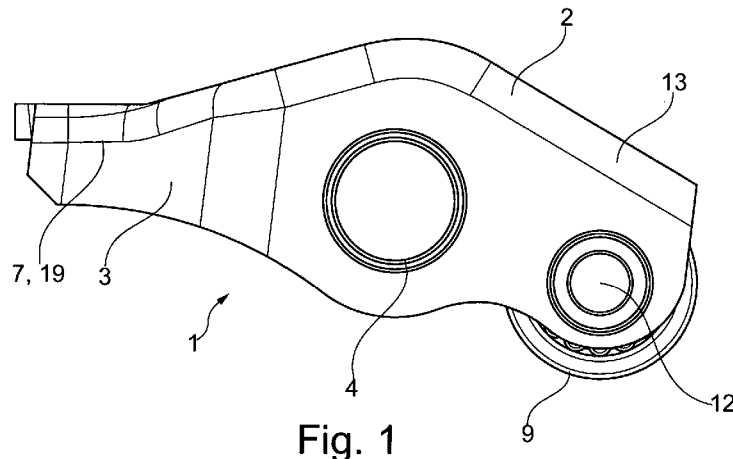


Fig. 1

(57) **Abstract:** The invention relates to a rocker arm (1) made of steel sheet for a valve drive of an internal combustion engine, comprising two lateral walls (3) which are integrally connected by a crossbar (2) on the upper face (10) of the lateral walls, said lateral walls being provided with a bearing eye (4) in the region of the longitudinal center of the walls for supporting on an axle (5) in a pivotal manner. A contact region (7) for a gas exchange valve is produced by a first end (6) of the rocker arm (1) on a lower face (19) of the crossbar (2), and the lateral walls (3) are bridged by a cam run-on surface (9) at a second end (8) of the rocker arm (1). The bearing eyes (4) which are designed to indirectly contact the axle (5) only have the width of the respective lateral wall (3) of the bearing eye, and the crossbar (2) has a window (11) in the region of the longitudinal center and is closed in a continuous manner from the window (11) to the second end (8).

(57) **Zusammenfassung:**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2014/202062 A1



Vorgeschlagen ist ein Kipphebel (1) aus Stahlblech für einen Ventiltrieb einer Brennkraftmaschine, mit zwei durch einen Querbalken (2) an ihrer Oberseite (10) einteilig verbundenen Seitenwänden (3), die im Bereich ihrer Längsmitte mit einem Lagerauge (4) zur verschwenkbeweglichen Abstützung auf einer Achse (5) versehen sind, wobei einerseits an einem ersten Ende (6) des Kipphebels (1) an einer Unterseite (19) des Querbalkens (2) ein Kontaktbereich (7) für ein Gaswechselventil dargestellt ist und andererseits an einem zweiten Ende (8) des Kipphebels (1) die Seitenwände (3) von einer Nockenauflfläche (9) überbrückt sind, wobei die für einen unmittelbaren Kontakt mit der Achse (5) ausgeführten Lageraugen (4) lediglich in einer Breite ihrer respektiven Seitenwand (3) vorliegen und wobei der Querbalken (2) in dem Bereich der Längsmitte ein Fenster (11) hat sowie, ausgehend von diesem Fenster (11) bis zum zweiten Ende (8), durchgehend geschlossen ist.

Kipphebel

5 Die Erfindung betrifft einen Kipphebel aus Stahlblech, insbesondere für einen Ventiltrieb einer Brennkraftmaschine, mit zwei durch einen Querbalken einteilig verbundenen Seitenwänden, die im Bereich ihrer Längsmitte mit einem Lager-
10 Auge zur verschwenkbeweglichen Abstützung auf einer Achse versehen sind, wobei einerseits an einem ersten Ende des Kipphebels an einer Unterseite des Querbalkens ein Kontaktbereich für ein Gaswechselventil dargestellt ist und
15 andererseits an einem zweiten Ende des Kipphebels die Seitenwände von einer Nockenauflagefläche überbrückt sind.

Ein gattungsgemäßer Kipphebel geht aus der DE 10 2005 046 897 A1 hervor.
15 Dieser ist für einen Einsatz in einem Ventiltrieb einer geringvolumigen Brennkraftmaschine (Moped, Motorrad, Hilfsmotor, Gartengerätemotor usw.) vorgesehen. Zu erkennen ist, dass in den Lageraugen der Seitenwände ein Rohr-
20 stück sitzt, das dort verschweißt ist und über welches der Kipphebel verschwenkbeweglich auf der Achse des Zylinderkopfes gelagert wird. Das Rohrstück versteift den Kipphebel, gestaltet diesen jedoch zugleich unnötig aufwändig und teuer. Aufgrund der für die Schweißverbindung notwendigen Mindest-
25 wandstärke ist der Schleppebel erhöht. Während einer Montage des Rohrstücks ist zudem eine aufwändige Überwachung dessen korrekter Positionierung notwendig. Gleichzeitig vergrößert das Rohrstück die Masse des Kipphe-
bels.

Zu erkennen ist außerdem, dass der Querbalken am anderen Ende bei der als
Rolle ausgeführten Nockenauflagefläche offen gestaltet ist, so dass es hier zu
Steifigkeitseinbußen sowie unerwünschtem Verzug beim Umformprozess
30 kommt.

Aufgabe ist es daher, einen Kipphebel wie vorgenannt zu kreieren, der bei aus-
reichender Steifigkeit äußerst preiswert darstellbar ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass die Seitenwände an ihrer Oberseite durch den Querbalken verbunden sind, so dass im Querschnitt durch den Kipphebel ein umgekehrt U-ähnliches Profil vorliegt, wobei
5 die für einen unmittelbaren Kontakt mit der Achse ausgeführten Lageraugen, oder zumindest eines hiervon, lediglich in einer Breite ihrer respektiven Seitenwand vorliegen und wobei der Querbalken in dem Bereich der Längsmittle ein Fenster hat sowie, ausgehend von diesem Fenster bis zum zweiten Ende, durchgehend geschlossen ist.

10

Somit liegt ein Kipphebel ohne die eingangs zitierten Nachteile vor. Der Kipphebel hat vorzugsweise im Querschnitt ein umgekehrtes U-Profil, das insbesondere durch dessen geschlossene Ausbildung am anderen Ende des Querbalkens eine gute Steifigkeit garantiert. Er kann jedoch auch eine H-ähnliche
15 Gestaltung aufweisen.

Der Schutzbereich der Erfindung betrifft gleichermaßen auch eine Lösung, bei welcher in den Lageraugen eine Hülse sitzt, über welche der Hebel dann auf der Achse verschwenkbeweglich verläuft. Somit müsste als „Lageraugen“ nach
20 dem Kennzeichen des Anspruchs 1 dann die Hülse gelesen werden, welche sich hierbei zweckmäßigerweise durch beide Lageraugen erstreckt.

Das zumindest eine Fenster des Querbalkens leistet einen Beitrag in Richtung Leichtbau. Ggf. kann hierüber auch Schmierstoff zur Achslagerung oder zum
25 Kontaktbereich / zur Nockenauflfläche gezielt oder über Önebel gelangen.

Anstelle der Blechausbildung kann der Kipphebel auch aus einem anderen Leichtbauwerkstoff wie Kunststoff, auch faser- oder partikelverstärkt, oder einem Blech-Kunststoffverbund bestehen.

30

In die, wie in Konkretisierung der Erfindung ausgeführt, nachträglich zur weiteren Kostenabsenkung nicht feinbearbeiteten Lageraugen kann jeweils ein Kontakttring für einen unmittelbaren Achskontakt eingebaut werden.

Als Nockenauflagefläche am zweiten Ende des Kipphebels ist eine auf einem Bolzen drehbar gelagerte Rolle vorgesehen. Alternativ ist an eine mit den Seitenwänden verbundene Gleitfläche gedacht, die ggf. mit einer separaten Verschleißschicht versehen sein kann.

In Konkretisierung der Erfindung ist es vorgesehen, die vorgenannte Rolle über das zweite Ende des Kipphebels hinausstehen zu lassen. Somit kann Seitenwandmaterial gespart werden. Der Kipphebel kann an seinem Stirnende hinter der Rolle jedoch auch geschlossen sein, so dass dieser weiter versteift ist.

Über einen bspw. gelochten Schmiermittelübertritt im geschlossenen Querbalken am anderen Ende kann der Nocken- o. ggf. auch Stößelstangenkontakt geschmiert werden.

15

Des Weiteren ist es in Fortbildung der Erfindung vorgeschlagen, den Kontaktbereich am ersten Ende des Kipphebels als einteilig aus dem Querbalken geformten Zylinderansatz darzustellen, welcher optional mit einer Bohrung zur Aufnahme eines Ventilspieleglieds wie einer gekonterten Schraube vorgesehen ist. Alternativ, und dies ist die kostengünstigere, für eine Vielzahl von Kleinmotoren ausreichende Variante, liegt der Kontaktbereich unausgeformt glattflächig vor.

Die vorschlagsgemäßen Maßnahmen betreffen auch Schlepp- oder Schwinghebel. Gleichfalls kann der Hebel in einem Pumpentrieb oder einem Verdichter eingesetzt sein.

Zur Zeichnung:

- 30
- Figur 1 zeigt eine Seitenansicht des Kipphebels,
 - Figur 2 zeigt eine Draufsicht auf den Kipphebel und

- Figur 3 zeigt einen Längsschnitt durch den Kipphebel.

Dargestellt ist ein dünnwandiger, stanz-biegetechnisch aus Stahlblech dargestellter Kipphebel 1. Dieser ist für einen Einsatz in einem Ventiltrieb einer Low-
5 Cost-Brennkraftmaschine vorgesehen.

Der Kipphebel 1 besteht aus zwei durch einen Querbalken 2 an ihrer Oberseite
10 verbundenen Seitenwänden 3. Somit liegt im Querschnitt ein umgekehrtes U-Profil vor. Die Seitenwände 3 sind im Bereich einer Längsmitte des Kipphebels 1 mit je einem unausgestellten Lagerauge 4 versehen, über welche Lageraugen 4 der Kipphebel 1 verschwenkbeweglich auf einer Achse 5 gelagert werden kann. -Die Achse 5 kann jedoch gleichermaßen auch als Hülse gesehen werden, welche in den Lageraugen 4 fest sitzt. Somit würde der Kipphebel 1 bei dieser Betrachtung über die Hülse 5 dann auf einer nicht gezeichneten
15 Achse verlaufen.- Die beiden zueinander fluchtenden Lageraugen 4 sind durch Lochen hergestellt und nachträglich nicht weiter bearbeitet. Anzustreben ist hierbei eine möglichst große tragende Breite der Lageraugen 4. Die Seitenwände 3 liegen somit im Umgebungsbereich der Lageraugen 4 glattwandig vor.

20 An einem ersten Ende 6 des Kipphebels 1 ist dem Querbalken 2 an dessen Unterseite 19 zwischen den Seitenwänden 3 ein Kontaktbereich 7 für ein Gaswechselventil immanent. Der Kontaktbereich 7 besteht aus einem einteilig aus dem Querbalken 2 geformten Zylinderansatz mit einer mit einem Gewinde versehenen Bohrung 15 zur Aufnahme einer Spieleinstellschraube.

25

An einem zweiten Ende 8 des Kipphebels 1 sind die Seitenwände 3 von einer Nockenauflagefläche 9 überbrückt, welche hier als Rolle vorliegt, die auf einem in den Seitenwänden 3 angeordneten Bolzen 12 über eine Wälzlagerung 20 (s. Fig. 3) verläuft. Die Rolle 9 steht über das zweite Ende 8 des Kipphebels 1
30 hinaus. Dabei ist aus Fig. 1 entnehmbar, dass der Querbalken 2 in seinem am zweiten Ende 8 liegenden Abschnitt 13 über der Rolle 9 geschlossen ist.

Figur 2 offenbart, dass der Querbalken 2 bei der Achse 5 ein Fenster 11 hat. Diese Maßnahme hilft Masse zu sparen.

Aus Figur 3 ist entnehmbar, dass der Querbalken 2 im Längsabschnitt bei der Rolle 9 mit einem Schmiermitteldurchtritt 14 versehen ist. Somit ist ein Beitrag zur Vermeidung von Mangelschmierung im Nocken-Rollenkontakt bzw. der Wälzlagerung 20 geleistet.

Der Kipphebel 1 hat, wie aus der Draufsicht nach Figur 2 entnehmbar ist, ausgehend von dessen mittig liegendem Verbindungsstück 18, eine zweifach gekröpfte Gestaltung. Demnach ist, bezogen auf die Längsmittlebene des Kipphebels 1, ein Längsabschnitt 16 des Kipphebels 1 mit dem Kontaktbereich 7 bei dem ersten Ende 6 seitlich in eine Richtung versetzt. Ein weitere Längsabschnitt 17 des Kipphebels 1 bei dem zweiten Ende 8 mit der Nockenauflä-
15 che 9 ist seitlich in die andere Richtung verlagert.

Liste der Bezugzahlen

- 1) Kipphebel
- 2) Querbalken
- 5 3) Seitenwand
- 4) Lagerauge
- 5) Achse, Hülse
- 6) erstes Ende
- 7) Kontaktbereich
- 10 8) zweites Ende
- 9) Nockenauflagefläche, Rolle
- 10) Oberseite
- 11) Fenster
- 12) Bolzen
- 15 13) Querbalkenabschnitt, Abschnitt
- 14) Schmiermitteldurchtritt
- 15) Bohrung
- 16) Längsabschnitt
- 17) Längsabschnitt
- 20 18) Verbindungsstück
- 19) Unterseite
- 20) Wälzlagerung

Patentansprüche

5

1. Kipphebel (1) aus Stahlblech, insbesondere für einen Ventiltrieb einer Brennkraftmaschine, mit zwei durch einen Querbalken (2) einteilig verbundenen Seitenwänden (3), die im Bereich ihrer Längsmitte mit einem Lagerauge (4) zur verschwenkbeweglichen Abstützung auf einer Achse (5) versehen sind, wobei einerseits an einem ersten Ende (6) des Kipphebels (1) an einer Unterseite (19) des Querbalkens (2) ein Kontaktbereich (7) für ein Gaswechselventil dargestellt ist und andererseits an einem zweiten Ende (8) des Kipphebels (1) die Seitenwände (3) von einer Nockenauflagefläche (9) überbrückt sind, **dadurch gekennzeichnet**,
15 dass die Seitenwände (3) an ihrer Oberseite (10) durch den Querbalken (2) verbunden sind, so dass im Querschnitt durch den Kipphebel (1) ein umgekehrt U-ähnliches Profil vorliegt, wobei die für einen unmittelbaren Kontakt mit der Achse (5) ausgeführten Lageraugen (4), oder zumindest eines hiervon, lediglich in einer Breite ihrer respektiven Seitenwand (3)
20 vorliegen und wobei der Querbalken (2) in dem Bereich der Längsmitte ein Fenster (11) hat sowie, ausgehend von diesem Fenster (11) bis zum zweiten Ende (8), durchgehend geschlossen ist.
2. Kipphebel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Nockenauflagefläche (9) eine wälz- oder gleitgelagerte Rolle ist, welche auf
25 einem in den Seitenwänden (3) sitzenden Bolzen (12) verläuft.
3. Kipphebel nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rolle (9) über das zweite Ende (8) des Kipphebels (1) hinaussteht, wobei ein
30 die Rolle (9) überdachender Querbalkenabschnitt (13) unausgeformt-glattwandig ist.

4. Kipphebel nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Querbalken (2) im Bereich seiner die Rolle (9) überdachenden Querbalkenabschnitts (13) mit wenigstens einem Schmiermitteldurchtritt (14) versehen ist.

5

5. Kipphebel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kontaktbereich (7) entweder als einteilig aus dem Querbalken (2) geformter Zylinderansatz dargestellt ist, welcher a) für einen unmittelbaren Ventilkontakt vorgesehen oder b) mit einer Bohrung (15) zur Aufnahme eines Ventilspeleinstellglieds (Schraube, Stift, Ansatz) versehen ist oder dass

10

6. Kipphebel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die durch Stanzen dargestellten Lageraugen (4) nachbearbeitungsfrei für eine

15

7. Kipphebel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass, bezogen auf eine Längsmittlebene des Kipphebels (1), ein Längsabschnitt (16) des Kipphebels (1) mit dem Kontaktbereich (7) bei dem ersten Ende (6) seitlich versetzt zu einem Längsabschnitt (17) des Kipphebels (1) mit der Nockenauflagefläche (9) bei dem zweiten Ende (8) ist, wobei die Lageraugen (4) in einem Verbindungsstück (18) zwischen den Längsabschnitten (16, 17) liegen.

20

1/2

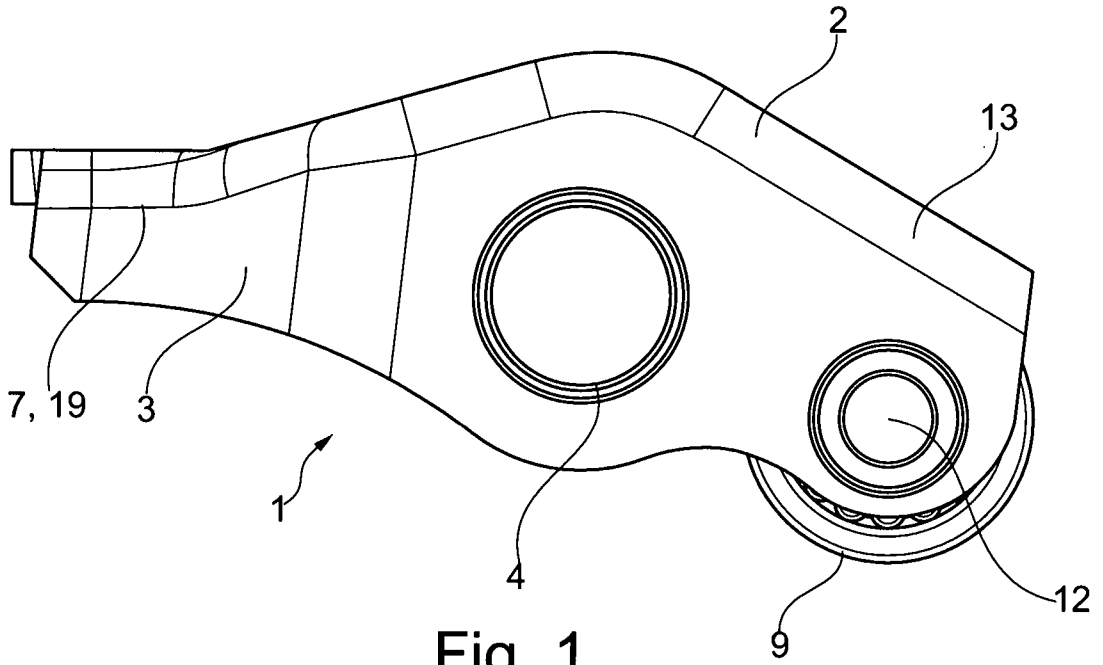


Fig. 1

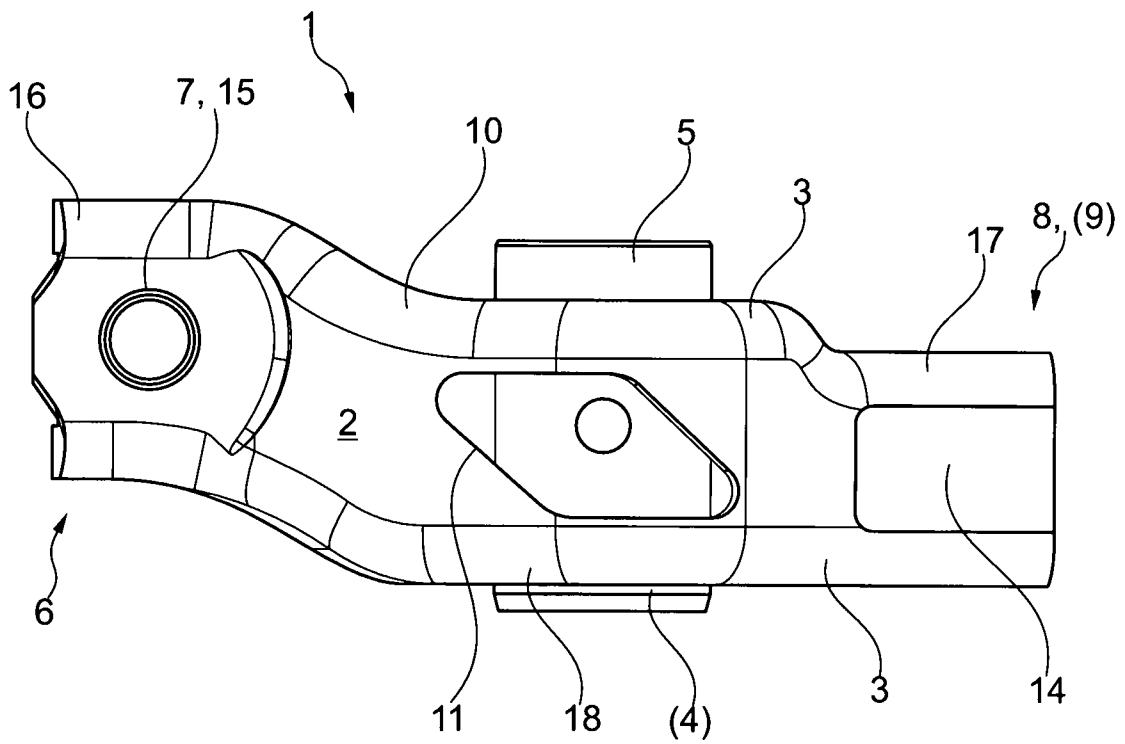


Fig. 2

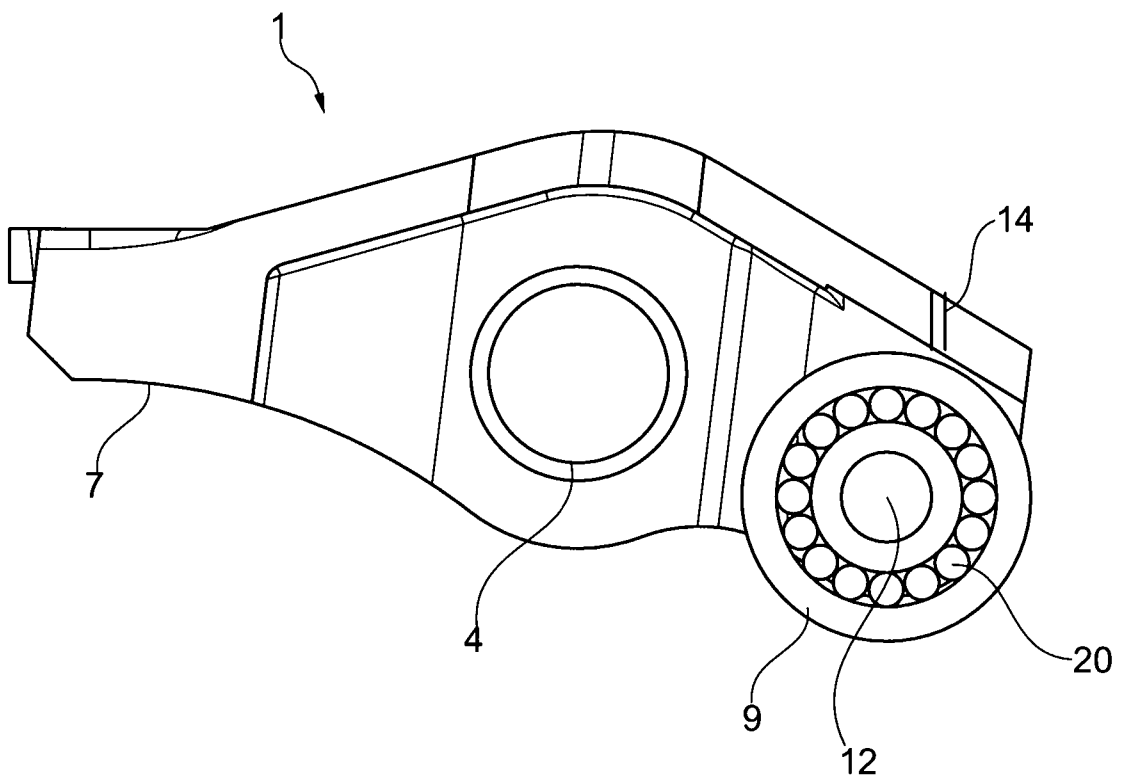


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2014/200166

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F01L1/18 B21K1/20
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 F01M B21K

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, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2004 176557 A (KOYO SEIKO CO) 24 June 2004 (2004-06-24)	1,2,5,6
Y	the whole document	4,7
A		3
X	----- EP 2 208 869 A1 (OTICS CORP [JP]) 21 July 2010 (2010-07-21) figures 1-4	1
X,P	----- WO 2014/019735 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 6 February 2014 (2014-02-06) figures 1,2	1,7
Y	----- US 6 003 483 A (MURPHY RICHARD F [US] ET AL) 21 December 1999 (1999-12-21) figures 1-3	1,5
	----- -/--	

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 6 October 2014	Date of mailing of the international search report 17/10/2014
---	--

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 Clot, Pierre
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2014/200166

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 4 944 257 A (MILLS JESSE V [US]) 31 July 1990 (1990-07-31) figures 1-4 -----	1,5
Y	US 3 410 366 A (WINTER JR JOHN R) 12 November 1968 (1968-11-12) figures 1,5 -----	1,5
Y	US 7 392 776 B1 (LAWSON JACKIE L [US]) 1 July 2008 (2008-07-01) figure 6 -----	4
Y	DE 10 2011 012614 A1 (NEUMAYER TEKFOR HOLDING GMBH [DE]) 30 August 2012 (2012-08-30) paragraph [0005]; claim 2; figure 1 -----	7
Y	JP H03 10003 U (-/-) 30 January 1991 (1991-01-30) figure 1 -----	7
A	JP 2001 041011 A (KOYO SEIKO CO) 13 February 2001 (2001-02-13) the whole document -----	1
A	JP 2004 176618 A (KOYO SEIKO CO) 24 June 2004 (2004-06-24) the whole document -----	1
A	EP 1 314 860 A2 (NTN TOYO BEARING CO LTD [JP]) 28 May 2003 (2003-05-28) figures 1,3 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2014/200166

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2004176557 A	24-06-2004	JP 4039936 B2 JP 2004176557 A	30-01-2008 24-06-2004
EP 2208869 A1	21-07-2010	AT 546617 T EP 2208869 A1 JP 5241533 B2 JP 2010164026 A US 2010180846 A1	15-03-2012 21-07-2010 17-07-2013 29-07-2010 22-07-2010
WO 2014019735 A1	06-02-2014	DE 102012213662 A1 WO 2014019735 A1	06-02-2014 06-02-2014
US 6003483 A	21-12-1999	NONE	
US 4944257 A	31-07-1990	CA 2018298 A1 DE 4024446 A1 GB 2236356 A JP 3073002 B2 JP H03121205 A US 4944257 A	27-03-1991 04-04-1991 03-04-1991 07-08-2000 23-05-1991 31-07-1990
US 3410366 A	12-11-1968	NONE	
US 7392776 B1	01-07-2008	NONE	
DE 102011012614 A1	30-08-2012	DE 102011012614 A1 WO 2012116677 A1	30-08-2012 07-09-2012
JP H0310003 U	30-01-1991	NONE	
JP 2001041011 A	13-02-2001	NONE	
JP 2004176618 A	24-06-2004	JP 3857639 B2 JP 2004176618 A	13-12-2006 24-06-2004
EP 1314860 A2	28-05-2003	CN 1421595 A DE 60202930 D1 DE 60202930 T2 DE 60214239 T2 EP 1314860 A2 EP 1462619 A1 KR 20030042423 A KR 20080033206 A KR 20080068615 A KR 20080091071 A KR 20090028746 A US 2003094153 A1 US 2005028775 A1 US 2005241604 A1	04-06-2003 17-03-2005 07-07-2005 14-12-2006 28-05-2003 29-09-2004 28-05-2003 16-04-2008 23-07-2008 09-10-2008 19-03-2009 22-05-2003 10-02-2005 03-11-2005

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2014/200166

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F01L1/18 B21K1/20
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F01L F01M B21K

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, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 2004 176557 A (KOYO SEIKO CO) 24. Juni 2004 (2004-06-24)	1,2,5,6
Y	das ganze Dokument	4,7
A		3
X	----- EP 2 208 869 A1 (OTICS CORP [JP]) 21. Juli 2010 (2010-07-21)	1
	Abbildungen 1-4	
X,P	----- WO 2014/019735 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 6. Februar 2014 (2014-02-06)	1,7
	Abbildungen 1,2	
Y	----- US 6 003 483 A (MURPHY RICHARD F [US] ET AL) 21. Dezember 1999 (1999-12-21)	1,5
	Abbildungen 1-3	
	----- -/--	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p>	<p>"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</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"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</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>
--	---

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
6. Oktober 2014	17/10/2014

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 Clot, Pierre
--	---

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 4 944 257 A (MILLS JESSE V [US]) 31. Juli 1990 (1990-07-31) Abbildungen 1-4	1,5
Y	US 3 410 366 A (WINTER JR JOHN R) 12. November 1968 (1968-11-12) Abbildungen 1,5	1,5
Y	US 7 392 776 B1 (LAWSON JACKIE L [US]) 1. Juli 2008 (2008-07-01) Abbildung 6	4
Y	DE 10 2011 012614 A1 (NEUMAYER TEKFOR HOLDING GMBH [DE]) 30. August 2012 (2012-08-30) Absatz [0005]; Anspruch 2; Abbildung 1	7
Y	JP H03 10003 U (-/-) 30. Januar 1991 (1991-01-30) Abbildung 1	7
A	JP 2001 041011 A (KOYO SEIKO CO) 13. Februar 2001 (2001-02-13) das ganze Dokument	1
A	JP 2004 176618 A (KOYO SEIKO CO) 24. Juni 2004 (2004-06-24) das ganze Dokument	1
A	EP 1 314 860 A2 (NTN TOYO BEARING CO LTD [JP]) 28. Mai 2003 (2003-05-28) Abbildungen 1,3	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2014/200166

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2004176557 A	24-06-2004	JP 4039936 B2 JP 2004176557 A	30-01-2008 24-06-2004
EP 2208869 A1	21-07-2010	AT 546617 T EP 2208869 A1 JP 5241533 B2 JP 2010164026 A US 2010180846 A1	15-03-2012 21-07-2010 17-07-2013 29-07-2010 22-07-2010
WO 2014019735 A1	06-02-2014	DE 102012213662 A1 WO 2014019735 A1	06-02-2014 06-02-2014
US 6003483 A	21-12-1999	KEINE	
US 4944257 A	31-07-1990	CA 2018298 A1 DE 4024446 A1 GB 2236356 A JP 3073002 B2 JP H03121205 A US 4944257 A	27-03-1991 04-04-1991 03-04-1991 07-08-2000 23-05-1991 31-07-1990
US 3410366 A	12-11-1968	KEINE	
US 7392776 B1	01-07-2008	KEINE	
DE 102011012614 A1	30-08-2012	DE 102011012614 A1 WO 2012116677 A1	30-08-2012 07-09-2012
JP H0310003 U	30-01-1991	KEINE	
JP 2001041011 A	13-02-2001	KEINE	
JP 2004176618 A	24-06-2004	JP 3857639 B2 JP 2004176618 A	13-12-2006 24-06-2004
EP 1314860 A2	28-05-2003	CN 1421595 A DE 60202930 D1 DE 60202930 T2 DE 60214239 T2 EP 1314860 A2 EP 1462619 A1 KR 20030042423 A KR 20080033206 A KR 20080068615 A KR 20080091071 A KR 20090028746 A US 2003094153 A1 US 2005028775 A1 US 2005241604 A1	04-06-2003 17-03-2005 07-07-2005 14-12-2006 28-05-2003 29-09-2004 28-05-2003 16-04-2008 23-07-2008 09-10-2008 19-03-2009 22-05-2003 10-02-2005 03-11-2005