(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
4. Februar 2016 (04.02.2016)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/015722 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F01L 1/18 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2015/200334

(22) Internationales Anmeldedatum:
2. Juni 2015 (02.06.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2014 215 129.5
1. August 2014 (01.08.2014) DE

(71) Anmelder: **SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG & CO. KG** [DE/DE]; Industriestraße 1-3, 91074 Herzogenaurach (DE).

(72) Erfinder: **GRÖTSCH, Andreas**; Altheim 33, 91463 Dietersheim (DE). **SEITZ, Joachim**; Traubstr. 15, 96132 Schlüsselfeld (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, 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, ST, 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).

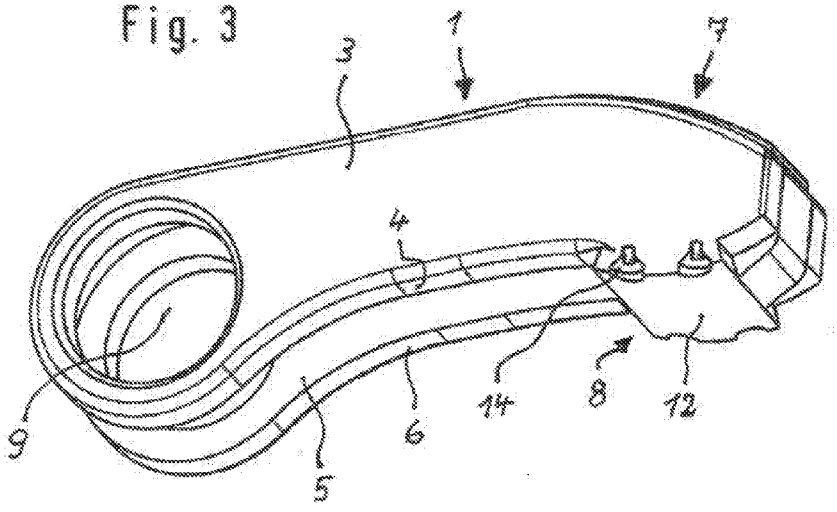
Veröffentlicht:

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

(54) **Title**: LEVER FOR THE VALVE ACTUATION OF AN INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(54) **Bezeichnung** : HEBEL FÜR DIE VENTILBETÄTIGUNG EINER BRENNKRAFTMASCHINE

Fig. 3



(57) **Abstract**: According to the invention, a lever for the valve actuation of an internal combustion engine, which is mounted such that it can pivot about a shaft (9) and has a contact surface (8) for a valve spindle end and a contact surface (7) for a cam of a camshaft, is formed as a sheet metal rocker lever (1) having an inverse U-shaped base comprising an upper cover and two parallel side walls (3, 5) integral thereto, wherein the shaft (9) is arranged at one longitudinal end of the lever (1), and a valve contact lug (12) having the contact surface (8) for the valve spindle end is arranged at the other longitudinal end.

(57) **Zusammenfassung**: Ein Hebel für die Ventilbetätigung einer Brennkraftmaschine, welcher um eine Achse (9) verschwenkbar gelagert ist und eine Kontaktfläche (8) für ein Ventilschaftende sowie eine Kontaktfläche

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2016/015722 A1

(7) für einen Nocken einer Nockenwelle aufweist, ist erfindungsgemäß als Blechschwinghebel (1) mit einem umgekehrt U-förmigen Grundkörper gebildet, bestehendaus einem Oberzug und zwei mit diesem einstückigen parallelen Seitenwänden (3, 5), wobei an einem Längsende des Hebels (1) die Achse (9) und an dem anderen Längsende eine Ventilkontaktlasche (12) mit der Kontaktfläche (8) für das Ventilschaftende angeordnet ist.

Titel

Hebel für die Ventilbetätigung einer Brennkraftmaschine

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Hebel für die Ventilbetätigung einer Brennkraftmaschine, welcher um eine Achse verschwenkbar gelagert ist und eine Kontaktfläche für ein Ventilschaftende sowie eine Kontaktfläche für einen Nocken einer Nockenwelle aufweist.

Ein solcher Hebel ist für den Einsatz in Motoren für Motorräder vorgesehen. Derartige Hebel werden üblicherweise in Motorradmotoren mit mehr als zwei Ventilen pro Zylinder eingesetzt, weil dann auch zwei Nockenwellen zur Betätigung vorhanden sind.

Aus der Druckschrift DE 42 34 868 C2 ist für einen Ventiltrieb außer einem Schlepphebel auch ein Kipphebel bekannt, der über eine Achse in einem nicht näher dargestellten Zylinderkopf schwenkbar gelagert ist. Die Achse befindet sich dort im mittleren Hebelbereich. An einem Längsende des Hebels bildet eine Ventilspielausgleichseinrichtung eine Kontaktfläche für ein Ventilschaftende, während sich am anderen Längsende eine Kontaktfläche für einen Nocken befindet. Diese Kontaktfläche wird allerdings von der äußeren Umfangsfläche einer Rolle gebildet, für deren drehbare Anordnung ein Nadellager erforderlich ist.

Bei bisherigen Herstellungsverfahren für Schwinghebel, die bei Ventiltrieben von Motorradmotoren verwendet werden können, erfolgt ein Schmieden, Sintern oder Gießen des Hebelwerkstoffs.

Hintergrund der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für den Hebel eine Alternative zu gegossenen und geschmiedeten Schwinghebeln anzugeben. Durch die Anwendung von Umform- und Montagetechnik soll ein Hebel geschaffen werden, welcher in Masse, Steifigkeit und Trägheit gleichwertig mit geschmiedeten und gegossenen Hebeln ist und der es ermöglicht, den für die vorbekannten Hebel notwendigen Bauraum einzuhalten.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Hebel als Blechschwinghebel mit einem umgekehrt U-förmigen Grundkörper gebildet ist, bestehend aus einem Oberzug und zwei mit diesem einstückigen parallelen Seitenwänden, wobei an einem Längsende des Hebels die Achse und an dem anderen Längsende eine Ventilkontaktlasche mit der Kontaktfläche für das Ventilschaftende angeordnet ist.

An dem von der Achse abgewandten Längsende des Hebels kann die Ventilkontaktlasche an der Hebelunterseite und eine Kontaktfläche für einen Nocken an der Hebeloberseite angeordnet sein.

Diese Blechlösung besteht also in einem U-Profil-förmigen Grundkörper, an welchem die beiden Kontaktflächen für den Nocken und für das Ventilschaftende an einem der beiden Längsenden des Hebels angeordnet sind, während sich die Achse an dem anderen Längsende befindet.

Die Kontaktfläche für das Ventilschaftende und die Kontaktfläche für den Nocken können als Gleitflächen beschichtet sein. Der die Kontaktfläche für den Nocken enthaltende Hebelbereich kann mit dem Oberzug des Grundkörpers einstückig ausgeführt sein und der Oberzug kann eine Versteifungsrippe aufweisen.

Eine einfache Herstellungsmöglichkeit des Hebels ergibt sich dann, wenn der Hebelbereich, welcher die Ventilkontaktlasche mit der Kontaktfläche für das

Ventilschaftende enthält, mit dem Oberzug einstückig ausgeführt, zu den Seitenwänden hin umgebogen und mit diesen formschlüssig verbunden wird. Wenn dann an der Ventilkontaktlasche auf jeder zu einer Seitenwand des Hebels weisenden Seite jeweils mindestens eine Aussparung angeordnet ist, kann die Ventilkontaktlasche an jeder Seitenwand mittels einer Verstemmung formschlüssig fixiert werden, wobei jeweils Werkstoff von dem Unterzug einer Seitenwand in die Aussparung der Ventilkontaktlasche hineingedrückt wird.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Figur 1 einen Blechschwinghebel im noch nicht fertigen Zustand, mit einer angeformten Ventilkontaktlasche, in perspektivischer Ansicht;

Figur 2 den Blechschwinghebel gemäß Figur 1, in einer Seitenansicht;

Figur 3 den Blechschwinghebel im fertigen Zustand, zu dessen Seitenwänden hin die Ventilkontaktlasche umgebogen und dort mit dem Hebel formschlüssig verbunden ist, in perspektivischer Ansicht;

Figur 4 eine weitere perspektivische Ansicht des Blechschwinghebels nach Figur 3;

Figur 5 eine stirnseitige Ansicht des Blechschwinghebels nach Figur 3;

Figur 6 den Blechschwinghebel gemäß Figur 3 in einer Unteransicht;

Figur 7 den Blechschwinghebel gemäß Figur 3 in einer Seitenansicht;

Figur 8 den Blechschwinghebel gemäß Figur 3 in einer Draufsicht.

Ausführliche Beschreibung der Zeichnung

Ein erfindungsgemäßer Hebel ist als Blechschwinghebel 1 ausgeführt, mit einem tiefgezogenen Grundkörper aus einem Blech, dieses ist bei dem Tiefziehvorgang umgekehrt U-förmig umgeformt worden. Der Grundkörper enthält einen Oberzug 2, an welchem sich zwei parallele Seitenwände, nämlich gemäß der Zeichnung eine vordere Seitenwand 3 mit einem Unterzug 4 und eine hintere Seitenwand 5 mit einem Unterzug 6 anschließen.

Der Blechschwinghebel 1 weist an seinem einen Längsende an der Oberseite eine Kontaktfläche 7 für einen Nocken einer nicht dargestellten Nockenwelle auf. An diesem Längsende befindet sich an der Unterseite des Hebels 1 eine Kontaktfläche 8 für ein Ventilschaftende eines nicht dargestellten Motorventils. An dem anderen Längsende des Hebels 1 befindet sich die Schwinghebelachse 9, für welche aus den Seitenwänden 3 und 5 fluchtende Bohrungen 10 und 11 aus dem Blech ausgestanzt sind.

Die Kontaktfläche 8 für das Ventilschaftende befindet sich an einer Ventilkontaktlasche 12, welche einstückig mit dem Grundkörper ausgeführt und ebenfalls aus dem Blech ausgestanzt ist. Die Ventilkontaktlasche 12 weist an ihren den Seitenwänden 3 und 5 benachbarten Seiten Aussparungen 13 auf. Sie ist entsprechend den geforderten Konturen der Krümmung der Kontaktfläche 8 im Ventilkontakt und der Kontaktfläche 7 im Nockenkontakt an dem Grundkörper umgebogen, wie die Figuren 3 bis 8 zeigen. In den Figuren 1 und 2 ist ein Umformstadium des Blechschwinghebels 1 dargestellt, in welchem die Ventilkontaktlasche 12 noch nicht vollständig umgebogen ist, so dass die Aussparungen 13 der Ventilkontaktlasche 12 erkennbar sind.

Nachdem die Ventilkontaktlasche 12 so weit umgebogen wurde, dass sie mit ihrer Unterseite an den Unterzügen 4 und 6 der Seitenwände 3 und 5 anliegt, ist mit einem Verstemmstempel jeweils Werkstoff aus den Unterzügen 4 und 6 in die Aussparungen 13 der Ventilkontaktlasche 12 hineingedrückt worden, so dass durch diese Verstemmungen 14 die Ventilkontaktlasche 12 auf jeder Seite

formschlüssig mit der jeweiligen Seitenwand 3 bzw. 5 des Blechschwinghebels 1 unlösbar verbunden ist.

Bezugszahlenliste

1 Blechschwinghebel
2 Oberzug
3 vordere Seitenwand
4 Unterzug
5 hintere Seitenwand
6 Unterzug
7 Kontaktfläche für einen Nocken
8 Kontaktfläche für ein Ventilschaftende
9 Achse
10 Bohrung
11 Bohrung
12 Ventilkontaktlasche
13 Aussparung
14 Verstemmung

Patentansprüche

1. Hebel für die Ventilbetätigung einer Brennkraftmaschine, welcher um eine Achse (9) verschwenkbar gelagert ist und eine Kontaktfläche (8) für ein Ventilschaftende sowie eine Kontaktfläche für einen Nocken einer Nockenwelle aufweist, **dadurch gekennzeichnet,** dass er als Blechschwinghebel (1) mit einem umgekehrt U-förmigen Grundkörper gebildet ist, bestehend aus einem Oberzug (2) und zwei mit diesem einstückigen parallelen Seitenwänden (3, 5), wobei an einem Längsende des Hebels (1) die Achse (9) und an dem anderen Längsende eine Ventilkontaktlasche (12) mit der Kontaktfläche (8) für das Ventilschaftende angeordnet ist.

2. Blechschwinghebel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an seinem von der Achse (9) abgewandten Längsende die Ventilkontaktlasche (12) an der Unterseite und eine Kontaktfläche (7) für einen Nocken an der Oberseite des Hebels (1) angeordnet ist.

3. Blechschwinghebel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktfläche (8) für das Ventilschaftende und die Kontaktfläche (7) für den Nocken als Gleitflächen beschichtet sind.

4. Blechschwinghebel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der die Kontaktfläche (7) für den Nocken enthaltende Hebelbereich mit dem Oberzug (2) einstückig ausgeführt ist.

5. Blechschwinghebel nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Oberzug (2) eine Versteifungsrippe aufweist.

6. Blechschwinghebel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Hebelbereich, welcher die Ventilkontaktlasche (12) mit der Kontaktfläche (8) für das Ventilschaftende enthält, mit dem Oberzug (2) einstückig ausgeführt, zu den Seitenwänden (3, 5) hin umgebogen und mit diesen formschlüssig verbunden ist.

7. Blechschwinghebel nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass an der Ventilkontaktlasche (12) auf jeder zu einer Seitenwand (3 bzw. 5) des Hebels (1) weisenden Seite jeweils mindestens eine Aussparung (13) angeordnet ist.

8. Blechschwinghebel nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Ventilkontaktlasche (12) an jeder Seitenwand (3 bzw. 5) mittels einer Verstemmung (14) formschlüssig fixiert ist, wobei jeweils Werkstoff von dem Unterzug (4 bzw. 6) einer Seitenwand (3 bzw. 5) in die Aussparung (13) der Ventilkontaktlasche (12) hineingedrückt ist.

Fig. 1

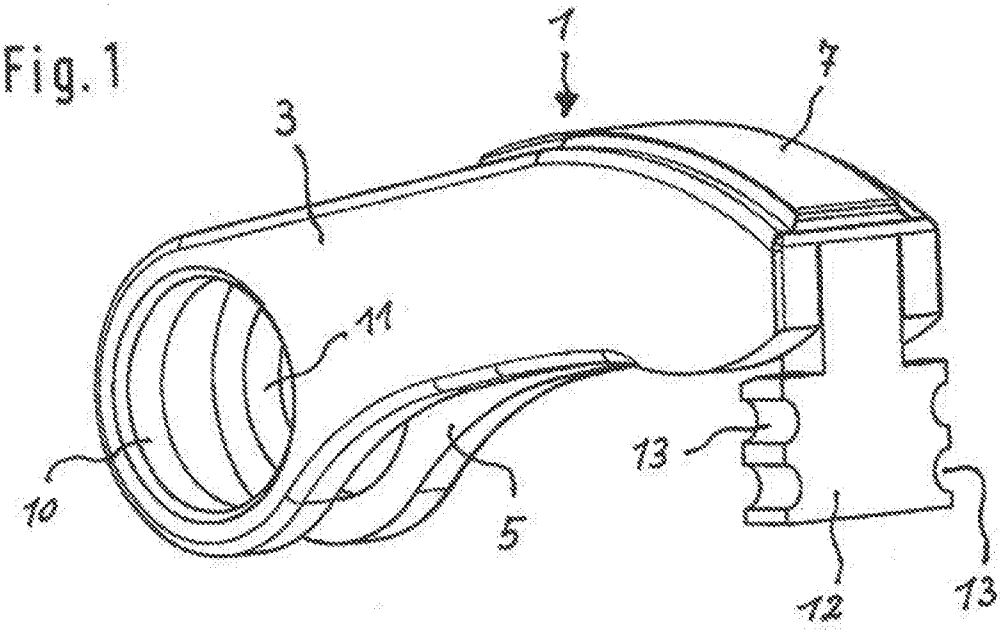


Fig. 2

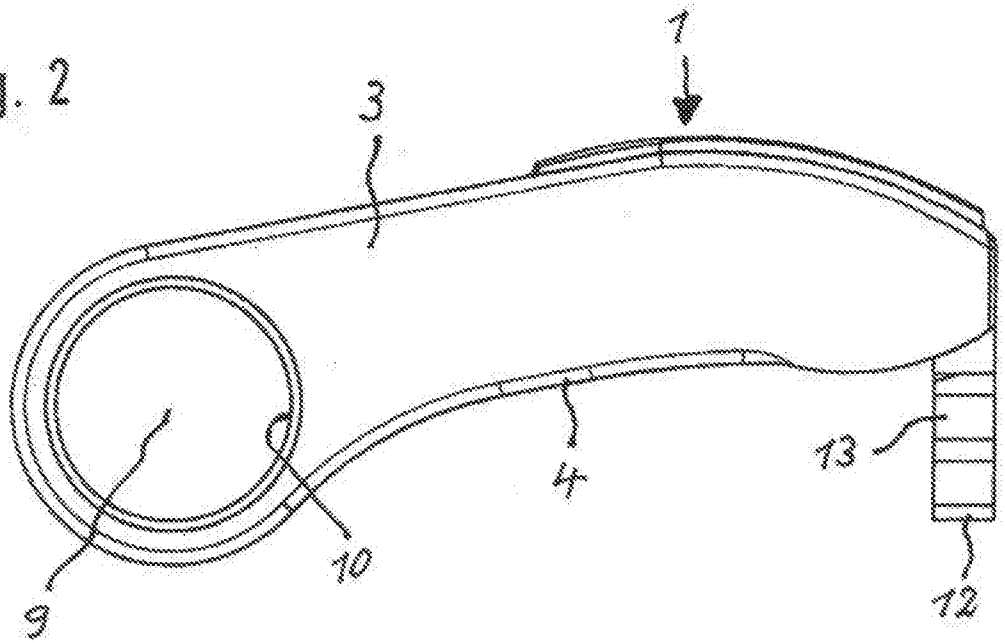
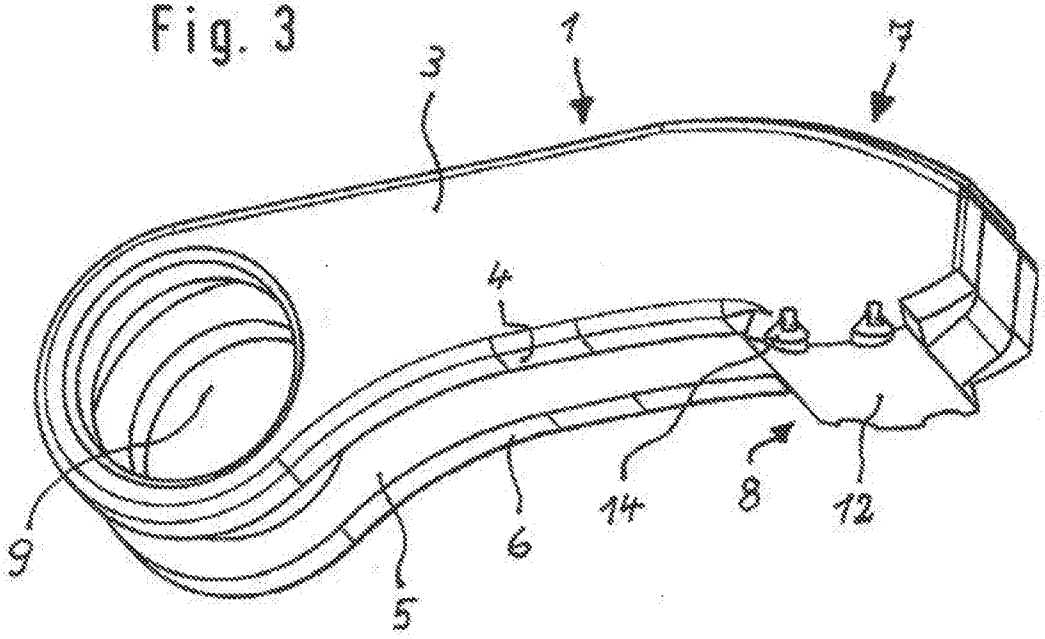


Fig. 3



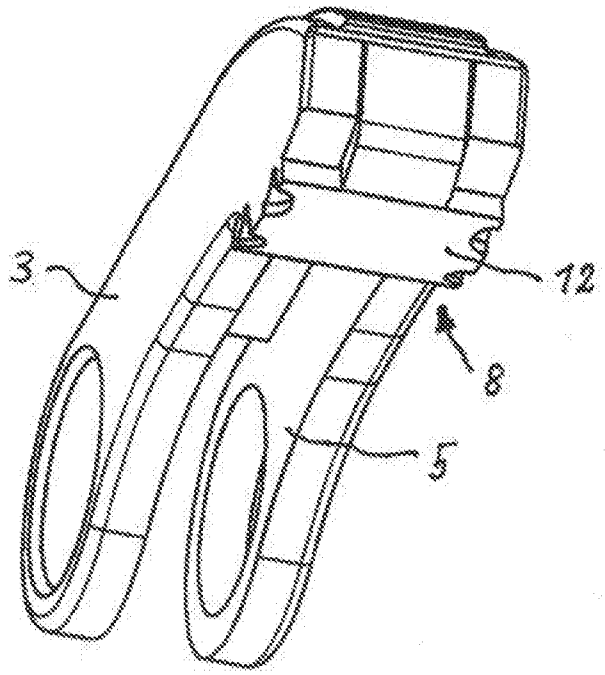


Fig. 4

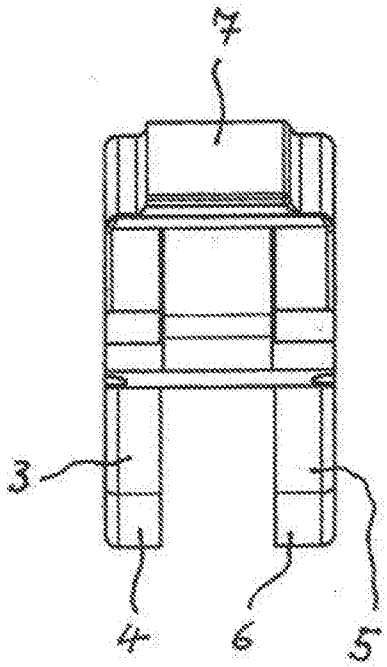


Fig. 5

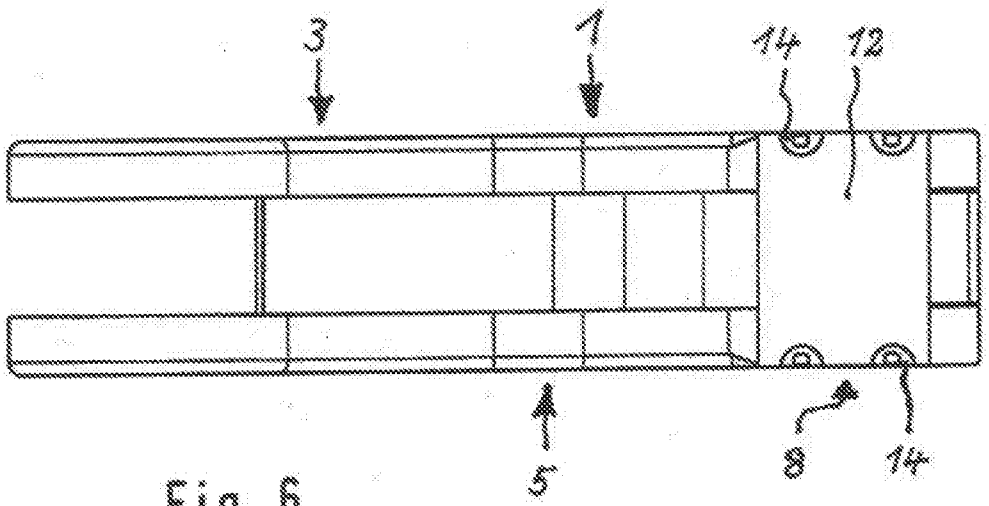


Fig. 6

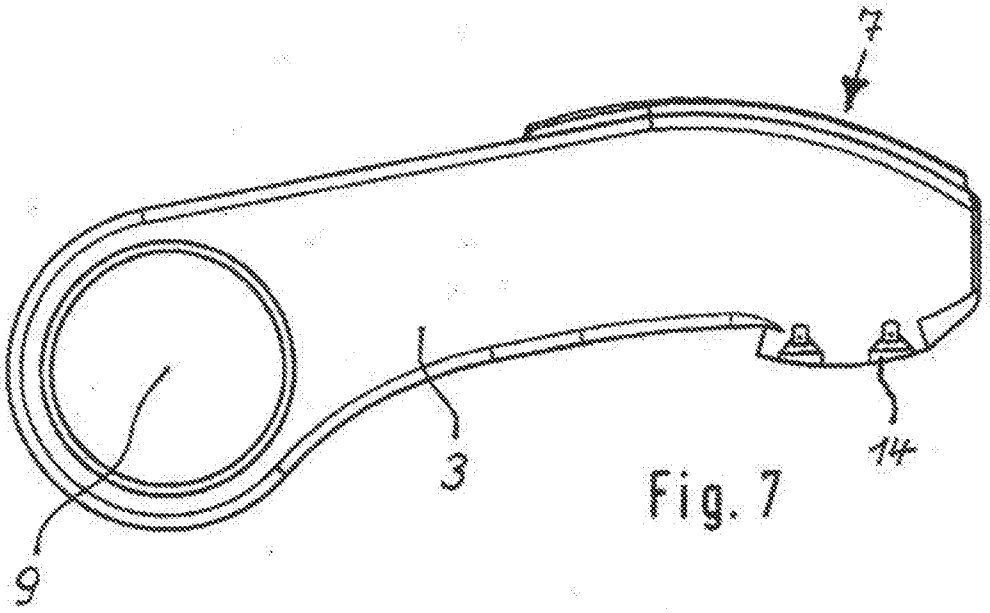


Fig. 7

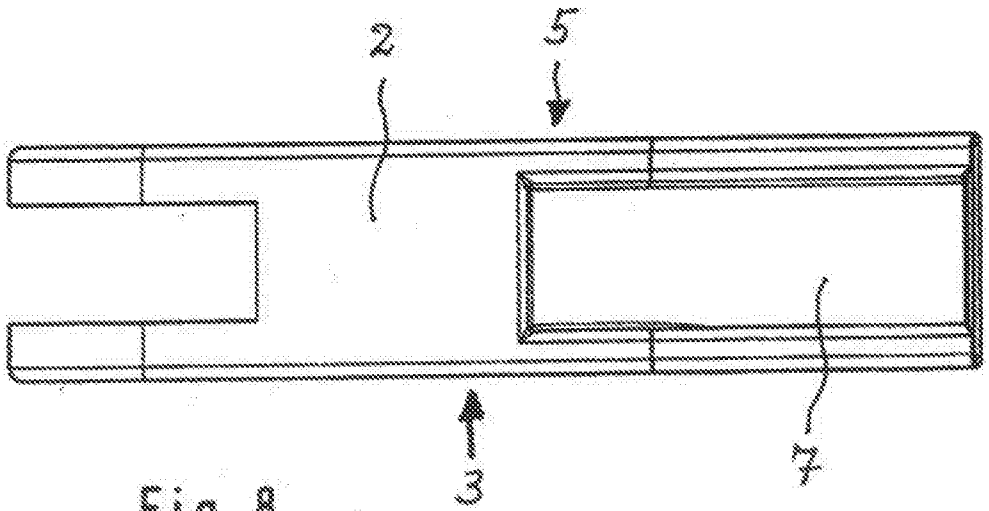


Fig. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2015/200334

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F01L1/18
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 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.
Y	DE 44 10 381 A1 (AUDI AG [DE]) 6 October 1994 (1994-10-06) the whole document	1-4
Y	JP 2003 222005 A (NTN TOYO BEARING CO LTD) 8 August 2003 (2003-08-08) the whole document	1-4
A	GB 1 183 465 A (MITSUYA SEIKO KABUSHIKI KAISHA [JP]) 4 March 1970 (1970-03-04) the whole document	1
A	WO 00/20730 A1 (EATON AUTOMOTIVE SPA [IT]; CECUR MAJO [IT]) 13 April 2000 (2000-04-13) 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 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	Date of mailing of the international search report
27 August 2015	07/09/2015

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

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/DE2015/200334

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4410381 A1	06-10-1994	DE 4310735 C1	26-05-1994
		DE 4410381 A1	06-10-1994
		FR 2703399 A1	07-10-1994
		GB 2276667 A	05-10-1994
		JP H06299833 A	25-10-1994
		US 5404845 A	11-04-1995
JP 2003222005 A	08-08-2003	NONE	
GB 1183465 A	04-03-1970	BE 698140 A	16-10-1967
		DE 1988813 U	04-07-1968
		GB 1183465 A	04-03-1970
WO 0020730 A1	13-04-2000	AT 258271 T	15-02-2004
		BR 9914635 A	03-07-2001
		DE 69914348 D1	26-02-2004
		DE 69914348 T2	04-11-2004
		EP 1119689 A1	01-08-2001
		IT 1302601 B1	29-09-2000
		JP 4558938 B2	06-10-2010
		JP 2002526707 A	20-08-2002
		WO 0020730 A1	13-04-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2015/200334

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F01L1/18
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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 44 10 381 A1 (AUDI AG [DE]) 6. Oktober 1994 (1994-10-06) das ganze Dokument	1-4
Y	JP 2003 222005 A (NTN TOYO BEARING CO LTD) 8. August 2003 (2003-08-08) das ganze Dokument	1-4
A	GB 1 183 465 A (MITSUYA SEIKO KABUSHIKI KAISHA [JP]) 4. März 1970 (1970-03-04) das ganze Dokument	1
A	WO 00/20730 A1 (EATON AUTOMOTIVE SPA [IT]; CECUR MAJO [IT]) 13. April 2000 (2000-04-13) das ganze Dokument	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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
27. August 2015	07/09/2015

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

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2015/200334

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4410381 A1	06-10-1994	DE 4310735 C1	26-05-1994
		DE 4410381 A1	06-10-1994
		FR 2703399 A1	07-10-1994
		GB 2276667 A	05-10-1994
		JP H06299833 A	25-10-1994
		US 5404845 A	11-04-1995
JP 2003222005 A	08-08-2003	KEINE	
GB 1183465 A	04-03-1970	BE 698140 A	16-10-1967
		DE 1988813 U	04-07-1968
		GB 1183465 A	04-03-1970
WO 0020730 A1	13-04-2000	AT 258271 T	15-02-2004
		BR 9914635 A	03-07-2001
		DE 69914348 D1	26-02-2004
		DE 69914348 T2	04-11-2004
		EP 1119689 A1	01-08-2001
		IT 1302601 B1	29-09-2000
		JP 4558938 B2	06-10-2010
		JP 2002526707 A	20-08-2002
		WO 0020730 A1	13-04-2000