

(19)



(11)

EP 3 158 172 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
23.05.2018 Patentblatt 2018/21

(51) Int Cl.:
F01L 1/18 ^(2006.01) **F01L 1/053** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15731503.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2015/200222

(22) Anmeldetag: **31.03.2015**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2015/192835 (23.12.2015 Gazette 2015/51)

(54) TRÄGERMODUL FÜR EINEN OHC-VENTILTRIEB EINER BRENNKRAFTMASCHINE

CARRIER FOR OHC VALVE DRIVE IN AN INTERNAL COMBUSTION ENGINE

SUPPORT DE COMMANDE DE SOUPAPE À SIMPLE ARBRE À CAMES EN TÊTE POUR MOTEUR À COMBUSTION INTERNE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **18.06.2014 DE 102014211638**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.04.2017 Patentblatt 2017/17

(73) Patentinhaber: **Schaeffler Technologies AG & Co. KG**
91074 Herzogenaurach (DE)

(72) Erfinder:
• **GRÖTSCH, Andreas**
91463 Dietersheim (DE)
• **KRAWIETZ, Christopher**
91207 Lauf a.d. Pegnitz (DE)
• **MAYER, Johanna**
91463 Dietersheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
TW-A- 200 404 945 US-A1- 2009 101 096
US-A1- 2011 265 749

EP 3 158 172 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Trägermodul für einen OHC-Ventiltrieb einer Brennkraftmaschine, mit zwei aufrechten und zueinander beabstandeten Tragwänden, in denen wenigstens eine Nockenwelle sowie zumindest eine Hebelachse mit einem oder mehreren Nockenfolgehebeln hierauf, die Tragwände jeweils überbrückend, gelagert sind, wobei das Trägermodul in dessen Fußbereich mit einem Zylinderkopf verbindbar ist.

[0002] Gattungsgemäße Trägermodule sind bspw. bei Einzylinder-Motorradmotoren mit 2V-Technik im Einsatz und bestehen aus Aluminiumguss (s. Ventiltrieb Honda-Motor KRM/KVS, verbaut in Honda CG 150 Titan (Brasilien)). Die Hebel zur Betätigung der beiden Gaswechselventile sitzen auf separaten Wellen. Ein derartiges Trägermodul, auch im Dokument US2009/101096 beschrieben, ist vergleichsweise massiv, benötigt unnötig Nacharbeit und nimmt zu viel Bauraum ein. Letztlich ist es für die Massenfertigung zu teuer.

[0003] Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Trägermodul ohne die vorgenannten Nachteile zu kreieren.

[0004] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass die Tragwände mit dem als Platte vorliegenden Fußbereich eine einteilige, aus Blech durch Trennen gewonnene Einheit bilden sowie aus dem Fußbereich hochgebogen sind.

[0005] Somit liegt ein leichtbauendes und kompaktes Trägermodul insbesondere, jedoch nicht ausschließlich, für Krafträder-, Boots- oder Kleingerätemotoren vor. Bevorzugt soll ein derartiges Modul bei Einzylindermotoren verwendet werden. Es ist jedoch auch ein Einsatz bei Motoren mit einer Zylinderzahl >1 denkbar und vorgesehen.

[0006] Der Schutz dieser Erfindung erstreckt sich auch auf ein Trägermodul mit Bohrungen in dessen Tragwänden sowie lediglich der Möglichkeit zur Aufnahme von Nockenwelle(n) und Hebelachse(n), demnach ohne die letztgenannten Bauteile.

[0007] Als Blech kommt insbesondere Stahlblech (Platine / Band) infrage, wobei die Einheit (Tragwände und Fußbereich) vorzugsweise, jedoch nicht ausschließlich, durch einen Trennvorgang wie Stanzen mit anschließendem Hochbiegen der Tragwände gebildet werden soll. Das partielle Trennen der Tragwände aus dem Fußbereich kann in einem Zug mit dem Trennen des Fußbereichs aus der Platine / dem Band oder in einem anschließenden Verfahrensschritt erfolgen.

[0008] Anstelle des o. g. Stahlwerkstoffs für die Einheit bieten sich auch andere Leichtbauwerkstoffe wie ggf. Aluminiumblech, auch paketierte oder anderweitig verstärkt, Kunststoffe, auch faser- oder partikelverstärkt, etc. an.

[0009] Das erfindungsgemäße Trägermodul ist zur Aufnahme lediglich einer mittigen, kurzbauenden Nockenwelle und zumindest einer die Nockenwelle flankierenden Hebelachse ausgelegt, wobei vorzugsweise eine Einlass- und eine Auslasshebelachse mit jeweils darauf

montierten Nockenfolgehebeln (wenigstens einer je Achse) vorgesehen sind und auch mehr als eine Nockenwelle eingesetzt werden kann.

[0010] Gemäß einer Fortbildung der Erfindung können die Tragwände aus dem Fußbereich aufeinander zu hochgebogen werden, wobei deren Kopfbereiche vor dem Hochbiegen zweckmäßigerweise am Außenrand des Fußbereichs liegen und im Fußbereich letztlich ein Mittelsteg verbleibt. Somit beansprucht der Fußbereich randseitig vergleichsweise wenig Stellfläche. Kollisionen mit Umgebungsbauteilen werden unter Umständen vermieden.

[0011] Alternativ hierzu ist es vorgeschlagen, einen mittigen Trennspace im Fußbereich vorzusehen und die Tragwände voneinander weg hochzubiegen. Der Fußbereich erlangt hierdurch eine kasten- oder rahmenähnliche Ausbildung.

[0012] Der Fußbereich hat, wie weiterhin vorgeschlagen, im Bereich seiner Kanten Öffnungen, die bspw. gestanzte Löcher sein können. Die Öffnungen dienen, für den Befestigungsfall des Trägermoduls am Zylinderkopf, einem Eingriff von bspw. Schrauben oder Zentrierstiften.

[0013] Die Nockenwelle(n) und Hebelachse(n) können auch unmittelbar in Bohrungen der Tragplatten verlaufen, welche Bohrungen ggf. nicht feinbearbeitet sein können, was sich günstig auf die Kosten des Trägermoduls auswirkt. Vorgesehen ist es jedoch auch, die Bohrungen mit separaten Hülsen zu versehen, welche bspw. eingepresst sind und auch Wälzlager aufnehmen können.

[0014] Die Erfindung geht aus der Zeichnung hervor.

- Figur 1 zeigt eine räumliche Seitenansicht des Trägermoduls und
- Figur 2 zeigt eine räumliche Ansicht auf das Trägermodul von oben.

[0015] Dargestellt ist in beiden Figuren ein stanz-biegetechnisch aus Stahlblech hergestelltes Trägermodul 1 für einen OHC-Ventiltrieb einer einzylindrigen Motorrad-Brennkraftmaschine.

[0016] Das Trägermodul 1 hat, wie beide Figuren offenbaren, zwei aufrechte und zueinander beabstandete Tragwände 2, in denen mittig eine Nockenwelle 3 sitzt, welche beidseits von einer Hebelachse 4, 5 flankiert ist. Die Hebelachse 4 trägt einen Nockenfolgehebel 6, welcher der Betätigung eines Einlassventils dient, wohingegen auf der Hebelachse 5 ein Nockenfolgehebel 7 befestigt ist, über welchen ein Auslassventil aktuiert werden kann. Ggf. können die Hebel 6, 7 auch auf Brücken einwirken, so dass gleichzeitig mehrere gleichwirkende Gaswechselventile betätigt werden können.

[0017] Die Tragwände 2 gehen von einem als Platte vorliegenden Fußbereich 8 aus und sind einteilig mit diesem verbunden. Dabei wird die Kontur der Tragwände 2 durch Stanzen, unter Verbleib einer Biegekante, aus dem Fußbereich 8 getrennt und anschließend werden die Tragwände 2 aufeinander zu hochgebogen. Im Fußbe-

reich 8 verbleibt somit ein Mittelsteg 9 zwischen den Tragwänden 2.

[0018] Wie am besten aus Figur 1 entnehmbar ist, sind die Hebelachsen 4, 5 in ausgestellten Laschen 10 der Tragwände 2 gelagert, welche im Kopfkantenbereich 11 der Tragwände 2 liegen. Somit ist unterhalb der Laschen 10 freier Bauraum gebildet.

[0019] Im Abschnitt von laschenartig wegstehenden Kanten 12 des Fußbereichs 8 sind Öffnungen 13 zum Verschrauben / Zentrierverstiften des Trägermoduls 1 mit dem Zylinderkopf gestanzt.

[0020] Last but not least ist an der rechten Tragwand 2 nach Figur 1 ein Ölsteigröhrchen 14 eingezeichnet, welches dort angeklipst ist und einer Weiterleitung von Schmieröl in Richtung Zylinderkopfdeckel (nicht dargestellt) dient.

Liste der Bezugszahlen

[0021]

- 1) Trägermodul
- 2) Tragwand
- 3) Nockenwelle
- 4) Hebelachse (Einlass)
- 5) Hebelachse (Auslass)
- 6) Nockenfolgehebel
- 7) Nockenfolgehebel
- 8) Fußbereich
- 9) Mittelsteg
- 10) Lasche
- 11) Kopfkantenbereich
- 12) Kante (Fußbereich)
- 13) Öffnung
- 14) Ölsteigröhrchen
- 15) Kopfbereich
- 16) Außenrand

Patentansprüche

1. Trägermodul (1) für einen OHC-Ventiltrieb einer Brennkraftmaschine, mit zwei aufrechten und zueinander beabstandeten Tragwänden (2), in denen wenigstens eine Nockenwelle (3) sowie zumindest eine Hebelachse (4, 5) mit einem oder mehreren Nockenfolgehebeln (6, 7) hierauf, die Tragwände (2) jeweils überbrückend, gelagert sind, wobei das Trägermodul (1) in dessen Fußbereich (8) mit einem Zylinderkopf verbindbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragwände (2) mit dem als Platte vorliegenden Fußbereich (8) eine einteilige, aus Blech durch Trennen gewonnene Einheit bilden sowie aus dem Fußbereich (8) hochgebogen sind.
2. Trägermodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Trennverfahren Stanzen appliziert ist.

3. Trägermodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragwände (2), unter Verbleib eines diese verbindenden Mittelstegs (9) im Fußbereich (8), aufeinander zu gebogen sind, so dass der Fußbereich (8) in Draufsicht ein H-ähnliches Profil bildet.
4. Trägermodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragwände (2), unter Bildung einer Aussparung hierzwischen im Fußbereich (8), voneinander weg gebogen sind, so dass der Fußbereich (8) in Draufsicht ein rahmenähnliches Profil aufweist.
5. Trägermodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Trägermodul (1) genau eine Nockenwelle (3) sitzt, welche, in Querrichtung der Tragwände (2) gesehen, beidseits von je einer Hebelachse (Einlasshebelachse (4), Auslasshebelachse (5)) mit lediglich je einem Nockenfolgehebel (6, 7) flankiert ist.
6. Trägermodul nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hebelachsen (4, 5) in ausgestellten Laschen (10) der Tragwände (2) gelagert sind, welche im Kopfkantenbereich (11) der Tragwände (2) liegen.
7. Trägermodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Kanten (12) des Fußbereichs (8) gestanzte / gebohrte Öffnungen (13) zum Verschrauben oder Zentrierverstiften des Trägermoduls (1) mit dem Zylinderkopf liegen.
8. Trägermodul nach Anspruch 1 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kanten (12) des Fußbereichs (8) laschenartig wegstehen.
9. Trägermodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an zumindest einer Tragwand (2) wenigstens ein Ölsteigröhrchen (14) befestigt ist.
10. Trägermodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägermodul (1) für einen Ventiltrieb einer einzykligen Brennkraftmaschine vorgesehen ist.

Claims

1. Carrier module (1) for an OHC valve train of an internal combustion engine, having two support walls (2) which are upright and spaced apart from one another, and in which at least one camshaft (3) and at least one lever axle (4, 5) with one or more cam following levers (6, 7) are mounted, in each case so as to bridge the support walls (2), it being possible for the carrier module (1) to be connected in its base

region (8) to a cylinder head, **characterized in that** the support walls (2) form, with the base region (8) which is present as a plate, a single-piece unit which is obtained from sheet metal by way of separation, and are bent upwards from the base region (8).

2. Carrier module according to Claim 1, **characterized in that** punching is applied as the separating process.
3. Carrier module according to Claim 1, **characterized in that** the support walls (2) are bent towards one another, with a centre web (9) which connects them remaining in the base region (8), with the result that the base region (8) has an H-like profile in plan view.
4. Carrier module according to Claim 1, **characterized in that** the support walls (2) are bent away from one another, with the formation of a cut-out between them in the base region (8), with the result that the base region (8) has a frame-like profile in plan view.
5. Carrier module according to Claim 1, **characterized in that** precisely one camshaft (3) is seated in the carrier module (1), which camshaft (3), as viewed in the transverse direction of the support walls (2), is flanked on both sides by in each case one lever axle (inlet lever axle (4), outlet lever axle (5)) with merely in each case one cam following lever (6, 7).
6. Carrier module according to Claim 5, **characterized in that** the lever axles (4, 5) are mounted in flared lugs (10) of the support walls (2), which lugs (10) lie in the top edge region (11) of the support walls (2).
7. Carrier module according to Claim 1, **characterized in that**, at the edges (12) of the base region (8), punched/drilled openings (13) lie for screwing the carrier module (1), or attaching the said carrier module (1) by way of centring pins, to the cylinder head.
8. Carrier module according to Claim 1 or 7, **characterized in that** the edges (12) of the base region (8) protrude away in a lug-like manner.
9. Carrier module according to Claim 1, **characterized in that** at least one small oil riser pipe (14) is fastened to at least one support wall (2).
10. Carrier module according to Claim 1, **characterized in that** the carrier module (1) is provided for a valve train of a single-cylinder internal combustion engine.

Revendications

1. Module de support (1) pour une commande de soupape à simple arbre à cames en tête d'un moteur à

combustion interne, avec deux parois de support verticales et espacées l'une de l'autre (2), dans lesquelles sont montés au moins un arbre à cames (3) ainsi qu'au moins un axe de levier (4, 5) avec un ou plusieurs leviers de suiveur de came (6, 7) sur celui-ci de façon à ponter respectivement les parois de support (2), dans lequel le module de support (1) peut être assemblé dans la région de son pied (8) à une culasse, **caractérisé en ce que** les parois de support (2) forment avec la région de pied (8) présente sous forme de plaque une unité d'une seule pièce en tôle obtenue par découpage et sont pliées vers le haut à partir de la région de pied (8).

2. Module de support selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** estampage est appliqué comme procédé de découpage.
3. Module de support selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les parois de support (2) sont pliées l'une sur l'autre dans la région de pied (8) en laissant une âme centrale (9) qui les relie, de telle manière que la région de pied (8) présente dans une vue en plan un profil analogue à un H.
4. Module de support selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les parois de support (2) sont pliées dans la région de pied (8) de façon à s'écarter l'une de l'autre en formant entre elles une découpe, de telle manière que la région de pied (8) présente dans une vue en plan un profil analogue à un cadre.
5. Module de support selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** se trouve dans le module de support (1) exactement un arbre à cames (3) qui, vu en direction transversale des parois de support (2), est flanqué de part et d'autre chaque fois d'un axe de levier (axe de levier d'admission (4), axe de levier d'échappement (5)) avec chaque fois uniquement un levier de suiveur de came (6, 7).
6. Module de support selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les axes de levier (4, 5) sont montés dans des oreilles étendues (10) des parois de support (2), qui sont situées dans la région du côté de culasse (11) des parois de support (2).
7. Module de support selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** des ouvertures estampées/forées (13) pour le vissage ou le centrage par goupilles du module de support (1) avec la culasse sont situées près de bords (12) de la région de pied (8).
8. Module de support selon la revendication 1 ou 7, **caractérisé en ce que** les bords (12) de la région de pied (8) sont saillants à la manière d'oreilles.
9. Module de support selon la revendication 1, **carac-**

térisé en ce qu'au moins un petit tube de montée d'huile (14) est fixé à au moins une paroi de support (2).

10. Module de support selon la revendication 1, **carac-** 5
térisé en ce que le module de support (1) est prévu pour une commande de soupapes d'un moteur à combustion interne à un seul cylindre.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

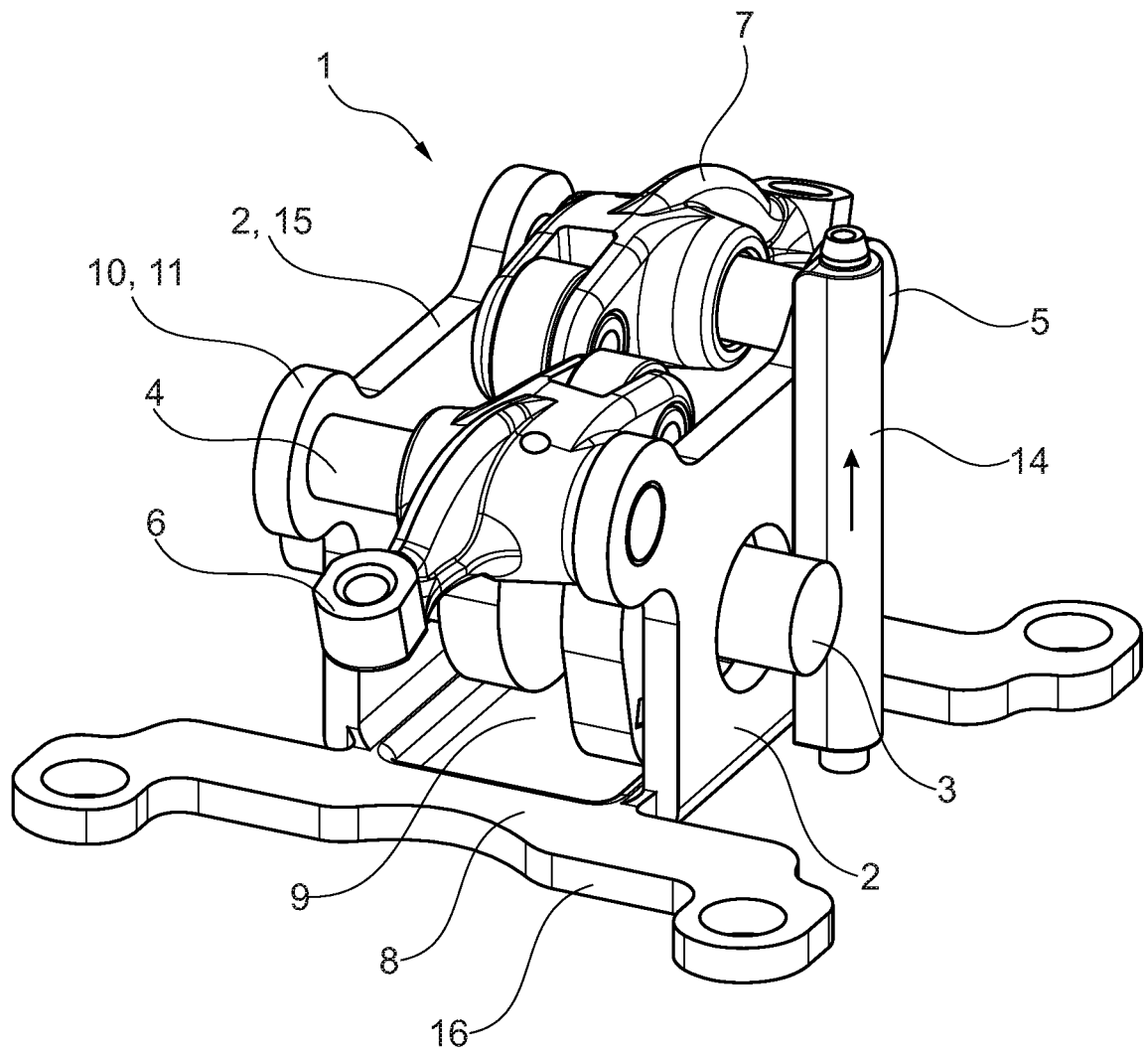


Fig. 1

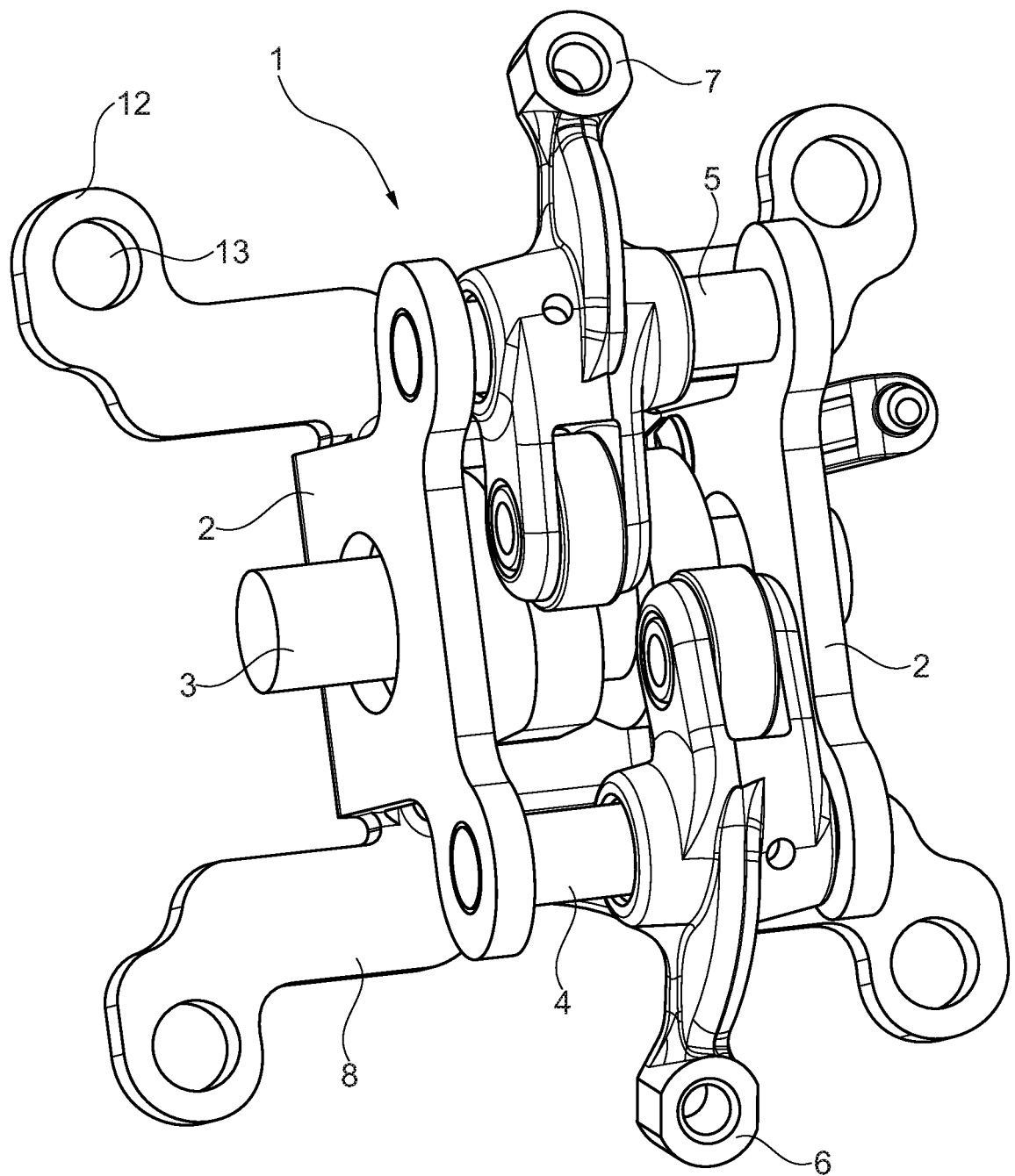


Fig. 2

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 2009101096 A [0002]