

(19)



(11)

EP 3 152 413 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
19.09.2018 Patentblatt 2018/38

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

(21) Anmeldenummer: **15719603.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2015/200234

(22) Anmeldetag: **31.03.2015**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2015/185044 (10.12.2015 Gazette 2015/49)

(54) TRÄGERMODUL

MOUNTING MODULE

MODULE DE SUPPORT

(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: **03.06.2014 DE 102014210477**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.04.2017 Patentblatt 2017/15

(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:
EP-A1- 1 905 967 DE-A1- 3 805 588
DE-A1-102007 063 254 DE-A1-102011 088 994

EP 3 152 413 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 separaten Tragwänden, welche bei ihren Oberstirnen zumindest mittelbar mit einem Zylinderkopfdeckel und bei ihren Unterstirnen zumindest mittelbar mit einem Zylinderkopf verbindbar sind sowie jeweils wenigstens eine Haupt- und Nebenbohrung zur Lagerung einer Nocken- und Ventilbetätigungshebelwelle hierzwischen aufweisen.

[0002] Derartige Trägermodule sind bspw. bei 1-Zylinder-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 baut vergleichsweise massiv und nimmt unnötig Bauraum ein. Die Funktionsflächen des Trägermoduls, wie bspw. die Bohrungen für Nocken- und Ventilbetätigungs- welle(n), werden nachträglich spanend feinbearbeitet. Somit sind der Fertigungsaufwand und die -kosten erhöht, was insbesondere in der Massenfertigung zum Tragen kommt.

[0003] Die Dokumente DE 10 2011 088 994 A1 und DE 10 2007 063 254 A1 offenbaren Trägermodule für Nockenwellen.

[0004] Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Trägermodul ohne die vorgenannten Nachteile zu kreieren.

[0005] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß von der Unterstirn jeder Tragwand ein orthogonal abgebogener Schenkel absteht, der auf einer separaten, einer unmittelbaren Verbindung des Trägermoduls mit dem Zylinderkopf dienenden Grundplatte befestigt ist, wobei die Grundplatte sowie die Tragwände mit ihren Schenkeln stanz-biegetechnisch aus Stahlblech dargestellt sind.

[0006] Somit liegt ein leichtbauendes und kompaktes Trägermodul insbesondere, jedoch nicht ausschließlich, für Krafträder-, Boots- oder Kleingerätemotoren vor. Bevorzugt soll ein derartiges Modul bei 1-Zylindermotoren verwendet werden. Es ist jedoch auch ein Einsatz bei Motoren mit einer Zylinderzahl >1 denkbar und vorgesehen.

[0007] Als Alternativen für das Stahlblech (Platine / Band) bieten sich auch andere Leichtbauwerkstoffe wie ggf. Aluminiumblech, auch paketiert oder anderweitig verstärkt, Kunststoffe, auch fasern- oder partikelverstärkt, etc. an.

[0008] Das erfindungsgemäße Trägermodul ist zur Aufnahme lediglich einer mittigen, kurzbauenden Nockenwelle und zumindest einer diese flankierenden Ventilbetätigungshebelwelle ausgelegt, wobei vorzugsweise eine Einlaß- und eine Auslaßventilbetätigungshebelwelle vorgesehen sind und auch mehr als eine Nockenwelle eingesetzt werden kann.

[0009] Der Schutz dieser Erfindung erstreckt sich auch auf fertig mit Nocken- und Ventilbetätigungshebelwel-

le(n) sowie Hebeln hierauf montierte Trägermodule.

[0010] Ein hervorhebender Vorteil der Erfindung besteht in der Möglichkeit einer Bausatzbildung. Über eine Kombination von vergleichsweise wenigen Gruppen unterschiedlich dimensionierter Tragwände mit vergleichsweise wenigen Gruppen unterschiedlich dimensionierter Grundplatten können eine große Anzahl unterschiedlicher Trägermodule vorgelegt werden. Denkbar ist bspw. auch die Kombination einer Standardgrundplatte mit unterschiedlich großen oder unterschiedlich beabstandeten Tragwänden oder auch eine Kombination von Standardtragwänden mit unterschiedlich dimensionierten Grundplatten etc.

[0011] Gemäß einer zweckmäßigen Fortbildung der Erfindung sollen die Schenkel der Tragwände auf der Grundplatte voneinander wegstehen. Je nach verfügbarem Bauraum können diese auch aufeinander zu weisen oder gleichgerichtet sein. Ggf. kann jede Tragwand oder eine hiervon auch aus zwei aneinander liegenden Blechplatten bestehen, so daß auch eine T-förmige Fußausbildung auf der Grundplatte denkbar und möglich ist.

[0012] Einfache Befestigungsformen der Tragwände über deren Schenkel auf der Grundplatte sind Gegenstand eines weiteren Unteranspruchs. Demnach können diese bspw. im Randbereich der Füße mit der Grundplatte verschweißt / verlötet oder verklebt sein. Alternativ ist an Nieten, Verschrauben oder Verstiften gedacht, wobei hierbei die Schenkel oder die Grundplatte eine große Zahl von Bohrungen haben können, von denen lediglich eine Minderzahl mit der Niet-, Schraub- oder Stiftverbindung versehen sind (Baukastenprinzip, s. o.).

[0013] Die Grundplatte hat im Bereich ihrer Kanten Öffnungen, die bspw. gestanzte Löcher sein können, welche Öffnungen einem Eingriff von bspw. Schrauben oder Zentrierstiften zur Befestigung des Trägermoduls am Zylinderkopf dienen.

[0014] In Fortbildung der Erfindung ist es vorgesehen, die Kantenbereiche der Tragwände, in welchen die Nebenbohrungen positioniert sind, laschenartig auszuschnitten. Dies spart Material und schafft ggf. Bauraum im Zylinderkopfbereich.

[0015] Zudem soll über das vorschlagsgemäße Fenster oder die Einsenkung im Mittenbereich der Grundplatte ein Nockendurchlauf gewährleistet sein. Diese Gestaltung spart Bauhöhe und, im Fall des Fensters, Masse.

[0016] Das vorgeschlagene Ölsteigröhrchen kann aus Kunststoff oder einem anderen Leichtbauwerkstoff bestehen und mit der respektiven Tragwand bspw. verschnappt oder verklipst sowie mit einem Rückschlagventil versehen sein.

[0017] 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.

[0018] Dargestellt ist in beiden Figuren ein stanz-biegetechnisch aus Stahlblech hergestelltes Trägermodul 1 für einen OHC-Ventiltrieb einer einzylindrigen Motorrad-Brennkraftmaschine.

[0019] Das Trägermodul 1 hat zwei aufrechte und zueinander beabstandete Tragwände 2, welche über von deren Unterstirnen 4 orthogonal abgebogene Schenkel 10 auf einer separaten Grundplatte 11 stehen. Wie zu erkennen ist, ragen die Schenkel 10 voneinander weg. Sie sind an der Grundplatte 11 über in Bohrungen 13 sitzende Nietverbindungen 12 fixiert. Dabei sind nur eine Teilmenge der vorgefertigten Bohrungen mit Nietverbindungen 12 besetzt, so daß ohne eine Änderung der Grundplatte 11 und der Tragwände 2, lediglich durch seitlichen Versatz Letztgenannter auf der Grundplatte 11, das Trägermodul 1 in unterschiedlichen Brennkraftmaschinentypen verbaut werden kann.

[0020] Jede Tragwand 2 hat eine in etwa mittige Hauptbohrung 5. In den Hauptbohrungen 5 ist eine Nockenwelle 7 drehbeweglich gelagert. Für einen ungehinderten Durchlauf von Nocken 22, 23 der Nockenwelle 7 ist in der Grundplatte 11 ein Fenster 18 vorgesehen.

[0021] Jede Tragwand 2 hat zwei Nebenbohrungen 6. Letztgenannte liegen an laschenartig wegragenden Kantenbereichen 16 der Tragwand 2, bei deren Ober- zur Seitenstirn 3, 17. In jedem Paar von Nebenbohrungen 6 ist eine Ventilbetätigungshebelwelle 8, 9 gelagert, wobei die Ventilbetätigungshebelwelle 8 als Einlaßwelle fungiert und einen Einlaßkipphebel 20 trägt und wobei die Ventilbetätigungshebelwelle 9 als Auslaßwelle dient und einen Auslaßkipphebel 21 aufweist.

[0022] Schließlich geht am besten aus Figur 1 hervor, daß an der hier rechts ersichtlichen Tragwand 2 ein von der Unter- zur Oberstirn 4, 3 führendes Ölsteigröhrchen 19 angeklipst ist. Dieses dient im Betrieb der Brennkraftmaschine einer Weiterleitung von Schmierstoff in Richtung Zylinderkopfdeckel.

Bezugszeichenliste

[0023]

- 1) Trägermodul
- 2) Tragwand
- 3) Oberstirn
- 4) Unterstirn
- 5) Hauptbohrung
- 6) Nebenbohrung
- 7) Nockenwelle
- 8) Ventilbetätigungshebelwelle (Einlaß)
- 9) Ventilbetätigungshebelwelle (Auslaß)
- 10) Schenkel
- 11) Grundplatte
- 12) Verbindung
- 13) Bohrung
- 14) Kante
- 15) Öffnung
- 16) Kantenbereich

- 17) Seitenstirn
- 18) Fenster
- 19) Ölsteigröhrchen
- 20) Einlaßkipphebel
- 21) Auslaßkipphebel
- 22) Nocken
- 23) Nocken

10 Patentansprüche

1. Trägermodul (1) für einen OHC-Ventiltrieb einer Brennkraftmaschine, mit zwei aufrechten und separaten Tragwänden (2), welche bei ihren Oberstirnen (3) zumindest mittelbar mit einem Zylinderkopfdeckel und bei ihren Unterstirnen (4) zumindest mittelbar mit einem Zylinderkopf verbindbar sind sowie jeweils wenigstens eine Haupt- und Nebenbohrung (5, 6) zur Lagerung einer Nocken- und Ventilbetätigungshebelwelle (7, 8, 9) hierzwischen aufweisen, und wobei von der Unterstirn (4) jeder Tragwand (2) ein orthogonal abgebogener Schenkel (10) absteht, der auf einer separaten, einer unmittelbaren Verbindung des Trägermoduls (1) mit dem Zylinderkopf dienenden Grundplatte (11) befestigt ist, wobei die Grundplatte (11) sowie die Tragwände (2) mit ihren Schenkeln (10) stanz-biegetechnisch aus Stahlblech dargestellt sind.
2. Trägermodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schenkel (10) der Tragwände (2) auf der Grundplatte (11) voneinander wegstehen.
3. Trägermodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schenkel (10) der Tragwände (2) an der Grundplatte (11) entweder a) über eine Schweiß- oder b) über eine Niet-, Stift- oder Schraubverbindung (12) fixiert sind.
4. Trägermodul nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß**, im Fall b), zur Ermöglichung eines Baukastens, wenigstens eines der Bauteile Schenkel (10) / Grundplatte (11) mehr Bohrungen (13) hat, als Niet-, Stift- oder Schraubverbindungen (12) gesetzt sind.
5. Trägermodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Grundplatte (11) im Bereich ihrer Kanten (14) gestanzte Öffnungen (15) zum Verschrauben oder Zentrierverstiften des Trägermoduls (1) mit dem Zylinderkopf aufweist.
6. Trägermodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** jede Tragwand (2) nur eine in ihre Längsrichtung gesehen in etwa mittige Hauptbohrung (5) aufweist, wobei die Nebenbohrungen (6) an beiden Kantenbereichen (16) der zwei Tragwände (2) bei deren Ober- zu Seitenstirnen (3, 17) liegen,

so daß zwischen beiden Tragwänden (2) eine Nockenwelle (7) und zwei Ventilbetätigungshebelwellen (8, 9) vorsehbar oder vorgesehen sind.

7. Trägermodul nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kantenbereiche (16) der Tragwände (2) mit den Nebenbohrungen (6) laschenartig ausgeschnitten von den Tragwänden (2) wegragen.
8. Trägermodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Mittenbereich der Grundplatte (11) zwischen den Tragwänden (2) mit einem Fenster (18) oder einer Einsenkung versehen ist.
9. Trägermodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** an zumindest einer der beiden Tragwände (2) wenigstens ein von der Unter- zur Oberstirn (4, 3) führendes, separates Ölsteigröhrchen (19) befestigt ist.
10. Trägermodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Trägermodul (1) für einen Ventiltrieb einer einzylindrigen Brennkraftmaschine vorgesehen ist.

Claims

1. Carrier module (1) for an OHC valve train of an internal combustion engine, having two upright and separate carrying walls (2) which can be connected at their upper ends (3) at least indirectly to a cylinder head cover and at their lower ends (4) at least indirectly to a cylinder head, and in each case have at least one main and auxiliary bore (5, 6) for mounting a cam and valve actuating lever shaft (7, 8, 9) in between, and an orthogonally bent-away limb (10) projecting from the lower end (4) of each carrying wall (2), which limb (10) is fastened on a separate base plate (11) which serves for a direct connection of the carrier module (1) to the cylinder head, the base plate (11) and the carrying walls (2) with their limbs (10) being produced using stamping/bending technology from sheet steel.
2. Carrier module according to Claim 1, **characterized in that** the limbs (10) of the carrying walls (2) project away from one another on the base plate (11).
3. Carrier module according to Claim 1, **characterized in that** the limbs (10) of the carrying walls (2) are fixed on the base plate (11) either a) via a welded connection or b) via a riveted, pin or screw connection (12).
4. Carrier module according to Claim 3, **characterized in that**, in case b), in order to make a construction kit, at least one of the limb (10)/base plate (11) com-

ponents has more bores (13) than riveted, pin or screw connections (12) which are made.

5. Carrier module according to Claim 1, **characterized in that** the base plate (11) has openings (15) which are punched in the region of its edges (14) for the screw or centring pin connection of the carrier module (1) to the cylinder head.
6. Carrier module according to Claim 1, **characterized in that** each carrying wall (2) has only one approximately central main bore (5) as viewed in its longitudinal direction, the auxiliary bores (6) lying on the two edge regions (16) of the two carrying walls (2) at their upper to side ends (3, 17), with the result that a camshaft (7) and two valve actuating lever shafts (8, 9) can be provided or are provided between the two carrying walls (2).
7. Carrier module according to Claim 6, **characterized in that** the edge regions (16) of the carrying walls (2) with the auxiliary bores (6) protrude away from the carrying walls (2) in a manner which is cut out in a tab-like manner.
8. Carrier module according to Claim 1, **characterized in that** a central region of the base plate (11) is provided between the carrying walls (2) with a window (18) or a hollow.
9. Carrier module according to Claim 1, **characterized in that** at least one separate small oil riser pipe (19) which leads from the lower end (4) to the upper end (3) is fastened to at least one of the two carrying walls (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 soupapes OHC d'un moteur à combustion interne, avec deux parois de support dressées et séparées (2), qui peuvent être reliées au niveau de leurs faces frontales supérieures (3) au moins indirectement par un couvercle de culasse et au niveau de leurs faces frontales inférieures (4) au moins indirectement par une culasse, et qui présentent également au moins un alésage principal et un alésage secondaire (5, 6) pour le support d'un arbre à cames et à culbuteurs de commande de soupapes (7, 8, 9), et dans lequel une aile pliée à angle droit (10) sort de la face frontale inférieure (4) de chaque paroi de support (2), laquelle est fixée sur une plaque de base séparée (11) servant à la liaison directe du module de support (1)

avec la culasse, dans lequel la plaque de base (11) ainsi que les parois de support (2) avec leurs ailes (10) sont réalisées par la technique d'estampage-pliage à partir d'une tôle d'acier.

2. Module de support selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les ailes (10) des parois de support (2) sont écartées l'une de l'autre sur la plaque de base (11). 5
3. Module de support selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les ailes (10) des parois de support (2) sont fixées à la plaque de base (11) soit a) par un assemblage soudé soit b) par un assemblage rivé, chevillé ou vissé (12). 10
4. Module de support selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** dans le cas b), pour permettre une construction modulaire, au moins un des éléments aile (10) / plaque de base (11) comporte plusieurs trous (13), selon que l'on pose des assemblages rivés, chevillés ou vissés (12). 15
5. Module de support selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la plaque de base (11) présente dans la région de ses bords (14) des ouvertures estampées (15) pour le vissage ou la pose de chevilles de centrage du module de support (1) sur la culasse. 20
6. Module de support selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** chaque paroi de support (2) ne présente, vue dans sa direction longitudinale, qu'un seul alésage principal central (5), dans lequel les alésages secondaires (6) sont situés dans les deux régions de bord (16) des deux parois de support (2) près de leurs faces frontales supérieures et latérales (3, 17), de telle manière qu'un arbre à came (7) et deux arbres de culbuteurs de commande de soupapes (8, 9) puissent être ou soient prévus entre les deux parois de support (2). 25
7. Module de support selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les régions de bord (16) des parois de support (2) avec les alésages secondaires (6) sortent sous forme de pattes découpées dans les parois de support (2). 30
8. Module de support selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**une région centrale de la plaque de base (11) est dotée entre les parois de support (2) d'une fenêtre (18) ou d'un enfoncement. 35
9. Module de support selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**au moins un petit tube de montée d'huile séparé (19), conduisant de la face frontale inférieure à la face frontale supérieure (4, 3), est fixé à au moins une des deux parois de support (2). 40

10. Module de support selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le module de support (1) est prévu pour une commande de soupapes d'un moteur à combustion interne monocylindrique. 45

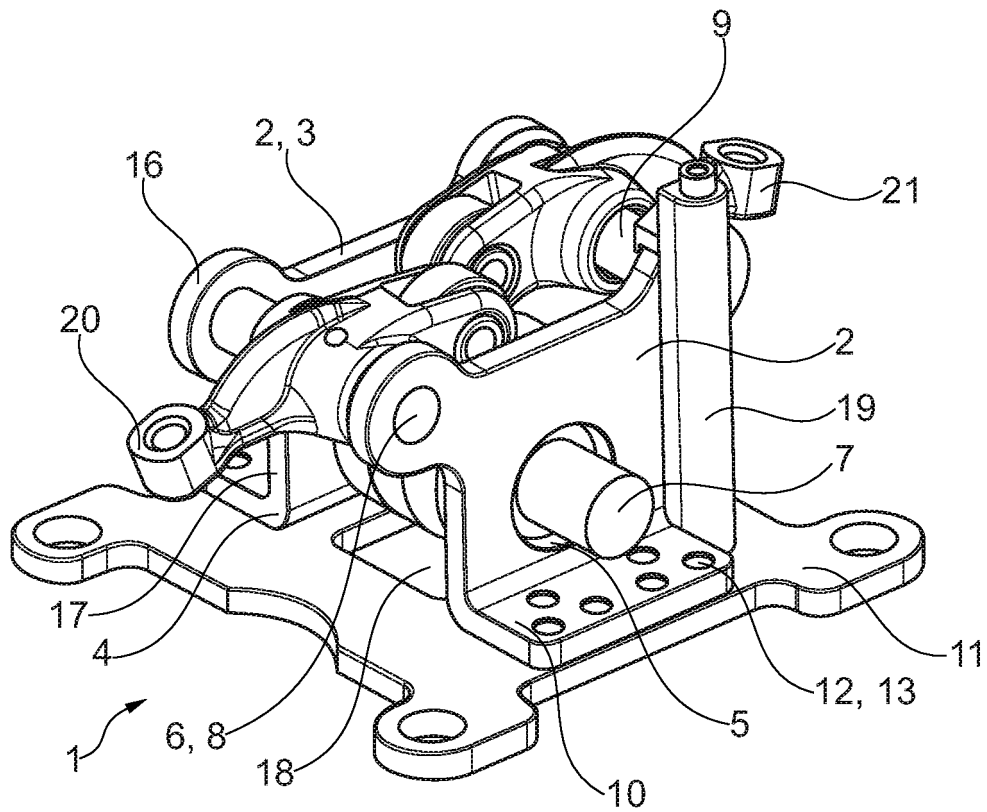


Fig. 1

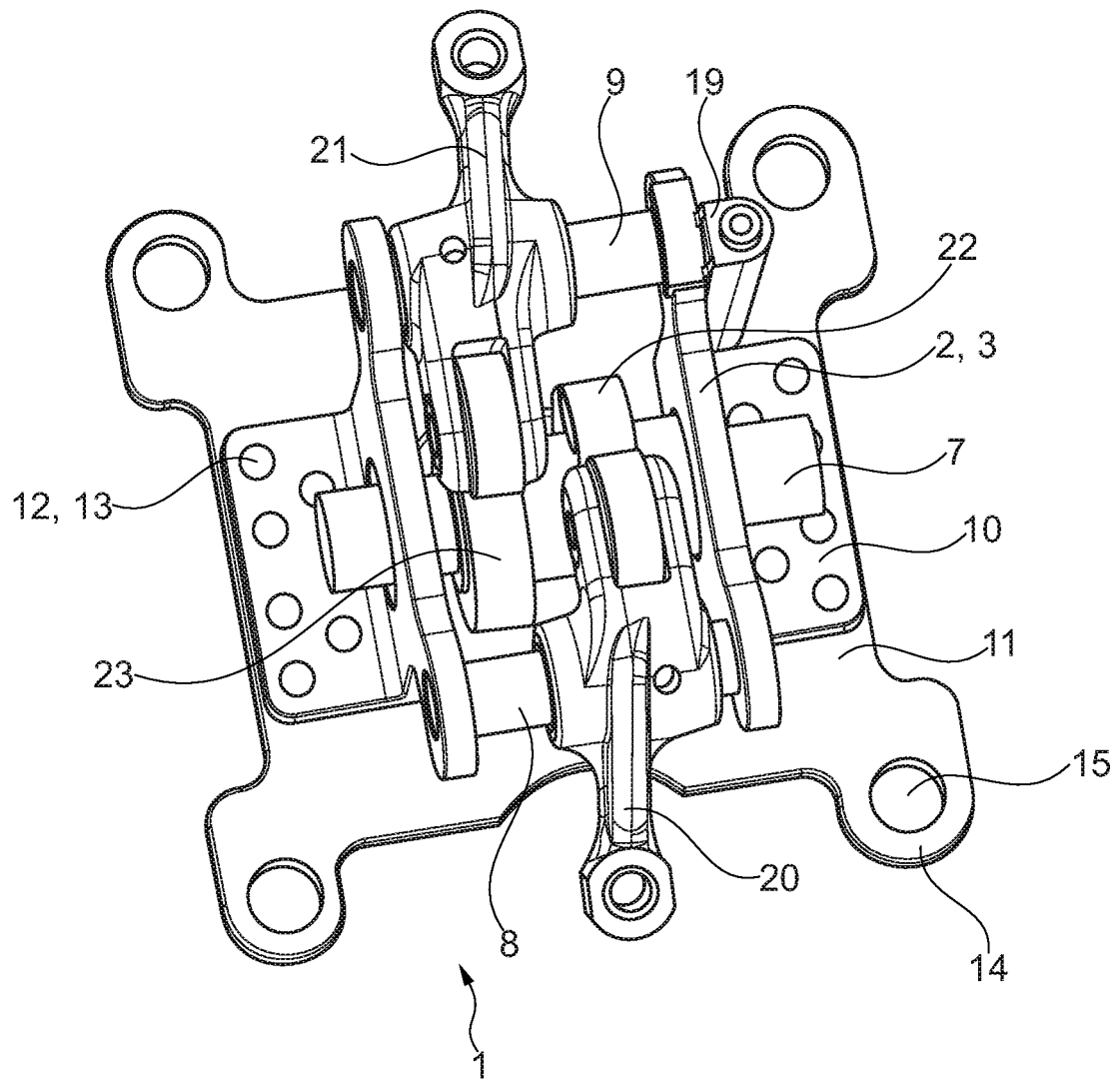


Fig. 2

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

- DE 102011088994 A1 [0003]
- DE 102007063254 A1 [0003]