

(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
8. November 2012 (08.11.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/150052 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F01L 13/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/052197

(22) Internationales Anmeldedatum:
9. Februar 2012 (09.02.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2011 075 236.6 4. Mai 2011 (04.05.2011) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG & CO.
KG** [DE/DE]; Industriestrasse 1-3, 91074 Herzogenaurach
(DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BECKER, Matthias**
[DE/DE]; Brentanostrasse 13, 91074 Herzogenaurach
(DE). **CHRISTGEN, Wolfgang** [DE/DE]; Fürther Strasse
19, 90556 Seukendorf (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, QA, RO, RS, RU, RW,
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,
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: INTERMEDIATE LEVER

(54) Bezeichnung : ZWISCHENHEBEL

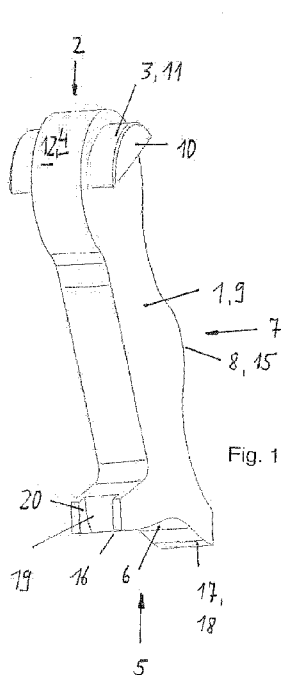


Fig. 1

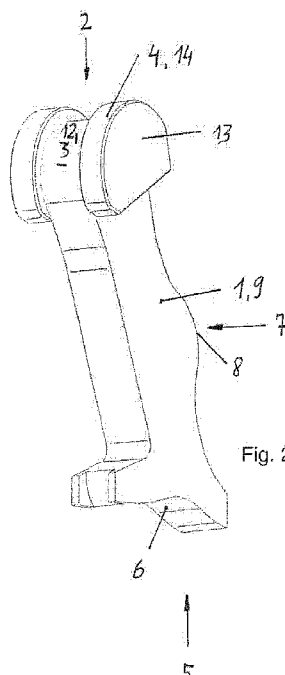


Fig. 2

(57) Abstract: An intermediate lever (1) for a variable
valve gear of an internal combustion engine is proposed,
said intermediate lever being present in the form of a
solid, bar-like compact block, wherein a supporting
surface (3) for a slotted guide track and a run-on surface
(4) for a cam disc are applied in the region of one end
(2), wherein a surface (6) for the variable lifting transfer
of a cam onto a tap of a follow-on member sits at a
further end (5), wherein a counter-running surface (8) for
a lifting cam runs in a section (7) between the ends (2,
5), and wherein the run-on and counter-running surfaces
(4, 8) and also the surface (6) for the variable lifting
transfer are sliding surfaces.

(57) Zusammenfassung: Vorgeschlagen ist ein
Zwischenhebel (1) für einen variablen Ventiltrieb einer
Brennkraftmaschine, der als geschlossener,
balkenähnlicher Kompaktblock vorliegt, wobei im
Bereich eines Stirnendes (2) eine Stützfläche (3) für eine
Kulissenbahn sowie eine Anlauffläche (4) für eine
Kurvenscheibe appliziert sind, wobei an einem weiteren
Stirnende (5) eine Fläche (6) zur variablen
Hubübertragung eines Nockens auf einen Abgriff eines
Foltegliedes sitzt, wobei in einem Abschnitt (7)
zwischen den Stirnenden (2, 5) eine Gegenlauf-
fläche (8) für einen Hubnocken verläuft und wobei die Anlauf- u.
Gegenlauf- u. Gegenlauf- u. Gegenlauf- u. Gegenlauf-
flächen (4, 8) als auch die Fläche (6) zur
variablen Hubübertragung Gleitflächen sind.



Veröffentlicht:

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

Zwischenhebel

- 5 Die Erfindung betrifft einen Zwischenhebel für einen variablen Ventiltrieb einer Brennkraftmaschine, wobei im Bereich eines Stirnendes eine Stützfläche für eine Kulissenbahn sowie eine Anlauffläche für eine Kurvenscheibe appliziert sind, wobei an einem weiteren Stirnende eine Fläche zur variablen Hubübertragung eines Nockens auf einen Abgriff eines Folgegliedes sitzt und in einem
10 Abschnitt zwischen den Stirnenden eine Gegenlauffläche für einen Hubnocken verläuft.

Ein derartiger Zwischenhebel geht aus den Fig. 5, 6 der DE 10 2006 018 512 A1 hervor. Dieser hat zwei balkenförmige Seitenwände. An einem Stirnende
15 schließen die Seitenwände insgesamt drei wälzgelagerte Rollen ein, von denen zwei Rollen als Stützrollen für einen Gegenlauf an einer Kulissenbahn und die zwischen diesen liegende Rolle als Anlauffläche für eine Kurvenscheibe fungieren. In einem Mittenabschnitt hat der Zwischenhebel eine zusätzliche wälzgelagerte Rolle als Gegenlauffläche für einen Hubnocken. An einem weiteren
20 Stirnende laufen die Seitenwände zur Bildung einer diese verbindenden Hubübertragungsfläche aufeinander zu.

Nachteilig bei der vorgenannten Ausgestaltung ist deren relativ komplizierter Aufbau. Der Zwischenhebel wird aus Blech in einem aufwändigen, aus zu vie-
25 len Bearbeitungsschritten bestehenden und somit in Massenfertigung noch zu teuren Stanz-Biegeprozess dargestellt. Die Einbindung von letztlich vier Rollen und deren Lagerung ist ebenfalls vergleichsweise aufwändig. Da die Seitenwände die Rollen außen umfassen, baut der Zwischenhebel ggf. zu breit.

- 30 Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Zwischenhebel der vorgenannten Art zu schaffen, bei dem die aufgezeigten Nachteile beseitigt sind. Insbesondere soll ein sehr preiswert herstellbarer sowie einfach aufgebauter Zwischenhebel kreiert werden.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass der Zwischenhebel ein zumindest im Wesentlichen geschlossener, balkenähnlicher Kompaktklotz ist und dass die Anlauf- u. Gegenlaufläche als auch die Fläche zur variablen
5 Hubübertragung Gleitflächen sind.

Somit ist ein Zwischenhebel ohne die vorgenannten Nachteile geschaffen. Der Zwischenhebel ist beispielsweise einfach aus einer Blechplatte, deren Dicke bevorzugt die Breite des Zwischenhebels hat, ausgestanzt oder in einem
10 Schmiedeverfahren hergestellt. Alternativ kann er auch spanend (Fräsen o. dgl.) oder zumindest spanend nachbearbeitet oder durch Gießen / Sintern dargestellt sein. Zudem kann der Zwischenhebel auch aus einem Strangprofil generiert werden. An eine MIM-Ausbildung ist auch gedacht. Der Zwischenhebel liegt somit als einfacher Klotz oder als Massivteil vor. Die vorgenannten Biege-
15 prozesse fallen weg.

Durch den Wegfall der eingebundenen Rollen baut der Zwischenhebel zudem vergleichsweise schmal und ist sehr kostengünstig darstellbar. Die nunmehr vorliegenden Gleitflächen oder zumindest eine von diesen können noch einer
20 gesonderten Verschleißschutzbehandlung, bspw. durch aufgetragene Schichten oder Wärmebehandlungen, unterzogen werden.

Der Zwischenhebel kann in einem vollvariablen Ventiltrieb zur drosselfreien Laststeuerung Anwendung finden, so wie er von den Bayerischen Motorenwer-
25 ken unter der Bezeichnung „Valvetronic“ verbaut wird.

Die von den Außenwänden am einen Ende abstehenden Ansätze, welche entweder als Stützfläche für eine Kulissenbahn oder als Anlaufläche für eine Kurvenscheibe vorgeschlagen sind, können gemäß einer Variante der Erfindung
30 einteilig mit dem Zwischenhebel verbunden sein oder nach einer weiteren Gestaltung als separat angebundene Bauteile vorliegen. Für die einteilige Variante bieten sich Anprägen, Fließpressen, Schmieden etc. oder auch eine spanende Darstellung an. Für die mehrteilige Gestaltung kommen Fügen, Pressen,

Schweißen, Schrauben, Verstemmen usw. infrage. Auch können beidseitig von den Außenwänden respektive Stümpfe abstehen, auf welchen die separaten Bauteile befestigt werden oder Letztgenannte werden mit Stümpfen in Bohrungen der Außenwände des Zwischenhebels befestigt.

5

Sämtliche der Flächen (Anlauf- u. Gegenlauffläche, Fläche zur variablen Hubübertragung) können auch plan oder ggf. konvex vorliegen.

Bei der vorschlagsgemäßen Variante, bei welcher die Stützfläche für die Kulissenbahn beidseitig vom Zwischenhebel am einen Stirnende vorliegt, hat Letztgenannter eine besonders gute Kippsicherheit.

10

Wie der Fachmann zudem unschwer erkennt, hat der Zwischenhebel durch die Ausbildung entweder der Anlauffläche für die Kurvenscheibe oder der Stützfläche für die Kulissenbahn als stirnseitige Auswölbung des Hebelmaterials am einen Stirnende eine sehr einfache, schlanke Gestaltung, was sich in Massenfertigung sehr günstig auf die Kosten auswirkt. Gleiches trifft auf die Nockengegenlauffläche zu, die vorzugsweise in etwa mittig zwischen den Stirnenden des Zwischenhebels liegt.

15

20

Die Fläche zur variablen Übertragung des Nockenhubes an dem weiteren Ende besteht aus einem Nullhub- und einem Hubbereich. Sie ist einteilig an den Zwischenhebel angebunden und verläuft an Unterseiten von beidseitig in Hebelverschwenkrichtung bügelartig abstehenden Verlängerungen. Ggf. ist in diesem Bereich auch eine gefügte Variante denkbar oder eine Ausgestaltung, bei welcher nur eine Verlängerung absteht.

25

Bevorzugt sollen Laschen zur Führung einer auf den Zwischenhebel einwirkenden Nockenrückstellfeder einteilig von einer Oberseite oder Endstirn einer der Verlängerungen abstehen. Diese Laschen können bspw. einfach durch Prägen, Biegen oder Spanen dargestellt werden.

30

Die Erfindung wird anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine räumliche Ansicht einer ersten Variante eines Zwischenhebels und
- Fig. 2 eine räumliche Ansicht einer zweiten Variante des Zwischenhebels.

10 Dargestellt ist ein Zwischenhebel 1 für einen variablen Ventiltrieb einer Brennkraftmaschine. Dieser hat eine geschlossene, balkenähnliche Geometrie und ist aus einer Stahlplatte gestanzt.

Nach Fig. 1 besitzt der Zwischenhebel 1 im Bereich eines Stirnendes 2 eine einteilig angebundene und als Gleitfläche vorliegende Stützfläche 3 für eine Kulissenbahn. Diese besteht aus zwei kreissegmentähnlichen Ansätzen 10, die an parallel zur Hebelverschwenkrichtung verlaufenden Außenwänden 9 bei dem einen Stirnende 2 liegen. Die Ansätze 10 haben jeweils ein oben liegendes Außenmantelsegment 11 für den Kulissenbahnanlauf. Des Weiteren verläuft an dem einen Stirnende 2 eine von den Ansätzen 10 eingeschlossene sowie als Gleitfläche ausgebildete Anlauffläche 4 für eine Kurvenscheibe, welche die Ansätze 10 überragt und als stirnseitige Auswölbung 12 des Hebelmaterials vorliegt.

25 An einem weiteren Stirnende 5 des Zwischenhebels 1 sitzt eine einteilig angebundene Fläche 6 zur variablen Hubübertragung eines Nockens auf einen Abgriff eines Folgeglieds (Schlepphebel). Diese Fläche 6 liegt an einer Unterseite 18 von beidseitig in Hebelverschwenkrichtung abstehenden Verlängerungen 16, 17 und ist ebenfalls als Gleitfläche dargestellt. Zu erkennen ist, dass an einer Endstirn 19 der Verlängerung 16 zwei einteilig angebundene Laschen 20 abstehen. Zwischen diesen ist ein Ende einer den Zwischenhebel 1 beaufschlagenden Nockenrückstellfeder führbar.

Eine Gegenlauffläche 8 für den Hubnocken ist in einem mittleren Abschnitt 7 an einer quer zur Hebelverschwenkrichtung verlaufenden Außenwand 15 des Zwischenhebels 1 gebildet und als einteilig angebundene Materialauswölbung gefertigt, welche die Außenwände 15 nicht überragt. Wiederum ist ein Gleitabgriff für den Hubnocken realisiert.

Aus Fig. 2 ist entnehmbar, dass die Anlauffläche 4 für die Kurvenscheibe an den Außenwänden 9 des Zwischenhebels 1 bei dem einen Stirnende 2 liegt und aus zwei sich gegenüberliegenden, kreissegmentähnlichen Ansätzen 13 besteht, an denen oben liegende Außenmantelsegmente 14 zum unmittelbaren Anlauf der Kurvenscheibe zu finden sind. Die Außenmantelsegmente 14 schließen die als Auswölbung 12 des Materials des Zwischenhebels 1 an dem einen Stirnende 2 vorliegende Stützfläche 3 für die Kulissenbahn ein und überragen die Stützfläche 3.

15

Liste der Bezugsszahlen

- | | |
|----|-----------------------|
| | 1) Zwischenhebel |
| | 2) eines Stirnende |
| 5 | 3) Stützfläche |
| | 4) Anlauffläche |
| | 5) weiteres Stirnende |
| | 6) Fläche |
| | 7) Abschnitt |
| 10 | 8) Gegenlauffläche |
| | 9) Außenwand |
| | 10)Ansatz |
| | 11)Außenmantelsegment |
| | 12)Auswölbung |
| 15 | 13)Ansatz |
| | 14)Außenmantelsegment |
| | 15)Außenwand |
| | 16)Verlängerung |
| | 17)Verlängerung |
| 20 | 18)Unterseite |
| | 19)Endstirn |
| | 20)Lasche |

Patentansprüche

- 5 1. Zwischenhebel (1) für einen variablen Ventiltrieb einer Brennkraftmaschine, wobei im Bereich eines Stirnendes (2) eine Stützfläche (3) für eine Kulissenbahn sowie eine Anlauffläche (4) für eine Kurvenscheibe appliziert sind, wobei an einem weiteren Stirnende (5) eine Fläche (6) zur variablen Hubübertragung eines Nockens auf einen Abgriff eines
- 10 Folgegliedes sitzt und in einem Abschnitt (7) zwischen den Stirnenden (2, 5) eine Gegenlauffläche (8) für einen Hubnocken verläuft, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Zwischenhebel (1) ein zumindest im Wesentlichen geschlossener, balkenähnlicher Kompaktklotz ist und dass die Anlauf- u. Gegenlauffläche (4, 8) als auch die Fläche (6) zur variablen
- 15 Hubübertragung Gleitflächen sind.
- 20 2. Zwischenhebel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anlauf- u. Gegenlauffläche (4, 8) als auch die Fläche (6) zur variablen Hubübertragung oder wenigstens eine von diesen einteiliger Bestandteil des Zwischenhebels sind / ist.
- 25 3. Zwischenhebel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anlauf- u. Gegenlauffläche (4, 8) als auch die Fläche (6) zur variablen Hubübertragung oder wenigstens eine von diesen als separate Bauteile / separates Bauteil gegenüber dem Zwischenhebel (1) vorliegen / vorliegt.
- 30 4. Zwischenhebel nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass an parallel zur Hebelverschwenkrichtung verlaufenden Außenwänden (9) des Zwischenhebels (1) bei dem einen Stirnende (2) zwei sich gegenüberliegende, kreis- oder kreissegmentähnliche Ansätze (10) liegen, an deren dem einen Stirnende (2) unmittelbar zugewandten Au-

ßenmantelsegmenten (11) die Stützfläche (3) für die Kulissenbahn gebildet ist (Fig. 1).

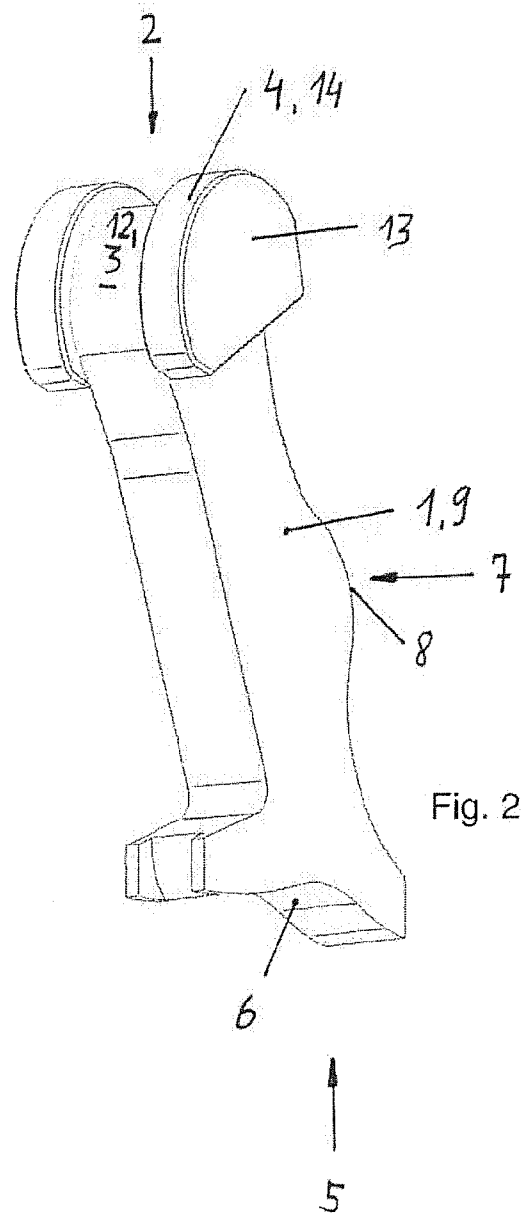
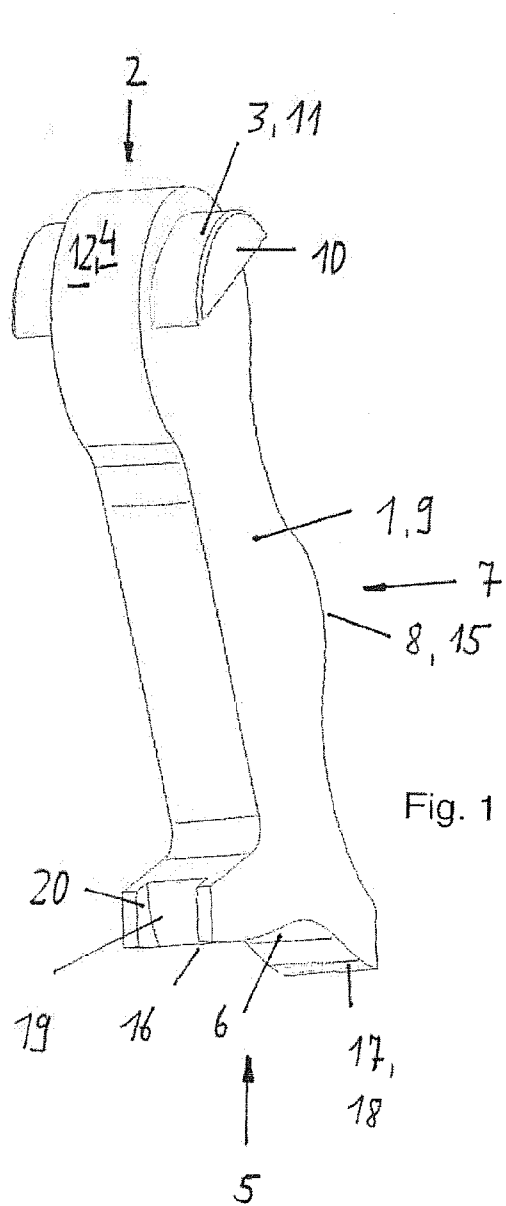
- 5 5. Zwischenhebel nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anlauffläche (4) für die Kurvenscheibe als zylindersegmentartige Auswölbung (12) des Materials des Zwischenhebels (1) an dem einen Stirnende (2) vorliegt, wobei diese Auswölbung (12), von den Ansätzen (10) flankiert, diese überragt.
- 10 6. Zwischenhebel nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass an parallel zur Hebelverschwenkrichtung verlaufenden Außenwänden (9) des Zwischenhebels (1) bei dem einen Stirnende (2) zwei sich gegenüberliegende, kreis- oder kreissegmentähnliche Ansätze (13) liegen, an deren dem einen Stirnende (2) unmittelbar zugewandten Außenmantelsegmenten (14) die Anlauffläche (4) für die Kurvenscheibe
15 gebildet ist (Fig. 2).
- 20 7. Zwischenhebel nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Stützfläche (3) für die Kulissenbahn als zylindersegmentartige Auswölbung (12) des Materials des Zwischenhebels (1) an dem einen Stirnende (2) vorliegt, wobei diese Auswölbung (12), von den Ansätzen (13) flankiert und überragt ist.
- 25 8. Zwischenhebel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gegenlauffläche (8) für den Hubnocken an einer quer zur Hebelverschwenkrichtung verlaufenden Außenwand (15) des Zwischenhebels (1) gebildet ist und entweder als fluchtend zu parallel zur Hebelverschwenkrichtung verlaufenden Außenwänden (9) des Zwischenhebels (1) vorliegende Materialauswölbung oder als eine die quer zur Hebelverschwenkrichtung verlaufende Außenwand (15) flügelartig verbreiternde Material-
30 auswölbung dargestellt ist.

9. Zwischenhebel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Zwischenhebel (1) durch ein Spanlosverfahren wie Stanzen / Schmieden / Gießen / Sintern / Metallpulverspritzgießen (MIM) oder durch ein Spanverfahren wie Fräsen dargestellt ist.

5

10. Zwischenhebel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass, zur Bildung der Fläche (6) zur variablen Hubübertragung an dem weiteren Stirnende (9), das weitere Stirnende (5) beidseitig in Hebelverschwenkrichtung abstehende Verlängerungen (16, 17) hat, an deren gemeinsamer Unterseite (18) die Fläche (6) zur variablen Hubübertragung vorliegt, wobei an einer Endstirn (19) oder Oberseite einer der Verlängerungen (16, 17) zwei einteilig angebundene Laschen (20) abstehen, zwischen denen ein Ende einer den Zwischenhebel (1) beaufschlagenden Nockenrückstellfeder führbar ist.

10



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2012/052197

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. 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 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.
X	US 2009/151678 A1 (PARK SUNG BONG [KR] ET AL) 18 June 2009 (2009-06-18) abstract; figures 2-4	1
X	----- WO 2004/088099 A1 (BOESL FLIERL GERLINDE [DE]; FLIERL RUDOLF [DE] BOESL-FLIERL GERLINDE []) 14 October 2004 (2004-10-14) abstract; figure 2	1
X	----- EP 1 143 118 A2 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 10 October 2001 (2001-10-10) abstract; figure 2	1
X	----- WO 2005/052326 A1 (RICARDO UK LTD [GB]; KRATKY MARTIN [CZ]) 9 June 2005 (2005-06-09) abstract; figure 1	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

16 May 2012

Date of mailing of the international search report

29/05/2012

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

Paulson, Bo

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2012/052197

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 496 211 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 12 January 2005 (2005-01-12) the whole document -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/052197

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2009151678 A1	18-06-2009	KR 20090064094 A US 2009151678 A1	18-06-2009 18-06-2009
WO 2004088099 A1	14-10-2004	AT 487027 T CN 1802490 A CN 1826457 A DE 10314683 A1 EP 1611319 A1 JP 4733630 B2 JP 2006521496 A KR 20060031595 A US 2007074687 A1 WO 2004088099 A1	15-11-2010 12-07-2006 30-08-2006 11-11-2004 04-01-2006 27-07-2011 21-09-2006 12-04-2006 05-04-2007 14-10-2004
EP 1143118 A2	10-10-2001	DE 10017441 A1 EP 1143118 A2 ES 2204773 T3	11-10-2001 10-10-2001 01-05-2004
WO 2005052326 A1	09-06-2005	EP 1692374 A1 JP 2007510090 A WO 2005052326 A1	23-08-2006 19-04-2007 09-06-2005
EP 1496211 A1	12-01-2005	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. 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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2009/151678 A1 (PARK SUNG BONG [KR] ET AL) 18. Juni 2009 (2009-06-18) Zusammenfassung; Abbildungen 2-4 -----	1
X	WO 2004/088099 A1 (BOESL FLIERL GERLINDE [DE]; FLIERL RUDOLF [DE] BOESL-FLIERL GERLINDE []) 14. Oktober 2004 (2004-10-14) Zusammenfassung; Abbildung 2 -----	1
X	EP 1 143 118 A2 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 10. Oktober 2001 (2001-10-10) Zusammenfassung; Abbildung 2 -----	1
X	WO 2005/052326 A1 (RICARDO UK LTD [GB]; KRATKY MARTIN [CZ]) 9. Juni 2005 (2005-06-09) Zusammenfassung; Abbildung 1 ----- -/-	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

16. Mai 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

29/05/2012

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

Paulson, Bo

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 496 211 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 12. Januar 2005 (2005-01-12) das ganze Dokument -----	1-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/052197

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2009151678	A1	18-06-2009	KR 20090064094	A	18-06-2009
			US 2009151678	A1	18-06-2009

WO 2004088099	A1	14-10-2004	AT 487027	T	15-11-2010
			CN 1802490	A	12-07-2006
			CN 1826457	A	30-08-2006
			DE 10314683	A1	11-11-2004
			EP 1611319	A1	04-01-2006
			JP 4733630	B2	27-07-2011
			JP 2006521496	A	21-09-2006
			KR 20060031595	A	12-04-2006
			US 2007074687	A1	05-04-2007
			WO 2004088099	A1	14-10-2004

EP 1143118	A2	10-10-2001	DE 10017441	A1	11-10-2001
			EP 1143118	A2	10-10-2001
			ES 2204773	T3	01-05-2004

WO 2005052326	A1	09-06-2005	EP 1692374	A1	23-08-2006
			JP 2007510090	A	19-04-2007
			WO 2005052326	A1	09-06-2005

EP 1496211	A1	12-01-2005	KEINE		
