

(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
22. November 2012 (22.11.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/156168 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16F 15/26 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/057027

(22) Internationales Anmeldedatum:
18. April 2012 (18.04.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2011 075 897.6 16. Mai 2011 (16.05.2011) 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): **RAAB, Robin**
[DE/DE]; Jahnstraße 16, 90443 Nürnberg (DE). **TISCH,
Siegfried** [DE/DE]; Espenweg 3, 70839 Gerlingen (DE).
SOLFRANK, Peter [DE/DE]; Schlüssellau 88, 96158
Frensdorf (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: MASS EQUALIZATION GEAR MECHANISM OF AN INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(54) Bezeichnung : MASSENAUSGLEICHSGETRIEBE EINER BRENNKRAFTMASCHINE

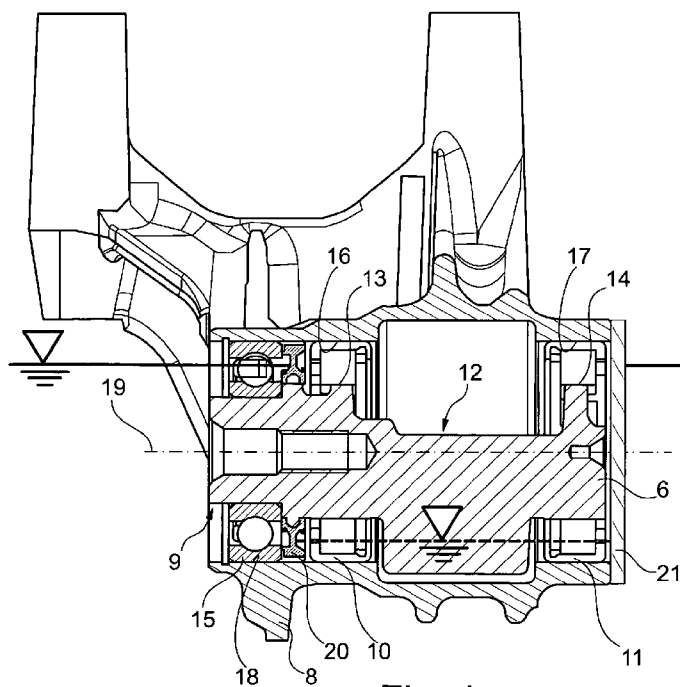


Fig. 1

(57) Abstract: A mass equalization gear mechanism of an
internal combustion engine is proposed, comprising a
gear mechanism housing (8) with bearing points (16, 17,
18), at least one equalization shaft (6) with a drive section
(9) and an imbalance section (12) and roller bearings (10,
11, 15) by means of which the equalization shaft is
mounted in the bearing points. In this context, the gear
mechanism housing is to be hydraulically sealed, with the
result that the imbalance section and at least one of the
roller bearings is hydraulically separated from the drive
section and is provided with autonomous lubrication.

(57) Zusammenfassung: Vorgeschlagen ist ein
Massenausgleichsgetriebe einer Brennkraftmaschine,
umfassend ein Getriebegehäuse (8) mit Lagerstellen (16,
17, 18), zumindest eine Ausgleichswelle (6) mit einem
Antriebsabschnitt (9) und einem Unwuchtabschnitt (12)
und Wälzlager (10, 11, 15), mittels denen die
Ausgleichswelle in den Lagerstellen gelagert ist. Dabei
soll das Getriebegehäuse hydraulisch abgedichtet sein, so
dass der Unwuchtabschnitt und zumindest eines der
Wälzlager gegenüber dem Antriebsabschnitt hydraulisch
separiert und mit einer autarken Schmierung versehen
sind.



Veröffentlicht:

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

Massenausgleichsgetriebe einer Brennkraftmaschine

Die Erfindung betrifft ein Massenausgleichsgetriebe zum Ausgleich von freien Massenkräften und/oder freien Massenmomenten einer Brennkraftmaschine. Das Massenausgleichsgetriebe umfasst ein Getriebegehäuse mit Lagerstellen, zumindest eine Ausgleichswelle mit einem Antriebsabschnitt und einem Unwuchtab-
5 schnitt und Wälzlager, mittels denen die Ausgleichswelle in den Lagerstellen gelagert ist.

Hintergrund der Erfindung

Eine Brennkraftmaschine mit einem gattungsgemäßen Massenausgleichsgetriebe ist aus der US 2,914,963 A vorbekannt. Das Massenausgleichsgetriebe, das als sogenannter Lancaster-Ausgleich mit zwei mit doppelter Kurbelwellendrehzahl gegenläufig rotierenden Ausgleichswellen unterhalb der Kurbelwelle angeordnet ist, umfasst gleichzeitig die Pumpe des Schmierölkreislaufs der Brennkraftmaschine, indem die miteinander kämmenden Antriebszahnräder der Ausgleichswel-
15 len eine Zahnradpumpe bilden. Deren Aufgabe besteht auch darin, das Getriebegehäuse im Bereich des Kettenantriebs der Ausgleichswellen ölfrei zu halten, um einer Ölverschäumung infolge des rotierenden Kettenrads entgegenzuwirken. Die Endabschnitte der Ausgleichswellen sind mittels an den Schmierölkreislauf angeschlossenen Wälzlagern im Getriebegehäuse gelagert.

Aufgabe der Erfindung

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Massenausgleichsgetriebe der eingangs genannten Art im Hinblick auf die Wälzlagerschmierung zu verbessern.

Zusammenfassung der Erfindung

25 Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1, während vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung den abhängigen Ansprüchen entnehmbar sind. Demnach soll das Getriebege-

häuse hydraulisch abgedichtet sein derart, dass der Unwuchtabschnitt und zumindest eines der Wälzlager gegenüber dem Antriebsabschnitt hydraulisch separiert und mit einer autarken Schmierung versehen sind. Die zumindest partielle Schmierölisolation des Massenausgleichsgetriebes vom Ölkreislauf der Brennkraftmaschine bewirkt vor allem, dass das lediglich im Massenausgleichsgetriebe zirkulierende Schmieröl keiner Kontamination durch Verbrennungsrückstände, wie z.B. abrasiven Rußpartikeln oder erhöhten Wasseranteilen als Folge einer Verbrennung ethanolhaltiger Kraftstoffe ausgesetzt ist. Dies führt zu einer deutlichen Lebensdauererhöhung des oder der von der autarken Schmierung versorgten Wälzlager.

Die erfindungsgemäße Getrenntschmierung eignet sich insbesondere für Massenausgleichsgetriebe, die innerhalb der Ölwanne der Brennkraftmaschine angeordnet sind, wobei dann die Achse der Ausgleichswelle geodätisch unterhalb des nominalen Ölkreislaufpegels der Brennkraftmaschine und oberhalb des nominalen Ölpegels der autarken Schmierung verlaufen soll. Unter dem Begriff 'nominaler Ölpegel' ist der in Ruhe befindliche Öfüllstand bei vorgeschriebener Füllmenge zu verstehen. Bei dieser Ausgestaltung ist also der Öfüllstand innerhalb des abgedichteten Getriebegehäuses so bemessen, dass die Füllstandshöhe einerseits ausreichende Schmierverhältnisse an den autark geschmierten Wälzlagern gewährleistet, andererseits jedoch zu möglichst geringen Panschverlusten / Ölverschäumung der darin eintauchenden Ausgleichswelle führt. Dies ist insbesondere bei modernen Brennkraftmaschinen mit Start-Stop-Funktion interessant, da dann beim (wiederholten) Startvorgang der Brennkraftmaschine eine allenfalls geringe Verdrängung des Schmieröls aus dem Umlaufbereich des Unwuchtabschnitts der Ausgleichswelle erforderlich ist. Das in geringerem Umfang verschäumte Schmieröl ist ebenfalls vorteilhaft für die Schmierverhältnisse an den autark geschmierten Wälzlagern.

Zugunsten weiterhin verbesserter Schmierverhältnisse sind für die autarke Schmierung einerseits und den Ölkreislauf der Brennkraftmaschine andererseits Schmieröle mit unterschiedlichen Eigenschaften vorgesehen. Dabei handelt es sich bei dem für die autarke Schmierung vorgesehenen Schmieröl zweckmäßi-

gerweise um ein Wälzlageröl, das in erster Linie auf die Anforderungen der Wälzlagerschmierung hin angepasst ist und daher für den Ölkreislauf der Brennkraftmaschine ungeeignet wäre.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

- 5 Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und aus den Zeichnungen, in denen ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Massenausgleichsgetriebes dargestellt ist. Sofern nicht anders erwähnt, sind dabei gleiche oder funktionsgleiche Merkmale oder Bauteile mit gleichen Bezugszahlen versehen. Es zeigen:
- 10 Figur 1 einen Teil des Massenausgleichsgetriebes im Längsschnitt und
- Figur 2 das Getriebeschema eines bekannten, als Lancaster-Ausgleich ausgebildeten Massenausgleichsgetriebes.

Ausführliche Beschreibung der Zeichnungen

- Die Erfindung sei zum besseren Verständnis von Figur 2 ausgehend erläutert, in
- 15 der ein auch als Lancaster-Ausgleich bekanntes Massenausgleichsgetriebe einer Hubkolben-Brennkraftmaschine in Vierzylinder-Reihenbauweise schematisch dargestellt ist. Die Brennkraftmaschine umfasst die in den Zylindern 1 oszillierenden Kolben 2, deren Längsbewegung über Pleuel 3 in die Rotation der Kurbelwelle 4 umgesetzt wird. Diese treibt – hier über eine Zwischenwelle 5 – zwei Ausgleichs-
- 20 wellen 6 mit Unwuchten 7 an, wobei die Ausgleichswellen 6 parallel zur Kurbelwelle 4 mit doppelter Kurbelwellendrehzahl gegenläufig rotieren. Im vorliegenden Fall der Vierzylindermaschine dient das Massenausgleichsgetriebe dem Ausgleich der freien Massenkräfte zweiter Ordnung.

- Figur 1 zeigt einen für das Verständnis der Erfindung wesentlichen Teil eines
- 25 erfindungsgemäßen Massenausgleichsgetriebes im Längsschnitt durch ein Getriebegehäuse 8. Es handelt sich ebenfalls um einen Lancaster-Ausgleich, von dem jedoch nur eine der ansonsten baugleichen Ausgleichswellen 6 dargestellt

- ist. Ebenfalls nicht dargestellt ist das mit einem Antriebsabschnitt 9 der Ausgleichswelle 6 verschraubte Antriebsrad in Form eines mit der Kurbelwelle der Brennkraftmaschine kämmenden Stirnrads. Die radiale Lagerung der Ausgleichswelle 6 erfolgt mittels Rollenlager 10 und 11, die auf beidseits eines Unwuchtab-
- 5 schnitts 12 angrenzenden Lagerzapfen 13 und 14 innenringfrei, d.h. unmittelbar abwälzen. Die axiale Lagerung erfolgt mittels eines Kugellagers 15, das auf dem Antriebsabschnitt 9 aufgezogen ist. Die beiden Radiallager 10, 11 und das Axial-
- 10 lager 15 sind selber in korrespondierenden Lagerstellen 16 und 17 bzw. 18 des Getriebegehäuses 8 gelagert.
- Das Massenausgleichsgetriebe befindet sich innerhalb der (nicht dargestellten) Ölwanne der Brennkraftmaschine, wobei der nominale Ölpegel von deren Ölkreis-
- 15 lauf auf Höhe der durchgezogenen Linie gemäß dem Füllstandssymbol oberhalb der Wellenachse 19 verläuft. Ein zwischen dem Kugellager 15 und dem antriebs-
- seitigen Rollenlager 10 eingesetzter Wellendichtring 20 sorgt in Verbindung mit
- 20 einem rückwärtigen Gehäusedeckel 21 dafür, dass der dazwischen verlaufende Gehäuseraum zur Umgebung, d.h. zur Ölwanne hin hydraulisch abgedichtet ist. Dieser Gehäuseraum ist mit einer autarken, drucklosen Schmierung in Form eines auf die tribologischen Verhältnisse an den Rollenlagern 10, 11 hin optimierten Wälzlageröls befüllt. Der nominale Ölpegel des Wälzlageröls ist so bemessen,
- 25 dass er bei möglichst kleinen Panschverlusten durch den rotierenden Unwuchtab-
- schnitt 12 eine ausreichende Schmiermittelversorgung der beiden Rollenlager 10 und 11 gewährleistet. Gemäß dem zugehörigen Füllstandssymbol der autarken Schmierung befindet sich deren Ölpegel auf Höhe der gestrichelten Linie und verläuft somit deutlich unterhalb der Wellenachse 19.

25

Liste der Bezugswahlen

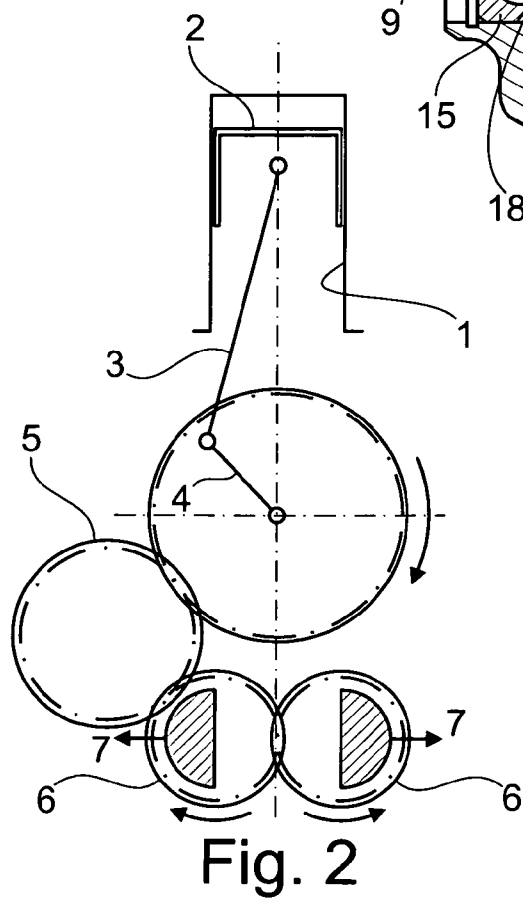
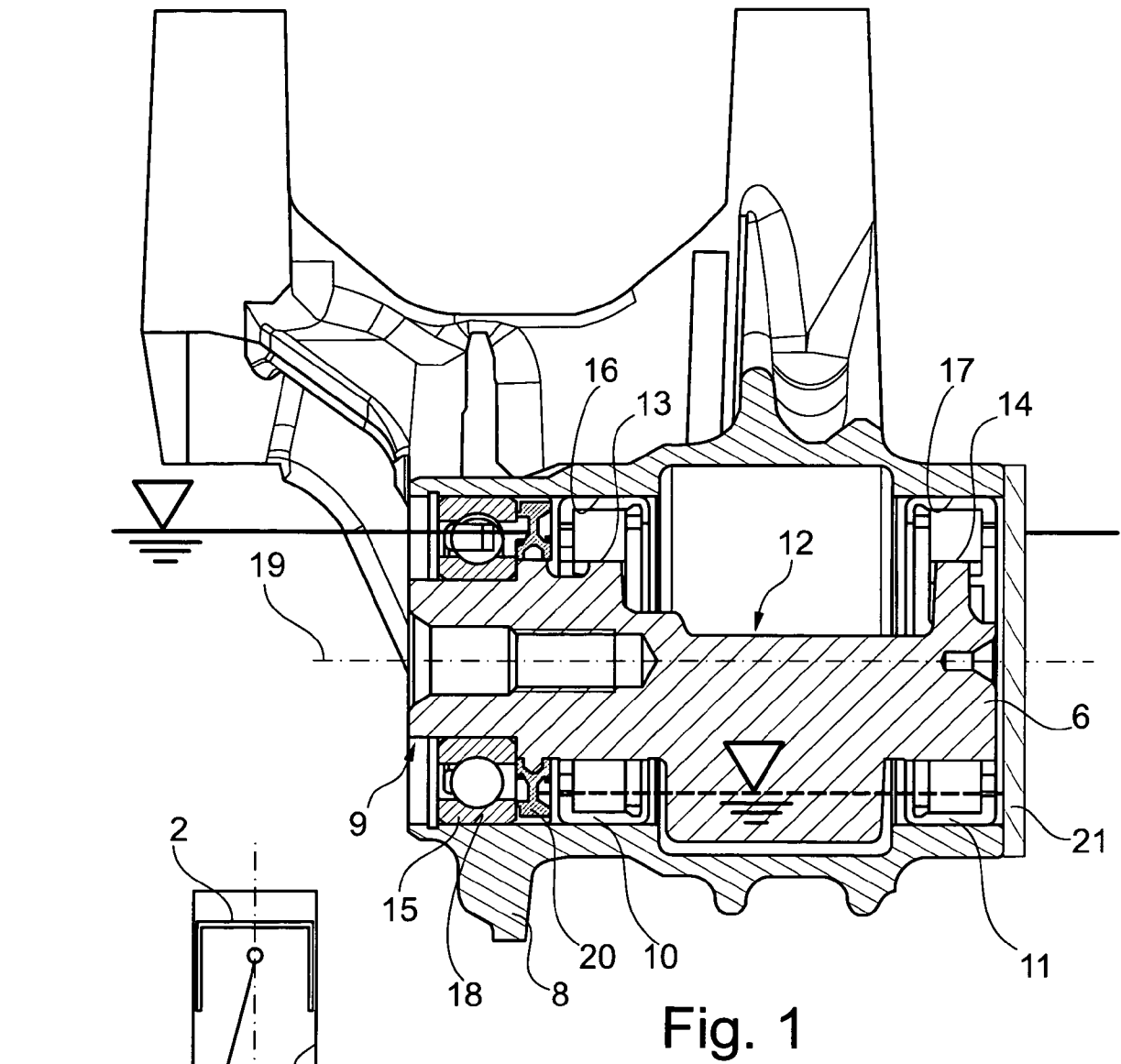
- 1 Zylinder
2 Kolben
3 Pleuel
4 Kurbelwelle
30 5 Zwischenwelle

- 6 Ausgleichswelle
- 7 Unwucht
- 8 Getriebegehäuse
- 9 Antriebsabschnitt
- 5 10 Rollenlager / Radiallager
- 11 Rollenlager / Radiallager
- 12 Unwuchtabschnitt
- 13 Lagerzapfen
- 14 Lagerzapfen
- 10 15 Kugellager / Axiallager
- 16 Lagerstelle
- 17 Lagerstelle
- 18 Lagerstelle
- 19 Achse der Ausgleichswelle
- 15 20 Wellendichtring
- 21 Gehäusedeckel

Patentansprüche

1. Massenausgleichsgetriebe einer Brennkraftmaschine, umfassend ein Getriebegehäuse (8) mit Lagerstellen (16, 17, 18), zumindest eine Ausgleichswelle (6) mit einem Antriebsabschnitt (9) und einem Unwuchtabschnitt (12) und Wälzlager (10, 11, 15), mittels denen die Ausgleichswelle (6) in den Lagerstellen (16, 17, 18) gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Getriebegehäuse (8) hydraulisch abgedichtet ist derart, dass der Unwuchtabschnitt (12) und zumindest eines der Wälzlager (10, 11) gegenüber dem Antriebsabschnitt (9) hydraulisch separiert und mit einer autarken Schmierung versehen sind.
2. Massenausgleichsgetriebe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Massenausgleichsgetriebe innerhalb der Ölwanne der Brennkraftmaschine angeordnet ist, wobei die Achse (19) der Ausgleichswelle (6) geodätisch unterhalb des nominalen Ölkreislaufpegels der Brennkraftmaschine und oberhalb des nominalen Ölpegels der autarken Schmierung verläuft.
3. Massenausgleichsgetriebe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass für die autarke Schmierung und den Ölkreislauf der Brennkraftmaschine Schmieröle mit unterschiedlichen Eigenschaften vorgesehen sind.
4. Massenausgleichsgetriebe nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass es sich bei dem für die autarke Schmierung vorgesehenen Schmieröl um ein Wälzlageröl handelt.
5. Massenausgleichsgetriebe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ausgleichswelle (6) mittels beidseitig des Unwuchtabschnitts (12) angeordneten Radiallagern (10, 11) und einem seitens des Antriebsabschnitts (9) angeordneten Axiallager (15) in den dazu korrespondierenden Lagerstellen (16, 17, 18) des Getriebegehäuses (8) gelagert ist, wobei ein zwischen dem Axiallager (15) und dem antriebsseitigen Radiallager (10) eingesetzter Wellendichtring (20) zur hydraulischen Abdichtung des Getriebegehäuses (8) dient.

1/1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2012/057027

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16F15/26
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)
F16F

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.
A	US 2 914 963 A (SCHERENBERG HANS O) 1 December 1959 (1959-12-01) cited in the application the whole document -----	1-5
A	EP 1 703 093 A2 (AISIN SEIKI [JP]) 20 September 2006 (2006-09-20) the whole document -----	1-5
A	EP 2 199 644 A2 (MAZDA MOTOR [JP]) 23 June 2010 (2010-06-23) abstract; figures -----	1-5
A	WO 2008/009551 A1 (SCHAEFFLER KG [DE]; IHLEMANN ARNDT [DE]; SOLFRANK PETER [DE]; DOMBOS L) 24 January 2008 (2008-01-24) abstract; figures -----	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

18 July 2012

Date of mailing of the international search report

26/07/2012

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

Kramer, Pieter Jan

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/057027

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2914963	A	01-12-1959	CH 331328 A	15-07-1958
			FR 1122102 A	03-09-1956
			US 2914963 A	01-12-1959
			US 2914964 A	01-12-1959

EP 1703093	A2	20-09-2006	CN 1834413 A	20-09-2006
			EP 1703093 A2	20-09-2006
			JP 4623369 B2	02-02-2011
			JP 2006258046 A	28-09-2006
			US 2006207542 A1	21-09-2006

EP 2199644	A2	23-06-2010	CN 101893056 A	24-11-2010
			EP 2199644 A2	23-06-2010
			JP 2010144920 A	01-07-2010
			US 2010154735 A1	24-06-2010

WO 2008009551	A1	24-01-2008	DE 102006033416 A1	24-01-2008
			DE 112007001320 A5	28-05-2009
			US 2009308344 A1	17-12-2009
			WO 2008009551 A1	24-01-2008

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16F15/26
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F16F

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.
A	US 2 914 963 A (SCHERENBERG HANS O) 1. Dezember 1959 (1959-12-01) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1-5
A	EP 1 703 093 A2 (AISIN SEIKI [JP]) 20. September 2006 (2006-09-20) das ganze Dokument -----	1-5
A	EP 2 199 644 A2 (MAZDA MOTOR [JP]) 23. Juni 2010 (2010-06-23) Zusammenfassung; Abbildungen -----	1-5
A	WO 2008/009551 A1 (SCHAEFFLER KG [DE]; IHLEMANN ARNDT [DE]; SOLFRANK PETER [DE]; DOMBOS L) 24. Januar 2008 (2008-01-24) Zusammenfassung; Abbildungen -----	1-5



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

18. Juli 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

26/07/2012

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

Kramer, Pieter Jan

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/057027

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2914963	A	01-12-1959	CH	331328 A	15-07-1958
			FR	1122102 A	03-09-1956
			US	2914963 A	01-12-1959
			US	2914964 A	01-12-1959

EP 1703093	A2	20-09-2006	CN	1834413 A	20-09-2006
			EP	1703093 A2	20-09-2006
			JP	4623369 B2	02-02-2011
			JP	2006258046 A	28-09-2006
			US	2006207542 A1	21-09-2006

EP 2199644	A2	23-06-2010	CN	101893056 A	24-11-2010
			EP	2199644 A2	23-06-2010
			JP	2010144920 A	01-07-2010
			US	2010154735 A1	24-06-2010

WO 2008009551	A1	24-01-2008	DE	102006033416 A1	24-01-2008
			DE	112007001320 A5	28-05-2009
			US	2009308344 A1	17-12-2009
			WO	2008009551 A1	24-01-2008
