

(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
20. März 2014 (20.03.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/040688 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
F16F 15/123 (2006.01) *F16F 15/14* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/002534
- (22) Internationales Anmeldedatum:
22. August 2013 (22.08.2013)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2012 018 034.9
13. September 2012 (13.09.2012) DE
- (71) Anmelder: AUDI AG [DE/DE]; 85045 Ingolstadt (DE).
- (72) Erfinder: MEYER, Herbert; Käthe-Kollwitz-Str. 60,
93055 Regensburg (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, IS, JP, KE, KG, 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, 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.

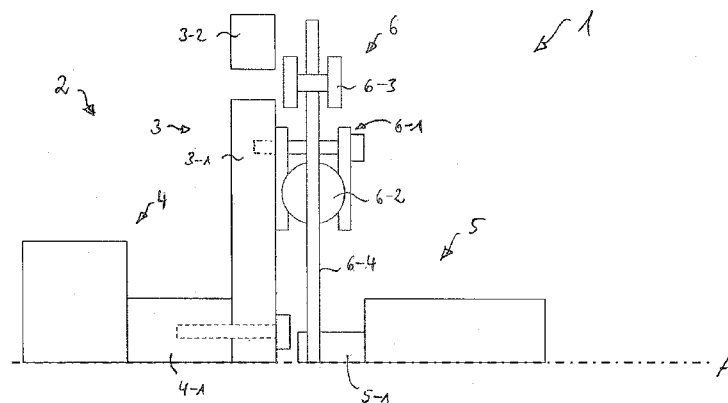
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, 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: TORSION DAMPER APPARATUS AND DRIVE APPARATUS FOR A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung : TORSIONSDÄMPFERVORRICHTUNG UND ANTRIEBSVORRICHTUNG FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG



Figur 1

(57) Abstract: The invention proposes a very compact torsion damper apparatus (6) for coupling a rotatably mounted primary part (3-1) to a rotatably mounted secondary part (5-1), having a primary-side fastening device (6-1) for fastening to the primary part (3-1), having a spring device (6-2), having a centrifugal force pendulum device (6-3) and having a secondary-side fastening device (6-4) for fastening to the secondary part (5-1). The secondary-side fastening device (6-4) is in this case in the form of a flange which is coupled by means of the spring device (6-2) to the primary-side fastening device (6-1) such that these can be rotated relative to one another through a limited angle of rotation. At the same time, the centrifugal force pendulum device (6-3) is fastened to the secondary-side fastening device (6-4).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2014/040688 A1



Es wird eine sehr kompakte Torsionsdämpfervorrichtung (6) zum Koppeln eines drehbar gelagerten Primärteils (3-1) mit einem drehbar gelagerten Sekundärteil (5-1) vorgeschlagen, mit einer primärseitigen Befestigungseinrichtung (6-1) zur Befestigung an dem Primärteil (3-1), einer Federeinrichtung (6-2), einer Fliehkraftpendeleinrichtung (6-3) und einer sekundärseitigen Befestigungseinrichtung (6-4) zur Befestigung an dem Sekundärteil (5-1). Die sekundärseitige Befestigungseinrichtung (6-4) ist dabei als Flansch ausgebildet ist, welcher über die Federeinrichtung (6-2) derart mit der primärseitigen Befestigungseinrichtung (6-1) gekoppelt ist, dass diese relativ zueinander um einen begrenzten Drehwinkel verdreht werden können. Zugleich ist an der sekundärseitige Befestigungseinrichtung (6-4) die Fliehkraftpendeleinrichtung (6-3) befestigt.

Torsionsdämpfervorrichtung und Antriebsvorrichtung für ein Kraftfahrzeug

Die Erfindung betrifft eine Torsionsdämpfervorrichtung zum Koppeln eines drehbar gelagerten Primärteils, insbesondere eines Rotors einer Elektromaschine, mit einem drehbar gelagerten Sekundärteil, insbesondere der Eingangswelle eines Getriebes.

Die Verwendung von Torsionsdämpfern zur Reduzierung von Schwingungen und Vibrationen im Antriebsstrang von Kraftfahrzeugen ist seit längerem bekannt. Bei der Einführung von Hybridantrieben im Mittelklasse- und Kleinwagensegment erweist sich die Unterbringung sämtlicher Antriebskomponenten aufgrund des stark reduzierten Bauraums häufig als problematisch. Bei der Entwicklung moderner Antriebskonzepte stellt daher eine kompakte Bauform aller Einzelkomponenten des Antriebsstrangs zunehmend einen wichtigen Aspekt dar.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Torsionsdämpfervorrichtung sowie eine Antriebsvorrichtung für ein Kraftfahrzeug bereitzustellen, welche sich durch eine sehr kompakte Bauform auszeichnen.

Diese Aufgabe wird durch die Torsionsdämpfervorrichtung und die Antriebsvorrichtung gemäß der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Eine Torsionsdämpfervorrichtung gemäß dem Anspruch 1 zum Koppeln eines drehbar gelagerten Primärteils mit einem drehbar gelagerten Sekundärteil weist eine primärseitige Befestigungseinrichtung zur Befestigung an dem Primärteil, eine Federeinrichtung, eine Fliehkraftpendeleinrichtung und eine sekundärseitige Befestigungseinrichtung zur Befestigung an dem Sekundärteil auf. Die Torsionsdämpfervorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass die sekundärseitige Befestigungseinrichtung als Flansch ausgebildet ist, welcher über die Federeinrichtung derart mit der primärseitigen Befestigungseinrichtung gekoppelt ist, dass diese relativ zueinander um einen begrenzten Drehwinkel verdreht werden können. Die Torsionsdämpfereinrichtung zeichnet sich weiterhin dadurch aus, dass an der als Flansch ausgebildeten sekundärseitigen Befestigungseinrichtung zugleich auch die Fliehkraftpendeleinrichtung befestigt ist.

Gemäß der Erfindung ist der als Flansch ausgebildeten sekundärseitigen Befestigungseinrichtung eine Doppelfunktion zugewiesen: Zum Einen ist der Flansch über die Federeinrichtung mit der sekundärseitigen Befestigungseinrichtung drehmomentübertragen gekoppelt. Zum Zweiten ist dient der Flansch als Befestigungselement bzw. als Aufnahmeelement für die Fliehkraftpendeleinrichtung. Durch diese Doppelfunktion des Verbindungselements ergibt sich für die Torsionsdämpfervorrichtung ein sehr kompakter Aufbau. Durch die Ausbildung als Flansch zeichnet sich die primärseitige Befestigungseinrichtung durch eine einfache Konstruktion, einfache und kostengünstige Herstellbarkeit und durch eine geringe Anzahl von Einzelkomponenten aus, was sich ferner auch günstig auf das Gewicht der Torsionsdämpfervorrichtung auswirkt.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Torsionsdämpfervorrichtung nach Anspruch 2 ist die sekundärseitige Befestigungseinrichtung als einstückiger Flansch ausgebildet.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Torsionsdämpfervorrichtung nach Anspruch 3 ist die Fliehkraftpendeleinrichtung radial außerhalb der Federeinrichtung an der sekundärseitigen Befestigungseinrichtung befestigt.

In einer weiteren Ausgestaltung der Torsionsdämpfervorrichtung nach Anspruch 4 ist bei einem Kraftfluss vom Primärteil zum Sekundärteil das Fliehkraftpendel im Kraftfluss nach der Federeinrichtung angeordnet.

In einer Ausgestaltung der Torsionsdämpfervorrichtung nach Anspruch 5 weist die sekundärseitige Befestigungseinrichtung eine Nabe zur Befestigung am Sekundärteil auf.

Diese Ausgestaltungen der Torsionsdämpfervorrichtung zeichnen sich durch eine hohe Effizienz hinsichtlich der Dämpfung von Drehschwingungen, geringe Herstellungskosten und einen sehr kompakten Aufbau aus.

Eine Antriebsvorrichtung eines Kraftfahrzeugs gemäß Anspruch 6 weist eine Antriebseinrichtung mit einem drehbar gelagerten Primärteil, eine Abtriebseinrichtung mit einem drehbar gelagerten Sekundärteil sowie eine Torsionsdämpfervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5 auf, wobei die primärseitige Befestigungseinrichtung mit dem Primärteil verbunden ist und die sekundärseitige Befestigungseinrichtung mit dem Sekundärteil verbunden ist.

Hinsichtlich der Vorteile einer solchen Antriebsvorrichtung wird auf die Ausführungen zu den Ansprüchen 1 bis 5 verwiesen. Diese gelten Analog für die Antriebsvorrichtung.

In einer Ausgestaltung der Antriebsvorrichtung nach Anspruch 7 weist die Antriebseinrichtung eine Elektromaschine auf, wobei es sich bei dem Primärteil um den Rotor der Elektromaschine handelt. Ferner weist die

Abtriebseinrichtung ein Getriebe auf, wobei es sich bei dem Sekundärteil um eine Getriebeeingangswelle handelt.

In einer weiteren Ausgestaltung der Antriebsvorrichtung nach Anspruch 8 weist die Antriebseinrichtung eine Brennkraftmaschine auf, welche mit dem Rotor der Elektromaschine trieblich gekoppelt ist.

Die Antriebsvorrichtung zeichnet sich insbesondere durch eine sehr kompakte Bauweise und eine hohe Variabilität hinsichtlich des Antriebs aus.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels mit Bezug auf die beigefügten Figuren näher erläutert. In den Figuren sind:

Figur 1 eine schematische Seitenansicht (senkrecht zur Drehachse A) einer Antriebsvorrichtung für ein Kraftfahrzeug mit einer Torsionsdämpfervorrichtung;

Figur 2 eine schematische Frontalansicht (in Richtung der Drehachse A) der Antriebsvorrichtung mit Torsionsdämpfervorrichtung.

In den Figuren 1 und 2 ist ein Ausführungsbeispiel einer Antriebsvorrichtung 1 für ein Kraftfahrzeug (nicht dargestellt) dargestellt. Aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit ist bezüglich einer Drehachse A nur jeweils eine Hälfte der Antriebsvorrichtung dargestellt. Die Figuren sind dabei rein schematischer Natur und beschränken sich auf die Darstellung der zum Verständnis der Erfindung erforderlichen Bestandteile. Den Figuren können weder genauen Abmessungen, Größenverhältnisse oder die exakte Formgebung der Bestandteile entnommen werden.

Unter Bezug auf Figur 1 weist die Antriebsvorrichtung 1 eine Antriebseinrichtung 2 mit einer Elektromaschine 3 und einer Brennkraftmaschine 4 auf. Die Elektromaschine umfasst einen Rotor 3-1 und

einen Stator 3-2. Eine Kurbelwelle 4-1 der Brennkraftmaschine 4 ist mit dem Rotor 3-1 der Elektromaschine, beispielsweise über eine geeignete Flanschverbindung (in Figur 1 durch eine einfache Schraubverbindung angedeutet), trieblich bzw. drehfest verbunden. Die Brennkraftmaschine 4 und die Elektromaschine 3 sind daher bezüglich des Drehmoments seriell geschaltet. Die Antriebseinrichtung 2 kann jedoch alternativ lediglich eine einzige Elektromaschine oder eine einzige Brennkraftmaschine, oder mehrere Elektromaschinen und Brennkraftmaschinen aufweisen.

Die Antriebvorrichtung 1 weist ferner eine Abtriebseinrichtung 5 auf, welche im Ausführungsbeispiel als ein Getriebe mit einer Getriebeeingangswelle 5-1 ausgebildet ist.

Der Rotor 3-1 der Elektromaschine 3 gilt als drehbar gelagertes Primärteil der Antriebvorrichtung 1, während die Getriebeeingangswelle 5-1 des Getriebes 5 als drehbargelagertes Sekundärteil der Antriebvorrichtung 1 anzusehen ist.

Die Antriebvorrichtung weist eine Torsionsdämpfervorrichtung 6 auf, zum Koppeln des drehbar gelagerten Rotors 3-1 der Elektromaschine 3 mit der drehbar gelagerten Getriebeeingangswelle 5-1 des Getriebes 5. Im Ausführungsbeispiel weisen die Antriebseinrichtung 2, die Abtriebseinrichtung 5 und die Torsionsdämpfervorrichtung 6 eine gemeinsame Drehachse A auf (in Figur 1 als strichpunktierte Linie dargestellt).

Die Torsionsdämpfervorrichtung 6 weist eine primärseitige Befestigungseinrichtung 6-1 zur Befestigung an dem Rotor 3-1 der Elektromaschine 3, eine Federeinrichtung 6-2 in Form einer Feder 6-2, eine Fliehkraftpendeleinrichtung 6-3 und eine sekundärseitige Befestigungseinrichtung 6-4 zur Befestigung an der Getriebeeingangswelle 5-1 auf.

Wie in Figur 1 in Verbindung mit Figur 2 zu erkennen ist, ist die sekundärseitige Befestigungseinrichtung 6-4 als einstückiger Flansch 6-4 ausgebildet. Beispielsweise kann es sich um ein gepresstes und gestanztes Blechteil handeln. Der Flansch 6-4 weist einen einsträngigen Querschnitt auf (siehe Figur 1). Dies bedeutet, dass er sich ausgehend von der Drehachse A in einem Strang, das heißt ohne weitere Verzweigungen, radial nach außen erstreckt.

Am Flansch 6-4 sind Ausnehmungen 6-5 zur Platzierung der Aufnahmekäfige 6-1 und der darin angeordneten Federn 6-2 vorgesehen.

Am Flansch 6-4 ist ferner eine Nabe 6-6 zum drehfesten Koppeln mit der Getriebeeingangswelle 5-1 ausgebildet. Die drehmomentfeste Kopplung kann beispielsweise über eine Innenverzahnung der Nabe 6-6 und eine entsprechende Außenverzahnung auf Seiten der Getriebeeingangswelle 5-1 realisiert werden. Jedoch sind auch andere, gängige drehmomentfeste Welle-Nabe-Verbindungen möglich.

Sowohl die Nabe 6-6 als auch die Ausnehmungen 6-5 können durch Stanzen erzeugt werden.

Am Flansch ist ferner die Fliehkraftpendeleinrichtung 6-3 befestigt. Deren grundsätzlicher Aufbau ist hinreichend bekannt, sodass auf eine detaillierte Beschreibung hier verzichtet wird. Die Fliehkraftpendeleinrichtung 6-3 ist ausgehend von der der Drehachse A radial außerhalb der Ausnehmungen 6-5 für die Aufnahmekäfige 6-1 und die darin angeordneten Federn 6-2 am Flansch 6-4 angeordnet.

Wie in Figur 1 in Kombination mit Figur 2 zu erkennen ist, ist die primärseitige Befestigungseinrichtung 6-1 im Ausführungsbeispiel als ein oder mehrere Aufnahmekäfige 6-1 für die Federeinrichtung 6-2 ausgeführt. Die Aufnahmekäfige 6-1 sind drehfest am Rotor 3-1 der Elektromaschine 3

befestigt. Die Federn 6-2 sind den Aufnahmekäfigen 6-1 angeordnet und werden von diesen gehalten. Die Aufnahmekäfige 6-1 sind dabei so ausgebildet, dass der Flansch 6-4 seitlich, in Rotationsrichtung in den Aufnahmekäfig 6-1 eindringen und so mit der darin angeordneten Feder in Kontakt gebracht ist. Durch relatives Verdrehen des Flansches 6-4 und der Aufnahmekäfige 6-1 bzw. des Rotors 3-1 kommt es zunächst zu einer Stauchung der Federn 6-2. Ist die maximale Stauchung der Feder 6-2 erreicht, liegt eine starre, drehmomentübertragende Kopplung von Flansch 6-4 bzw. der Getriebeeingangswelle 5-1 und der Aufnahmekäfige 6-1 bzw. des Rotors 3-1 vor.

Bei Betrieb der Antriebseinrichtung 2 (Elektromaschine und/oder Brennkraftmaschine) ergibt sich ein Kraftfluss (Drehmomentfluss) vom Rotor 3-1 der Elektromaschine 3 über die Aufnahmekäfige 6-1, die Federn 6-2, den Flansch 6-4 und die Nabe 6-6 auf die Getriebeeingangswelle 5-1. Dabei ist das Fliehkraftpendel 6-3 im Kraftfluss nach der Federeinrichtung 6-2 angeordnet.

Durch die Doppelfunktion des Flansches – als Koppellement zwischen Aufnahmekäfig 6-1 und Getriebeeingangswelle 5-1 einerseits und als Halter für das Fliehkraftpendel 6-3 andererseits – zeichnen sich die Torsionsdämpfereinrichtung 6 und die Antriebsvorrichtung 1 in axialer Richtung durch einen äußerst kompakten Aufbau aus und eine reduzierte Anzahl an Einzelbauteilen auf. Die Konstruktion des Flansches als einstückiges Blechteil ermöglicht ferner eine kostengünstige Fertigung.

Patentansprüche

1. Torsionsdämpfervorrichtung (6) zum Koppeln eines drehbar gelagerten Primärteils (3-1) mit einem drehbar gelagerten Sekundärteil (5-1), mit:

- einer primärseitigen Befestigungseinrichtung (6-1) zur Befestigung an dem Primärteil (3-1),
- einer Federeinrichtung (6-2),
- einer Fliehkraftpendeleinrichtung (6-3), und
- einer sekundärseitigen Befestigungseinrichtung (6-4) zur Befestigung an dem Sekundärteil (5-1),

dadurch gekennzeichnet, dass

die sekundärseitige Befestigungseinrichtung (6-4) als Flansch ausgebildet ist, welcher über die Federeinrichtung (6-2) derart mit der primärseitigen Befestigungseinrichtung (6-1) gekoppelt ist, dass diese relativ zueinander um einen begrenzten Drehwinkel verdreht werden können, und an dem zugleich auch die Fliehkraftpendeleinrichtung (6-3) befestigt ist.

2. Torsionsdämpfervorrichtung (6) nach Anspruch 1, wobei die sekundärseitige Befestigungseinrichtung (6-4) als einstückiger Flansch ausgebildet ist.

3. Torsionsdämpfervorrichtung (6) nach einem der Ansprüche 1 bis 2, wobei die Fliehkraftpendeleinrichtung (6-3) radial außerhalb der Federeinrichtung (6-2) an der sekundärseitigen Befestigungseinrichtung (6-4) befestigt ist.

4. Torsionsdämpfervorrichtung (6) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei bei einem Kraftfluss vom Primärteil (3-1) zum Sekundärteil (5-1) das Fliehkraftpendel (6-3) im Kraftfluss nach der Federeinrichtung (6-2) angeordnet ist.

5. Torsionsdämpfervorrichtung (6) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die sekundärseitige Befestigungseinrichtung (6-4) eine Nabe (6-6) zur Befestigung am Sekundärteil (5-1) aufweist.

6. Antriebvorrichtung (1) für ein Kraftfahrzeug, mit
- einer Antriebseinrichtung (4) mit einem drehbar gelagerten Primärteil (3-1),
 - einer Abtriebseinrichtung (5) mit einem drehbar gelagerten Sekundärteil (5-1),
 - einer Torsionsdämpfervorrichtung (6) nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

wobei die primärseitige Befestigungseinrichtung (6-1) mit dem Primärteil (3-1) verbunden ist und die sekundärseitige Befestigungseinrichtung (6-4) mit dem Sekundärteil (5-1) verbunden ist.

7. Antriebsvorrichtung (1) nach Anspruch 6, wobei
- die Antriebseinrichtung (2) eine Elektromaschine (3) aufweist und es sich bei dem Primärteil (3-1) um den Rotor der Elektromaschine (3) handelt, und wobei
 - die Abtriebseinrichtung (5) ein Getriebe aufweist und es bei dem Sekundärteil (5-1) um eine Getriebeeingangswelle handelt.

8. Antriebsvorrichtung (1) nach Anspruch 8, wobei die Antriebseinrichtung (2) eine Brennkraftmaschine (4) aufweist, welche mit dem Rotor (3-1) der Elektromaschine (3) trieblich verbunden ist.

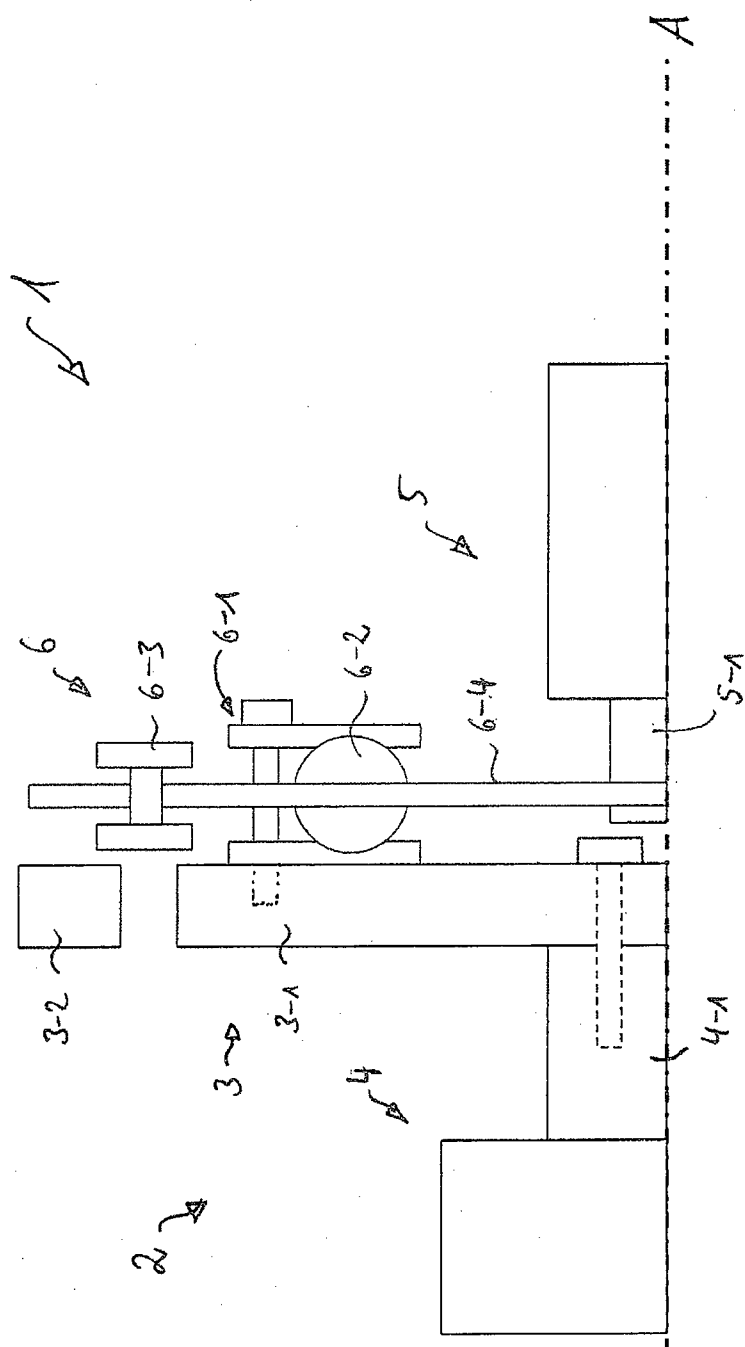


Figure 1

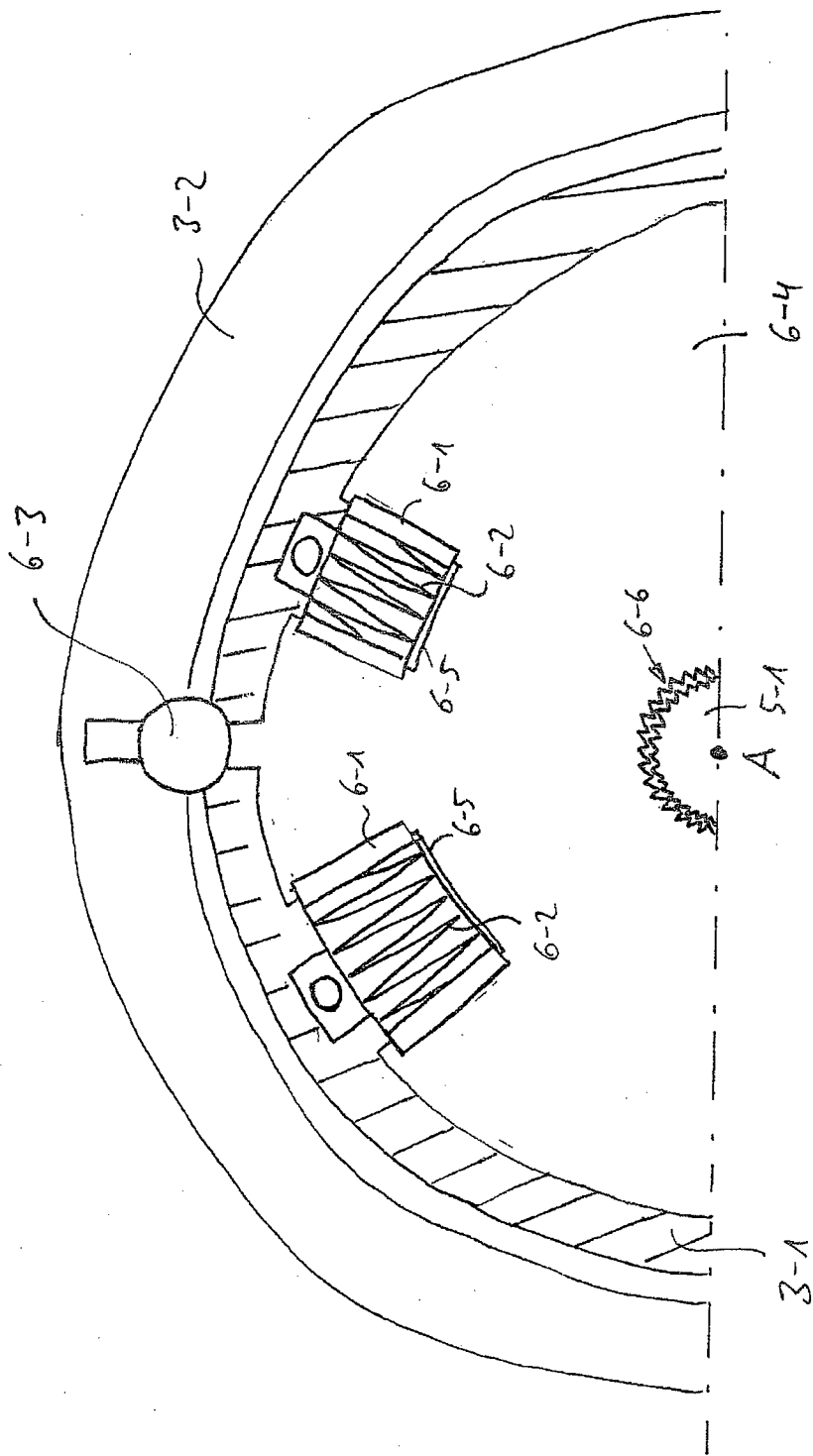


Figure 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/002534

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16F15/123 F16F15/14
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.
X	DE 10 2009 012485 A1 (DAIMLER AG [DE]) 16 September 2010 (2010-09-16) figures 1-4 page 3, paragraph 27 -----	1-8
X	DE 10 2011 086927 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH [DE]) 21 June 2012 (2012-06-21) figure 1 page 4, paragraph 28 page 6, paragraph 45 -----	1,2,4-6, 8
X	WO 2012/095072 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]; BARAL FLORIAN [DE]; SCHNAEDELBACH DAV) 19 July 2012 (2012-07-19) figure 4 page 3, line 31 - page 4, line 8 ----- -/-	1,3-8



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

22 November 2013

Date of mailing of the international search report

29/11/2013

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

Kovács, Endre

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/002534

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2011/195794 A1 (BAI SHUSHAN [US] ET AL) 11 August 2011 (2011-08-11) figure 2A page 1, paragraph 21 page 2, paragraph 28 - paragraph 29 -----	1-3,5-8
X	DE 10 2010 054296 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH [DE]) 30 June 2011 (2011-06-30) figures 3,4 -----	1,2,4,6, 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/002534

Patent document

Publication

Patent family

Publication

Patent document

Publication

Patent family

Publication

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16F15/123 F16F15/14
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.
X	DE 10 2009 012485 A1 (DAIMLER AG [DE]) 16. September 2010 (2010-09-16) Abbildungen 1-4 Seite 3, Absatz 27	1-8
X	DE 10 2011 086927 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH [DE]) 21. Juni 2012 (2012-06-21) Abbildung 1 Seite 4, Absatz 28 Seite 6, Absatz 45	1,2,4-6, 8
X	WO 2012/095072 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]; BARAL FLORIAN [DE]; SCHNAEDELBACH DAV) 19. Juli 2012 (2012-07-19) Abbildung 4 Seite 3, Zeile 31 - Seite 4, Zeile 8 ----- -/-	1,3-8



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

22. November 2013

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

29/11/2013

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

Kovács, Endre

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2011/195794 A1 (BAI SHUSHAN [US] ET AL) 11. August 2011 (2011-08-11) Abbildung 2A Seite 1, Absatz 21 Seite 2, Absatz 28 - Absatz 29 -----	1-3,5-8
X	DE 10 2010 054296 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH [DE]) 30. Juni 2011 (2011-06-30) Abbildungen 3,4 -----	1,2,4,6, 8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/002534

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102009012485 A1	16-09-2010	DE 102009012485 A1	16-09-2010
		EP 2406521 A1	18-01-2012
		US 2012055283 A1	08-03-2012
		WO 2010102789 A1	16-09-2010

DE 102011086927 A1	21-06-2012	KEINE	

WO 2012095072 A1	19-07-2012	CN 103261733 A	21-08-2013
		DE 102011088163 A1	28-06-2012
		US 2013283966 A1	31-10-2013
		WO 2012095072 A1	19-07-2012

US 2011195794 A1	11-08-2011	CN 102192269 A	21-09-2011
		DE 102011009667 A1	15-03-2012
		US 2011195794 A1	11-08-2011
		US 2013237329 A1	12-09-2013

DE 102010054296 A1	30-06-2011	KEINE	
