(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
5. Februar 2015 (05.02.2015)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/014350 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60N 2/44 (2006.01) *F16H 31/00* (2006.01)
B60N 2/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2014/200207

(22) Internationales Anmeldedatum:
13. Mai 2014 (13.05.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2013 215 073.3
1. August 2013 (01.08.2013) DE

(71) Anmelder: **SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Industriestraße 1-3, 91074 Herzogenaurach (DE).

(72) Erfinder: **HOCHMUTH, Harald**; Platanenweg 7, 91469 Hagenbüchach (DE). **KÖNEKE, Klaus-Peter**; Sudetenstraße 5, 91315 Höchstadt (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, IR, 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: STEP-BY-STEP MECHANISM

(54) Bezeichnung : SCHRITTSCHALTWERK

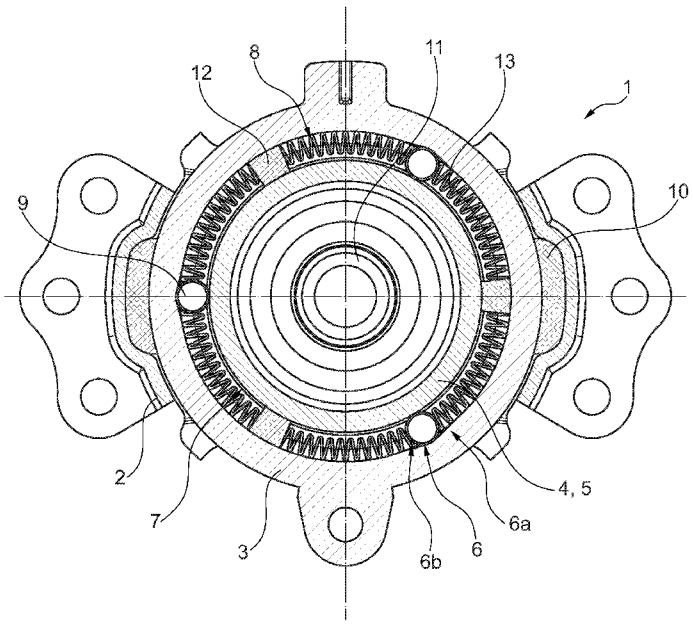


Fig. 1

(57) Abstract: The invention concerns a step-by-step mechanism with a housing (2) in which an outer ring (3) and an output element (4) are disposed, the outer ring (3) comprising double-clamp ramps (6) and the output element (4) comprising an inner clamping track (7), and, in an annular space (8) formed between the outer ring (3) and the output element (4), clamping bodies (9) being disposed which cooperate with the double-clamp ramps (6), the clamping bodies (8) being spring-loaded. Provided in the housing (2) is a sleeve (10) which is rigid with the latter, and spring elements (13) which spring-load the clamping bodies (9) are supported on the sleeve (10).

(57) Zusammenfassung: Schrittschaltwerk mit einem Gehäuse (2), in weichem ein Außenring (3) und ein Abtriebselement (4) angeeignet sind, wobei der Aussenring (3) Doppelklemmrampen (6) und das Abtriebselement (4) eine Innenklemmbahn (7) aufweist und dass in einem zwischen dem Außenring (3) und dem Abtriebselement (4) gebildeten Ringraum (8) Klemmkörper (9) angeordnet sind, welche mit den Doppelklemmrampen (6) zusammenwirken und wobei die Klemmkörper (8) angefedert sind, wobei In dem Gehäuse (2) eine gehäusefeste Hülse (10) vorgesehen ist und wobei sich an der Hülse (10) Federelemente (13) abstützen, welche die Klemmkörper (9) anfedern.

WO 2015/014350 A1

Bezeichnung der Erfindung

Schrittschaltwerk

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Schrittschaltwerk, beispielsweise für eine Sitzverstellung.

Hintergrund der Erfindung

Schrittschaltwerke sind meist als Klemmrollenschaltwerke ausgebildet und arbeiten stufenlos, um eine Verstellung beispielsweise eines Kraftfahrzeugsitzes zu bewerkstelligen. Ein Antriebselement und ein Abtriebselement begrenzen gemeinsam mit einander zugewandten Klemmflächen sich in entgegengesetzte Richtungen verjüngende, keilförmige Klemmspalte, in denen Klemmrollen angeordnet sind. Wird das Antriebselement aus seiner Ausgangsstellung bzw. aus seiner Ruhelage ausgelenkt, verrichtet das Antriebselement einen Arbeitshub. Die Rückbewegung des Antriebselementes in die Ausgangsstellung ist ein Leerhub, bei dem das Abtriebselement nicht betätigt wird. Beim Arbeitshub des Antriebselementes in der einen Richtung werden die einen Klemmrollen in Klemmeingriff mit den Klemmflächen gebracht, wobei die jeweils anderen Klemmrollen gestellfest abgestützt und außer Klemmeingriff mit den Klemmflächen bleiben. Während des Leerhubs sind die zuvor eingeklemmten Klemmrollen wegen der Bewegungsumkehr außer Klemmeingriff mit den Klemmflächen, die anderen Klemmrollen bleiben auch während des Leerhubs an dem gestell-

festen Anschlag abgestützt und außer Klemmeingriff mit den Klemmflächen. Deshalb erfolgt keine Mitnahme des Abtriebselementes während des Leerhubs.

Wird das Schrittschaltwerk nicht betätigt, wird dafür gesorgt, dass ein von außen in die Abtriebswelle des Schrittschaltwerks eingeleitetes Drehmoment in ein Gehäuse, vorzugsweise ein gestellfestes Gehäuse eingeleitet wird. Im Fall des Kraftfahrzeugsitzes erzeugt das Gewicht des Sitzes bzw. Federkräfte und/oder die Gewichtskraft einer Person das an der Abtriebswelle von außen angreifende Drehmoment. Das Schrittschaltwerk verhindert also, dass die Sitzhöhe ungewollt verändert wird.

Die DE 10 2006 026 392 A1 offenbart ein als Klemmrollenschaltwerk ausgebildetes Schrittschaltwerk, welches einen mit einem Antriebselement verbindbaren Außenring und einen als Abtriebselement fungierenden Innenring aufweist. Zwischen dem Außenring und dem Innenring sind Klemmkörper angeordnet, welche mit Doppelklemmrampen an mindestens einem der Ringe zusammenwirken. Konzentrisch zu den Ringen sind gegeneinander verschwenkbare Federträger angeordnet. Die Federträger werden mittels einer Feder gegeneinander verspannt, um die Klemmkörper anzufedern.

Zusammenfassung der Erfindung

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Schrittschaltwerk bereitzustellen, welches kostengünstig herstellbar ist und bauraumoptimiert ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch ein Schrittschaltwerk mit einem Gehäuse, in welchem ein Außenring und ein Abtriebselement angeordnet sind, wobei der Außenring Doppelklemmrampen und das Abtriebselement eine Innenklemmbahn aufweist und dass in einem zwischen dem Außenring und dem Abtriebselement gebildeten Ringraum Klemmkörper angeordnet sind, welche mit den Doppelklemmrampen zusammenwirken und wobei die Klemmkörper angefedert sind, wobei in dem Gehäuse eine gehäusefeste Hülse vor-

gesehen ist und wobei sich an der Hülse Federelemente abstützen, welche die Klemmkörper anfedern.

Die Doppelklemmrampen bilden jeweils einen linken und einen rechten Klemmspalt aus. Zudem ist im Bereich jeder Doppelklemmrampe jeweils ein Klemmkörper vorgesehen bzw. jeder Doppelklemmrampe ist jeweils ein Klemmkörper zu geordnet. Die Klemmkörper sind beispielsweise als Klemmnadeln oder Klemmrollen ausgebildet.

Bei dem erfindungsgemäßen Schrittschaltwerk ist in dem Gehäuse eine gehäusefeste Hülse vorgesehen, an der sich die Federelemente abstützen. Die Federelemente dienen dazu, die Klemmkörper gegen die Doppelklemmrampen anzufedern. Durch den Einsatz einer Hülse, an der sich die Federelemente abstützen, können die aus dem Stand der Technik bekannten Federträger entfallen. Dies hat den Vorteil, dass axialer Bauraum eingespart werden kann.

In einer bevorzugten Ausbildung der Erfindung sind die Klemmkörper in Umfangsrichtung zweiseitig angefedert. Um ein in zwei Richtungen schaltbares Schrittschaltwerk zu ermöglichen, sind die Klemmkörper in Umfangsrichtung von zweiseitig angefedert, d.h. die Klemmkörper sind sowohl im Uhrzeigersinn als auch gegen den Uhrzeigersinn angefedert. Je nachdem in welcher Richtung der Außenring bewegt wird, werden die Klemmkörper in den jeweiligen Klemmspalt bewegt. Wird beispielsweise der Außenring im Uhrzeigersinn gedreht, werden die Klemmkörper in den jeweiligen linken Klemmspalt gedrückt. Ist das Schrittschaltwerk in einer Ruhestellung, d.h. findet keine Drehbewegung des Außenrings statt, sind die Klemmkörper gegen die Doppelklemmrampen angefedert und sind nicht in Kontakt mit der Innenklemmbahn des Abtriebselementes.

Vorzugsweise weist die Hülse axial ausgebildete Nocken auf, an denen sich die Federelemente abstützen. Die axial ausgebildeten Nocken greifen dabei in den durch den Außenring und das Abtriebselement gebildeten Ringraum ein. Dadurch wird sichergestellt, dass sich die Federelemente sicher abstützen kön-

nen. Vorteilhafterweise sind die axial ausgebildeten Nocken und die Hülse einteilig miteinander ausgebildet. An dem axial ausgebildeten Nocken stützen sich jeweils ein Federelement im Uhrzeigersinn und jeweils ein Federelement entgegen dem Uhrzeigersinn ab.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist die Hülse einen Boden auf, welcher axial federnd ausgebildet ist und auf das Abtriebselement wirkt. Der Boden der Hülse ist dem Prinzip einer Tellerfeder ausgeführt. Der Boden drückt federnd auf das Abtriebselement, um ein Vorausseilen des Abtriebselementes zu verhindern (Stick-Slip-Effekt). So lassen sich durch den Stick-Slip-Effekt verursachte Geräusche reduzieren. Zudem kann durch eine derartige Anordnung, eine zusätzliche Reibbremse vermieden werden, wodurch Bauteile reduziert und somit Bauraum eingespart werden kann.

Gemäß einer bevorzugten Ausbildung der Erfindung ist das Abtriebselement als Innenring ausgebildet. Das Abtriebselement kann auf einem Lagerbolzen gelagert sein. Dadurch dass sowohl die Federträger als auch eine extra Reibbremse entfallen, kann der Lagerbolzen zur Lagerung des Abtriebselementes im Durchmesser größer ausgelegt werden, wodurch eine Lagerverbesserung ermöglicht wird.

Vorzugsweise ist die Hülse aus einem Kunststoff ausgebildet. Durch eine derartige Ausbildung, ist es möglich das Gesamtgewicht des Schrittschaltwerkes zu reduzieren.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind die Federelemente als Druckfedern ausgebildet.

Vorzugsweise ist ein Schrittschaltwerk in einer Sitzverstellung eingesetzt, wobei der Außenring mit einem Antriebselement der Sitzverstellung verbunden ist. Schrittschaltwerke in Fahrzeugsitzen verwendet, um eine stufenlose Sitzverstellung, d.h. Höhenverstellung und/oder Verstellung einer Sitzlehne, zu ermöglichen. Um bei einer manuellen Sitzhöhenverstellung die vom Bediener aufzu-

bringenden Kräfte zu begrenzen, ist die Sitzverstellung üblicherweise mittels einer Feder vorgespannt, die in Richtung einer höheren Positionierung des Sitzes wirkt. Am Abtriebselement der Sitzverstellung greift somit permanent eine Federkraft an.

Solange die Sitzverstellung und damit das Schrittschaltwerk nicht betätigt werden, bleibt das Abtriebselement des Schrittschaltwerks aufgrund der in Klemmposition befindlichen Klemmrollen in fester Winkelposition. Sobald jedoch die Sitzverstellung betätigt wird, d.h. ein Antriebselement verschwenkt wird, werden die Klemmkörper aus ihrer Ruheposition verdrängt.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand von drei Figuren dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch ein erfindungsgemäßes Schrittschaltwerk in Ruheposition,

Fig. 2 eine Seitenansicht des erfindungsgemäßen Schrittschaltwerks, und

Fig. 3 einen Längsschnitt durch ein erfindungsgemäßes Schrittschaltwerk im Verstellbetrieb.

Detaillierte Beschreibung der Zeichnungen

Die Figuren 1 bis 3 zeigen das erfindungsgemäße Schrittschaltwerk 1. Das Schrittschaltwerk 1 umfasst ein Gehäuse 2, in welchem ein Außenring 3 und ein Abtriebselement 4, welches als Innenring 5 ausgebildet ist, angeordnet sind.

Der Außenring 3 weist Doppelklemmrampen 6 auf, welche einen linken Klemmspalt 6a und einen rechten Klemmspalt 6b ausbilden. Das Abtriebsele-

ment 4 weist eine Innenklemmbahn 7 auf und ist auf einem Lagerbolzen 11 gelagert. Der Außenring 3 und das Abtriebselement 4 bilden einen Ringraum 8 aus, in welchem Klemmkörper 9 vorgesehen sind. Die Klemmkörper 9 wirken mit den Doppelklemmrampen 6 zusammen.

In dem Gehäuse 2 ist eine gehäusefeste Hülse 10, die aus einem Kunststoff ausgebildet ist, angeordnet. Die Hülse 10 weist in axialer Richtung ausgebildete Nocken 12 auf. Die Nocken 12 greifen in den Ringraum 8 ein. An den Nocken stützen sich Federelemente 13 ab, welche die Klemmkörper 9 gegen die Doppelklemmrampen 6 anfedern. An den Nocken 12 stützen sich in Umfangsrichtung jeweils ein Federelement 13 im Uhrzeigersinn und jeweils ein Federelement entgegen dem Uhrzeigersinn ab. Dass bedeutet, dass die Klemmkörper 9 in Umfangsrichtung von zwei Seiten angefedert werden. Die Federelemente 13 sind als Druckfedern ausgebildet.

Des Weiteren weist die Hülse 10 einen Boden 14 auf. Der Boden 14 ist axial federnd ausgebildet und wirkt auf das Abtriebselement 4. Der Boden 14 der Hülse 10 ist dem Prinzip einer Tellerfeder ausgeführt.

Nachfolgend wird die Funktionsweise des erfindungsgemäßen Schrittschaltwerks 1 anhand der Figuren 1 und 3 erläutert.

Figur 1 zeigt das Schrittschaltwerk 1 in einer Ruheposition, d.h. es findet keine Drehbewegung des Außenrings 3 statt. Wie ersichtlich ist, werden die Klemmkörper 9 mittels der Federelemente 13 derart gegen die Doppelklemmrampen 6 angefedert, dass diese nicht in Kontakt sind mit der Innenklemmbahn 7. Jedes Federelement 13 wirkt mit der gleichen Kraft auf die Klemmkörper 9.

Figur 3 zeigt das Schrittschaltwerk 1 in einer Verstellposition, d.h. es findet eine Drehbewegung des Außenrings 3 statt. Im gezeigten Ausführungsbeispiel wird der Außenring 3 im Uhrzeigersinn gedreht. Folglich werden die Klemmkörper 9 mittels des entsprechenden Federelementes 13 in den linken Klemmspalt 6a gedrückt. Die Klemmkörper 9 sind in Kontakt mit dem Außenring 3 und mit der

Innenklemmbahn 7 des Abtriebselementes 4, wodurch das Abtriebselement 4 mitgenommen werden kann. Findet keine Drehbewegung des Außenrings 3 statt, werden die Klemmkörper 9 wieder in Ruheposition, entsprechend Figur 1, gebracht.

Alternativ kann auch eine Drehbewegung des Außenrings 3 entgegen dem Uhrzeigersinn stattfinden. Die Klemmkörper 9 werden entsprechen in den rechten Klemmspalt 6b gedrückt.

Dadurch, dass der Boden 14 federnd auf das Abtriebselement drückt, wird ein Vorausseilen des Abtriebselementes 4 verhindert.

Bezugszeichenliste

1 Schrittschaltwerk
2 Gehäuse
3 Außenring
4 Abtriebselement
5 Innenring
6 Doppelklemmrampen
6a linker Klemmspalt
6b rechter Klemmspalt
7 Innenklemmbahn
8 Ringraum
9 Klemmkörper
10 Hülse
11 Lagerbolzen
12 Nocken
13 Federelement
14 Boden

Patentansprüche

1. Schrittschaltwerk mit einem Gehäuse (2), in welchem ein Außenring (3) und ein Abtriebselement (4) angeordnet sind, wobei der Außenring (3) Doppelklemmrampen (6) und das Abtriebselement (4) eine Innenklemmbahn (7) aufweist und dass in einem zwischen dem Außenring (3) und dem Abtriebselement (4) gebildeten Ringraum (8) Klemmkörper (9) angeordnet sind, welche mit den Doppelklemmrampen (6) zusammenwirken und wobei die Klemmkörper (9) angefedert sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Gehäuse (2) eine gehäusefeste Hülse (10) vorgesehen ist und wobei sich an der Hülse (10) Federelemente (13) abstützen, welche die Klemmkörper (9) anfedern.

2. Schrittschaltwerk nach Anspruch 1, wobei die Klemmkörper (9) in Umfangsrichtung zweiseitig angefedert sind.

3. Schrittschaltwerk nach Anspruch 1, wobei die Hülse (10) axial ausgebildete Nocken (12) aufweist, an denen sich die Federelemente (13) abstützen.

4. Schrittschaltwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Hülse (10) einen Boden (14) aufweist, welcher axial federnd ausgebildet ist und auf das Abtriebselement (4) wirkt.

5. Schrittschaltwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Abtriebselement (4) als Innenring (5) ausgebildet ist.

6. Schrittschaltwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Hülse (10) aus einem Kunststoff ausgebildet ist.

7. Schrittschaltwerk nach Anspruch 1, wobei die Federelemente (13) als Druckfedern ausgebildet sind.

8. Sitzverstellung mit einem Schrittschaltwerk nach Anspruch 1, wobei der Außenring (3) mit einem Antriebselement der Sitzverstellung verbunden ist.

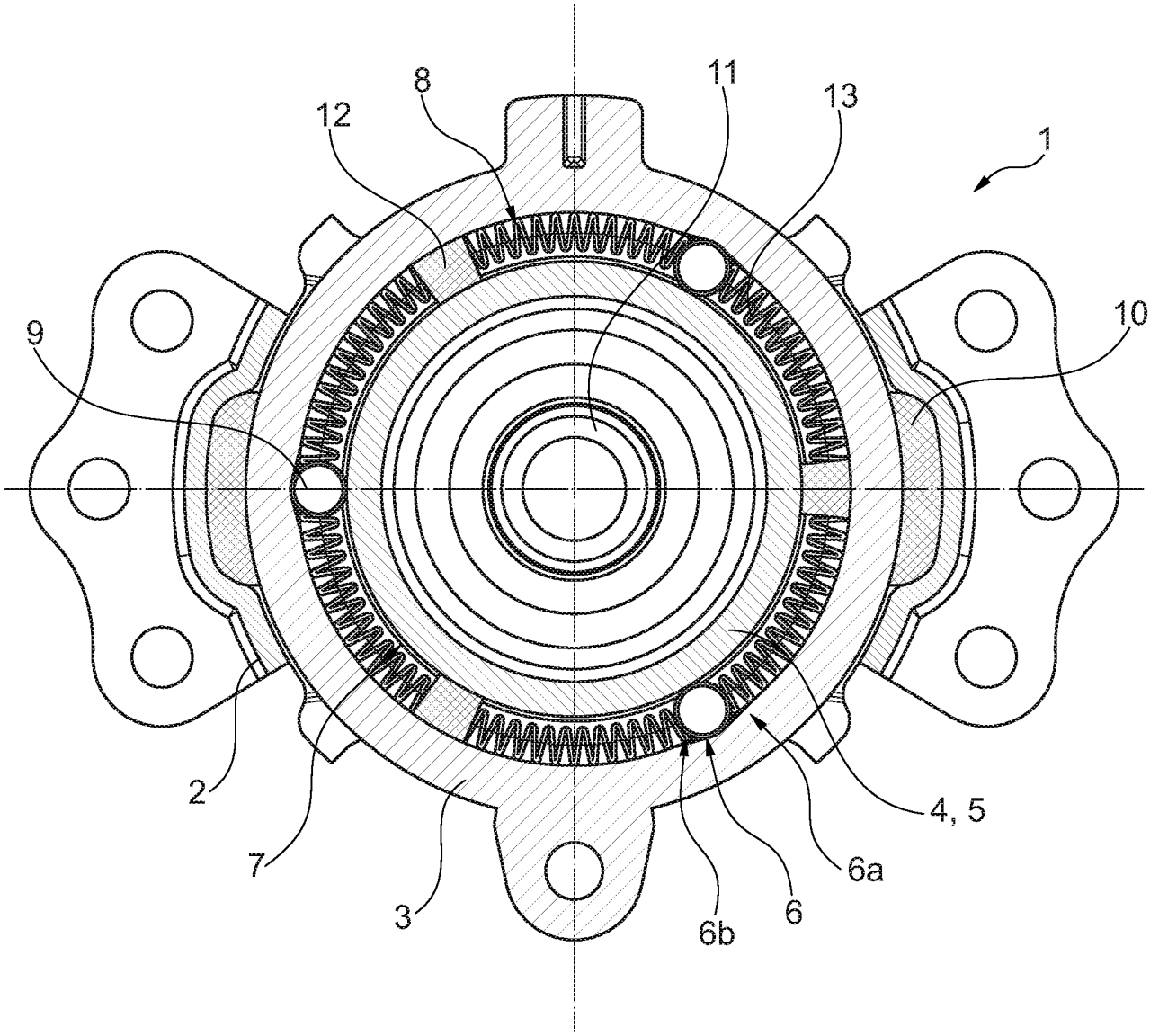


Fig. 1

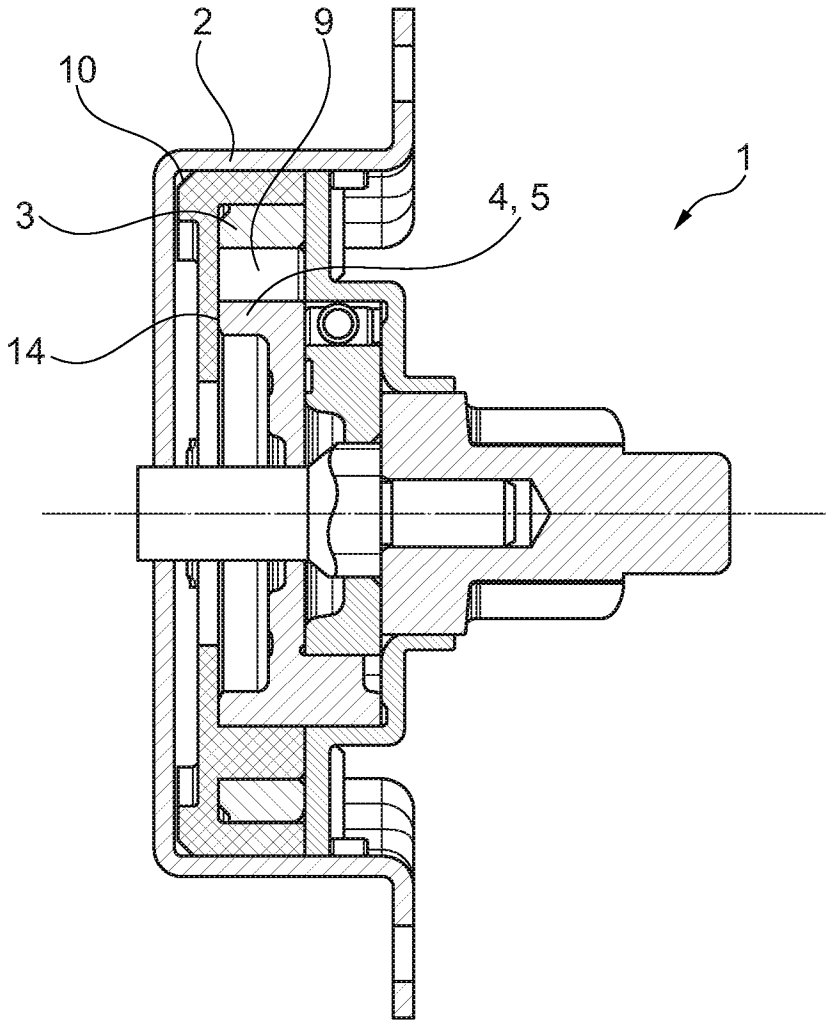


Fig. 2

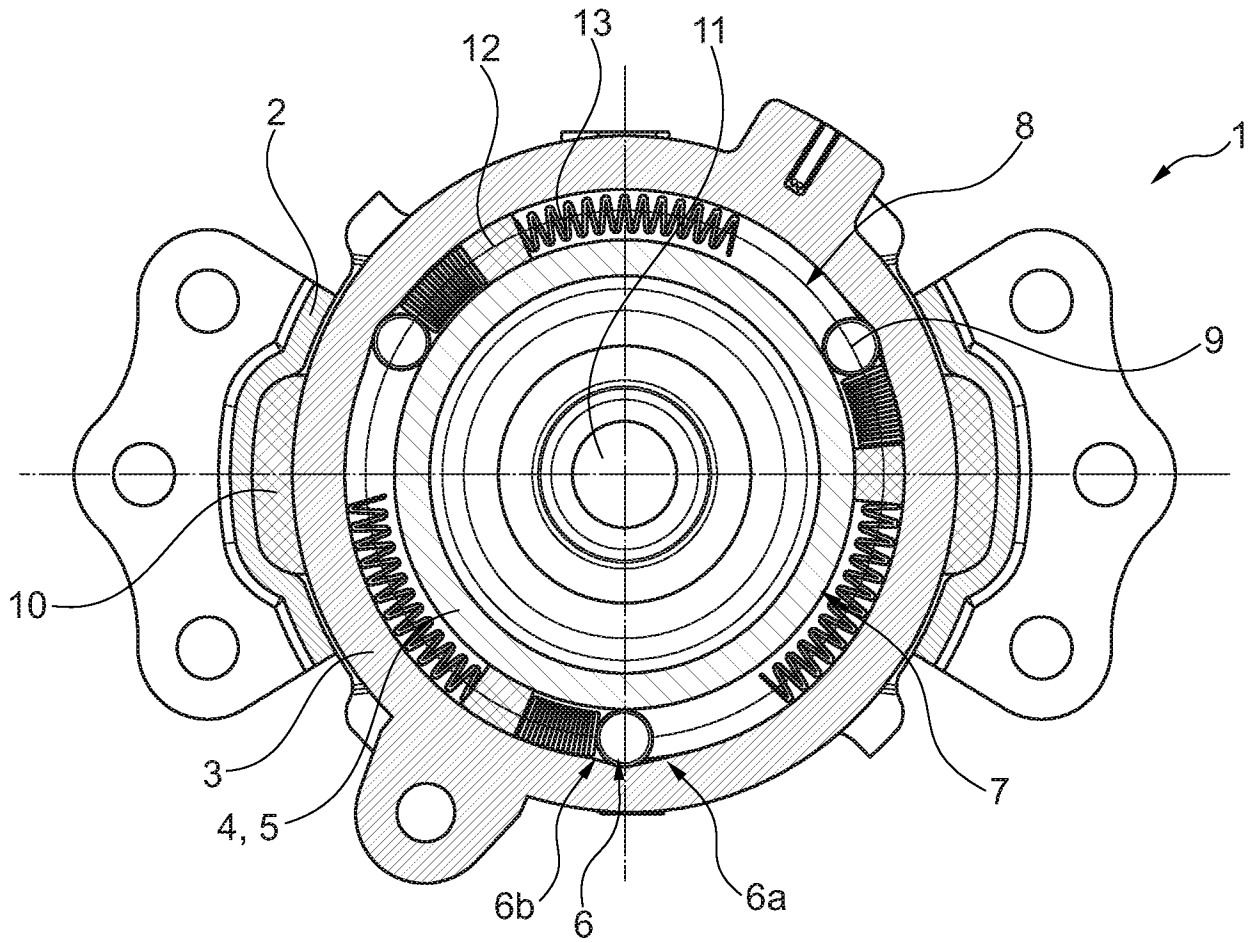


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2014/200207

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60N2/44 B60N2/02 F16H31/00
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)
B60N F16H

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.
Y	DE 10 2006 026392 A1 (SCHAEFFLER KG [DE]) 13 December 2007 (2007-12-13) cited in the application	1-3,5-8
A	the whole document	4

Y	US 2012/112508 A1 (RICHARD DENIS [FR] ET AL) 10 May 2012 (2012-05-10) the whole document	1-3,5-8

☐ 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	Date of mailing of the international search report
10 September 2014	16/09/2014

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Jazbec, Simon

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/DE2014/200207

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102006026392 A1	13-12-2007	DE 102006026392 A1	13-12-2007
		EP 2029387 A1	04-03-2009
		KR 20090014368 A	10-02-2009
		US 2010258391 A1	14-10-2010
		WO 2007141143 A1	13-12-2007
US 2012112508 A1	10-05-2012	CN 102529758 A	04-07-2012
		DE 102011117816 A1	16-05-2012
		FR 2967102 A1	11-05-2012
		JP 5474027 B2	16-04-2014
		JP 2012101786 A	31-05-2012
		KR 20120050394 A	18-05-2012
		US 2012112508 A1	10-05-2012

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2014/200207

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60N2/44 B60N2/02 F16H31/00
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B60N F16H

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.
Y	DE 10 2006 026392 A1 (SCHAEFFLER KG [DE]) 13. Dezember 2007 (2007-12-13) in der Anmeldung erwähnt	1-3,5-8
A	das ganze Dokument	4

Y	US 2012/112508 A1 (RICHARD DENIS [FR] ET AL) 10. Mai 2012 (2012-05-10) das ganze Dokument	1-3,5-8

☐ 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
10. September 2014	16/09/2014

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Jazbec, Simon

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2014/200207

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102006026392 A1	13-12-2007	DE 102006026392 A1	13-12-2007
		EP 2029387 A1	04-03-2009
		KR 20090014368 A	10-02-2009
		US 2010258391 A1	14-10-2010
		WO 2007141143 A1	13-12-2007
US 2012112508 A1	10-05-2012	CN 102529758 A	04-07-2012
		DE 102011117816 A1	16-05-2012
		FR 2967102 A1	11-05-2012
		JP 5474027 B2	16-04-2014
		JP 2012101786 A	31-05-2012
		KR 20120050394 A	18-05-2012
		US 2012112508 A1	10-05-2012