(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
15. Dezember 2016 (15.12.2016)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/198066 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16F 1/38 (2006.01) *F16F 1/36* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2016/200259

(22) Internationales Anmeldedatum:
2. Juni 2016 (02.06.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2015 210 766.3 12. Juni 2015 (12.06.2015) DE

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

(72) Erfinder: **WÜBBOLT-GORBATENKO, Benjamin**; Bismarckstraße 21d, 91054 Erlangen (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, 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, ST, 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)*

WO 2016/198066 A1

(54) Title: SWITCHABLE BEARING BUSHING FOR A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung : SCHALTBARE LAGERBUCHSE FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG

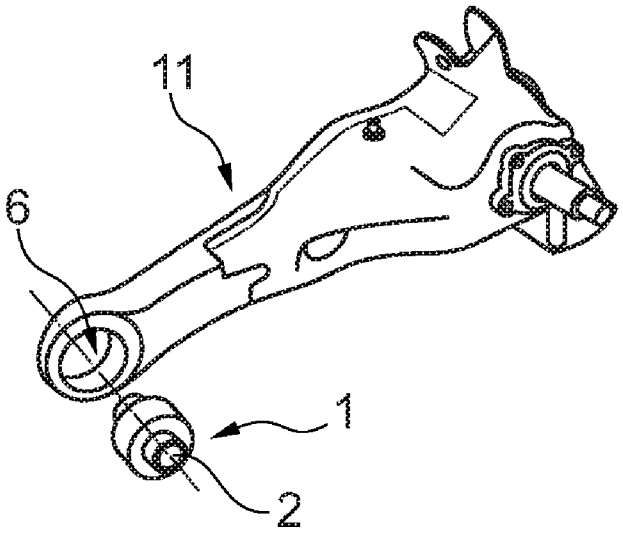


Fig. 1

(57) **Abstract**: The invention relates to a bearing bushing (1) for a motor vehicle, wherein the bearing bushing (1) is switchable between a first stiffness stage and a second stiffness stage. According to the invention, the bearing bushing (1) has a first elastomer ring (3a), which is arranged at least indirectly on an outer circumferential surface of a bolt (2), and a second elastomer ring (3b), which is arranged radially between a first and a second sleeve (4a, 4b), wherein the second sleeve (4b) is arranged radially between the first and the second elastomer ring (3a, 3b), and wherein the two sleeves (4a, 4b) are connectable to one another, by way of a respective ring (5a, 5b) which comes into contact therewith at a face side, for the purposes of changing the stiffness stage of the bearing bushing (1).

(57) **Zusammenfassung**: Die Erfindung betrifft eine Lagerbuchse (1) für ein Kraftfahrzeug, wobei die Lagerbuchse (1) zwischen einer ersten und einer zweiten Steifigkeitsstufe schaltbar ist. Erfindungsgemäß weist die Lagerbuchse (1) einen ersten, zumindest mittelbar an einer Außenumfangsfläche eines Bolzens (2) angeordneten Elastomerring (3a) sowie einen zweiten, radial zwischen einer ersten und zweiten Hülse (4a, 4b) angeordneten Elastomerring (3b) auf, wobei die zweite Hülse (4b) radial

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

zwischen dem ersten und dem zweiten Elastomerring (3a, 3b) angeordnet ist, und wobei die beiden Hülsen (4a, 4b) über einen jeweiligen stirnseitig daran zur Anlage kommenden Ring (5a, 5b) miteinander verbindbar sind, um die Steifigkeitsstufe der Lagerbuchse (1) zu verändern.

Titel

Schaltbare Lagerbuchse für ein Kraftfahrzeug

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Lagerbuchse für ein Kraftfahrzeug, wobei die Lagerbuchse zwischen einer ersten und einer zweiten Steifigkeitsstufe schaltbar ist.

Gebiet der Erfindung

Der Aufbau und die sich daraus ergebenden Betriebsdaten von Lagerbuchsen, die in einem Fahrwerk eines Kraftfahrzeugs verwendet werden, beeinflussen sehr stark die Fahr- und Lenkeigenschaften des Kraftfahrzeugs. Relativ geringfügige Änderungen an einer Federkonstante oder Steifigkeit der Lagerbuchsen können erhebliche Auswirkungen auf die Fahrzeugeigenschaften wie beispielsweise das Unter- oder Übersteuerungsverhalten sowie Fahrgestellgeräusche, Vibrationen und Laufhärte haben. Je nach Einstellung der Lagerbuchse weist das Kraftfahrzeug ein relativ "weiches" oder ein relativ "hartes" Laufverhalten auf.

Aus dem allgemein bekannten Stand der Technik sind im Fahrwerksbereich eines Kraftfahrzeugs unterschiedliche Lagerbuchsen bekannt. Zum einen sind rein mechanische Lagerbuchsen bzw. Gummilager bekannt, die über eine definierte Steifigkeit verfügen. Des Weiteren sind hydraulisch gedämpfte Fahrwerksbuchsen mit festgelegter oder variabler Steifigkeit bekannt. Darüber hinaus sind Lager mit magnetorheologischen Flüssigkeiten oder magnetorheologischen Elastomeren bekannt, wobei die Steifigkeit über ein magnetisches Feld variiert werden kann.

Beispielsweise offenbart die DE 696 22 141 T2 ein Verfahren zur Herstellung und Anwendung einer Federungsbuchse mit variabler Steifigkeit zur Kontrolle der relativen Bewegung zwischen einem Federungslenker in einem Kraftfahrzeug und einem Rahmenbauteil des Kraftfahrzeuges. Die Federungsbuchse weist eine variable Steifigkeit

auf, die dadurch realisiert wird, dass ein magnetorheologisches Elastomer oder Gel eingeschlossen ist, dessen Steifigkeit über einen weiten Bereich veränderlich einstellbar ist, und zwar durch ein steuerbares magnetisches Feld. Das veränderliche steuerbare Magnetfeld wird mittels einer Elektromagnetstruktur erzeugt, die als Teil der Struktur vollständig in eine Federungsbuchsenstruktur integriert ist.

Aufgabenstellung

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine besonders kostengünstige und fertigungstechnisch optimierte Lagerbuchse für ein Kraftfahrzeug zu schaffen, deren Steifigkeit mechanisch einstellbar ist und somit nicht auf einem hydraulischen oder magnetorheologischen Wirkprinzip beruht.

Erfindungsgemäße Lösung

Erfindungsgemäß weist die Lagerbuchse einen ersten, zumindest mittelbar an einer Außenumfangsfläche eines Bolzens angeordneten Elastomerring sowie einen zweiten, radial zwischen einer ersten und zweiten Hülse angeordneten Elastomerring auf, wobei die zweite Hülse radial zwischen dem ersten und dem zweiten Elastomerring angeordnet ist, und wobei die beiden Hülsen über einen jeweiligen stirnseitig daran zur Anlage kommenden Ring miteinander verbindbar sind, um die Steifigkeitsstufe der Lagerbuchse zu verändern. Mit anderen Worten erfolgt ein Wechsel zwischen einer ersten und einer zweiten Steifigkeitsstufe dadurch, dass der jeweilige Ring stirnseitig an die jeweilige Hülse zur Anlage kommt und dadurch den radial dazwischen angeordneten zweiten Elastomerring überbrückt. Ein axiales Beabstanden der beiden Ringe von der jeweiligen Stirnfläche führt aufgrund einer Reihenschaltung der beiden radial zueinander angeordneten Elastomerringe zu einer weicheren Steifigkeit der Lagerbuchse.

Vorzugsweise ist eine dritte Hülse drehfest an der Außenumfangsfläche des Bolzens angeordnet. Mithin kommt der erste Elastomerring an einer Außenumfangsfläche der dritten Hülse radial zur Anlage, wobei sich die dritte Hülse an der Außenumfangsfläche des Bolzens abstützt.

Besonders bevorzugt ist die erste Hülse drehfest in einer Gehäusebohrung angeordnet. Insbesondere ist die Gehäusebohrung in einem Fahrwerkbauteil eines Kraftfahrzeugs ausgebildet.

Vorteilhafterweise ist der jeweilige Ring über einen daran angeordneten Aktuator axial verschiebbar. Dabei ist es auch denkbar, dass ein einziger Aktuator auf beide Ringe einwirkt, um diese axial zu verschieben.

Die Erfindung schließt die technische Lehre ein, dass die Gehäusebohrung ein jeweiliges Führungselement zur axialen Führung des jeweiligen Ringes aufweist. Das jeweilige Führungselement kann beispielsweise eine reibungsminimierende Fläche innerhalb der Gehäusebohrung sein, die ein axiales Führen des jeweiligen Ringes erlaubt. Ferner ist es aber auch denkbar, dass in der Gehäusebohrung eine Nut ausgebildet ist, die ein Verdrehen des jeweiligen Ringes relativ zur Gehäusebogrung verhindert.

Des Weiteren bevorzugt weisen die erste und zweite Hülse jeweils stirnseitig eine jeweilige Struktur zur axialen Aufnahme des jeweiligen Rings auf. Vorteilhafterweise ist die jeweilige Struktur als Fase ausgebildet. Ebenso ist aber eine axiale Verzahnung möglich.

Vorzugsweise weist der jeweilige Ring stirnseitig eine jeweilige Struktur auf, die komplementär zur jeweiligen Struktur an der ersten und zweiten Hülse ausgebildet ist. Mit anderen Worten kann die jeweilige Struktur an den jeweiligen Ringen als Fase oder axiale Verzahnung ausgebildet sein.

Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel sind die beiden Ringe und die drei Hülsen aus einem metallischen Werkstoff oder einem Polymerwerkstoff hergestellt.

Kurzbeschreibung der Zeichnung

Weitere die Erfindung verbessernde Maßnahmen werden nachstehend gemeinsam mit der Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt. Es zeigen

Figur 1 eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Lagerbuchse, die für einen Fahrwerkbauteil eine Kraftfahrzeugs vorgesehen ist,

Figur 2 einen Teilausschnitt einer schematischen Schnittdarstellung zur Veranschaulichung des Aufbaus der erfindungsgemäßen Lagerbuchse gemäß einer ersten Steifigkeitsstufe, und

Figur 3 einen Teilausschnitt einer schematischen Schnittdarstellung zur Veranschaulichung des Aufbaus der erfindungsgemäßen Lagerbuchse nach Figur 2 gemäß einer zweiten Steifigkeitsstufe.

Ausführliche Beschreibung der Zeichnung

Nach Figur 1 ist eine erfindungsgemäße Lagerbuchse 1 in einer dafür vorgesehenen Gehäusebohrung 6 eines Fahrwerkbauteils 11 angeordnet. Das Fahrwerkbauteil 11 wird in einem – hier nicht dargestellten – Fahrwerk eines – hier nicht dargestellten – Kraftfahrzeugs verbaut. An einem Bolzen 2 der Lagerbuchse 1 kann beispielsweise ein weiteres – hier nicht dargestelltes – Fahrwerkbauteil befestigt werden.

Die Figuren 2 und 3 zeigen eine teilweise dargestellte erfindungsgemäße schaltbare Lagerbuchse 1, die zwischen einer ersten und einer zweiten Steifigkeitsstufe schaltbar ist, wobei in Figur 2 eine relativ weiche Steifigkeitsstufe und in Figur 3 eine relativ harte Steifigkeitsstufe der schaltbaren Lagerbuchse 1 dargestellt ist.

Die Lagerbuchse 1 umfasst einen ersten und einen zweiten Elastomerring 3a, 3b sowie eine erste und eine zweite Hülsen 4a, 4b. Ferner weist die Lagerbuchse 1 den Bolzen 2 auf, an dessen Außenumfangsfläche eine dritte Hülse 4c drehfest angeordnet ist. An der dritten Hülse 4c kommt der erste Elastomerring 3a radial zur Anlage. Der zweite Elastomerring 3b ist radial zwischen der ersten und der zweiten Hülse 4a, 4b angeordnet, wobei die zweite Hülse 4b radial zwischen dem ersten und dem zweiten Elastomerring 3a, 3b angeordnet ist und somit die beiden Elastomerringe 3a, 3b räumlich voneinander trennt. Die erste Hülse 4a ist drehfest in der Gehäusebohrung 6 angeordnet.

Ferner umfasst die Lagerbuchse 1 zwei Ringe 5a, 5b, die über einen jeweiligen daran angeordneten Aktuator 7a, 7b axial verschiebbar sind, um jeweils stirnseitig an der ersten und zweiten Hülse 4a, 4b zur Anlage zu kommen. Die Gehäusebohrung 6 weist ein integriertes Führungselement 8 zur axialen Führung des jeweiligen Ringes 5a, 5b in der Gehäusebohrung 6 auf.

Die erste Hülse 4a weist stirnseitig eine Struktur 9a auf, die zur axialen Aufnahme des jeweiligen Rings 5a, 5b vorgesehen ist. Ferner weist auch die zweite Hülse 4b stirnseitig eine Struktur 9b auf, die zur axialen Aufnahme des jeweiligen Rings 5a, 5b vorgesehen ist. Die jeweilige Struktur 9a, 9b am jeweiligen Ring 5a, 5b ist in Form einer Fase ausgebildet. Des Weiteren weist der jeweilige Ring 5a, 5b stirnseitig eine jeweilige Struktur 10 auf, die komplementär zu der jeweiligen Struktur 9a, 9b an der jeweiligen ersten und zweiten Hülse 4a, 4b ausgebildet ist.

In Figur 2 ist der Abstand zwischen den beiden Ringen 5a, 5b maximal, wobei sich die beiden Elastomerringe 3a, 3b im Kraftpfad befinden und durch eine über den Bolzen 2 einleitbare äußere Kraft belastbar sind. Die Steifigkeitsstufe der Lagerbuchse 1 ist aufgrund der beiden in Reihe angeordneten Elastomerringe 3a, 3b relativ weich.

Demgegenüber weist die Lagerbuchse 1 gemäß Figur 3 eine relativ harte Steifigkeitsstufe auf. Der Abstand zwischen den beiden Ringen 5a, 5b ist minimal, wodurch die beiden Ringe 5a, 5b stirnseitig an der ersten und zweiten Hülse 4a, 4b zur Anlage kommen und dadurch den zweiten Elastomerring 3b entlasten. Mithin wird der zweite Elastomerring 3b durch die beiden Ringe 5a, 5b überbrückt. Somit würde nur der erste Elastomerring 3a durch eine über den Bolzen 2 einleitbare äußere Kraft belastet werden.

Bezugszeichenliste

1	Lagerbuchse
2	Bolzen
3a, 3b	Elastomerring
4a-4c	Hülse
5a, 5b	Ring
6	Gehäusebohrung
7a, 7b	Aktuator
8	Führungselement
9a, 9b	Struktur
10	Struktur
11	Fahrwerksbauteil

Patentansprüche

1. Lagerbuchse (1) für ein Kraftfahrzeug, wobei die Lagerbuchse (1) zwischen einer ersten und einer zweiten Steifigkeitsstufe schaltbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerbuchse (1) einen ersten, zumindest mittelbar an einer Außenumfangsfläche eines Bolzens (2) angeordneten Elastomerring (3a) sowie einen zweiten, radial zwischen einer ersten und zweiten Hülse (4a, 4b) angeordneten Elastomerring (3b) aufweist, wobei die zweite Hülse (4b) radial zwischen dem ersten und dem zweiten Elastomerring (3a, 3b) angeordnet ist, und wobei die beiden Hülsen (4a, 4b) über einen jeweiligen stirnseitig daran zur Anlage kommenden Ring (5a, 5b) miteinander verbindbar sind, um die Steifigkeitsstufe der Lagerbuchse (1) zu verändern.

2. Lagerbuchse (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass eine dritte Hülse (4c) drehfest an der Außenumfangsfläche des Bolzens (2) angeordnet ist.

3. Lagerbuchse (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die erste Hülse (4a) drehfest in einer Gehäusebohrung (6) angeordnet ist.

4. Lagerbuchse (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass der jeweilige Ring (5a, 5b) über einen daran angeordneten Aktuator (7) axial verschiebbar ist.

5. Lagerbuchse (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Gehäusebohrung (6) ein jeweiliges Führungselement (8) zur axialen Führung des jeweiligen Ringes (5a, 5b) aufweist.

6. Lagerbuchse (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die erste und zweite Hülse (4a, 4b) jeweils stirnseitig eine jeweilige Struktur (9a, 9b) zur axialen Aufnahme des jeweiligen Rings (5a, 5b) aufweist.

7. Lagerbuchse (1) nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass der jeweilige Ring (5a, 5b) stirnseitig eine jeweilige Struktur (10) aufweist, die komplementär zur jeweiligen Struktur (9a, 9b) an der ersten und zweiten Hülse (4a, 4b) ausgebildet ist.

8. Lagerbuchse (1) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Ringe (5a, 5b) und die drei Hülsen (4a-4c) aus einem metallischen Werkstoff oder einem Polymerwerkstoff hergestellt sind.

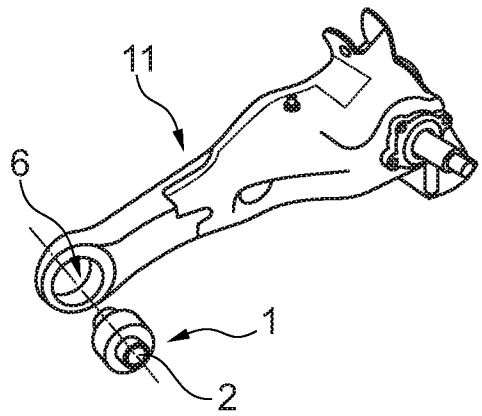


Fig. 1

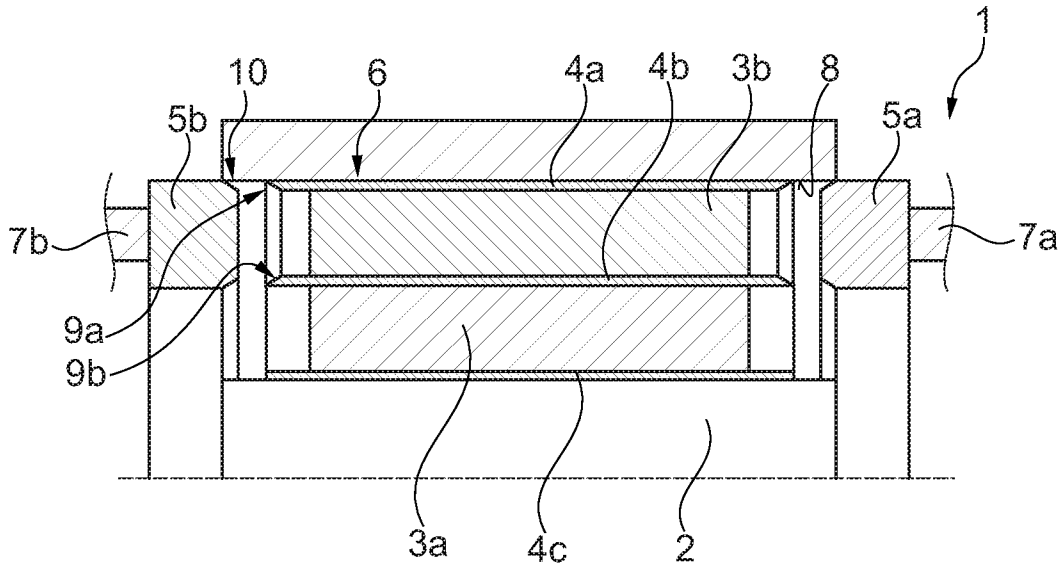


Fig. 2

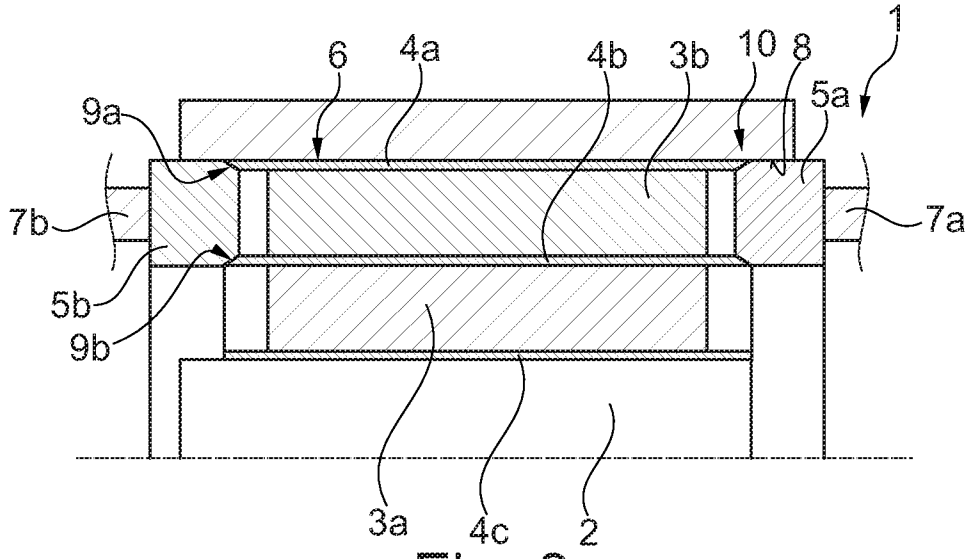


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2016/200259

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16F1/38 F16F1/36
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	US 2 684 819 A (LEGGETT JOSEPH H ET AL) 27 July 1954 (1954-07-27)	1-3,6-8
A	figures 11-13 column 13, line 5 - column 15, line 6	4,5
X	US 2 980 439 A (EARL MILLER R) 18 April 1961 (1961-04-18)	1-3,6-8
A	figures 4-6 column 5, line 23 - line 49	4,5
A	DE 10 2012 006174 A1 (DAIMLER AG [DE]) 20 September 2012 (2012-09-20) figures 1,2	1-8

☐ 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
9 September 2016	19/09/2016

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	Kovács, Endre

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/DE2016/200259

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2684819 A	27-07-1954	NONE	
US 2980439 A	18-04-1961	GB 924558 A	24-04-1963
		US 2980439 A	18-04-1961
DE 102012006174 A1	20-09-2012	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2016/200259

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16F1/38 F16F1/36
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	US 2 684 819 A (LEGGETT JOSEPH H ET AL) 27. Juli 1954 (1954-07-27)	1-3,6-8
A	Abbildungen 11-13 Spalte 13, Zeile 5 - Spalte 15, Zeile 6	4,5

X	US 2 980 439 A (EARL MILLER R) 18. April 1961 (1961-04-18)	1-3,6-8
A	Abbildungen 4-6 Spalte 5, Zeile 23 - Zeile 49	4,5

A	DE 10 2012 006174 A1 (DAIMLER AG [DE]) 20. September 2012 (2012-09-20) Abbildungen 1,2	1-8

☐ 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
9. September 2016	19/09/2016

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	Kovács, Endre

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2016/200259

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2684819 A	27-07-1954	KEINE	
US 2980439 A	18-04-1961	GB 924558 A	24-04-1963
		US 2980439 A	18-04-1961
DE 102012006174 A1	20-09-2012	KEINE	