

(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
29. Dezember 2010 (29.12.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/149129 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F16D 23/14 (2006.01) F16D 25/08 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2010/000628

(22) Internationales Anmeldedatum:
4. Juni 2010 (04.06.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2009 030 443.6 25. Juni 2009 (25.06.2009) DE

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

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BOSNJAK, Daniel [FR/FR]; Rue Ferdinand Hérold 29, F-67470 Seltz (FR).

KRAHTOV, Luben [BG/DE]; Johannesplatz 4a, 77815 Bühl (DE).

(74) Anwalt: SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH & CO. KG; c/o LuK GmbH & Co. KG, AT/BHL-G, Industriestrasse 3, 77815 Bühl (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, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: RELEASE MECHANISM

(54) Bezeichnung : AUSRÜCKER

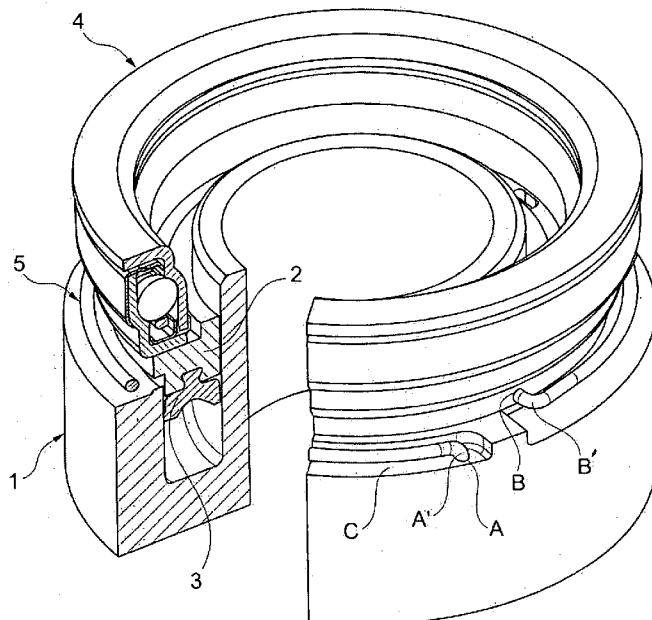


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a release mechanism, in particular for actuating at least one friction clutch in a drive train of a motor vehicle for optionally separating and connecting two shafts, comprising a housing, which is arranged concentrically about a drive shaft and in which housing an annular piston is guided, at one end of which a throwout bearing is arranged, which throwout bearing is supported on the clutch. According to the invention, the piston and the housing each comprise at least one receiving bore, in which the end sections of a securing element are received.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Ausrücker, insbesondere zur Betätigung mindestens einer Reibungskupplung in einem Antriebsstrang eines Kraftfahrzeuges zum wahlweisen Trennen und Verbinden zweier Wellen, bestehend aus einem konzentrisch um eine Antriebswelle angeordneten Gehäuse, in dem ein ringförmiger Kolben geführt ist, an dessen einem Ende ein Ausrücklager angeordnet ist, das sich an der Kupplung abstützt. Erfindungsgemäß weisen der Kolben und das Gehäuse jeweils mindestens eine Aufnahmebohrung auf, in denen die Endabschnitte eines Sicherungselements aufgenommen werden.



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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

- 1 -

Ausrücker

Die Erfindung betrifft einen Ausrücker, insbesondere zur Betätigung mindestens einer Reibungskupplung in einem Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs zum wahlweisen Trennen und Verbinden zweier Wellen, bestehend aus einem konzentrisch um eine Antriebswelle angeordneten Gehäuse, in dem ein ringförmiger Kolben geführt ist, an dessen einem Ende ein Ausrücklager angeordnet ist, das sich an der Kupplung abstützt.

Ein derartiger Ausrücker ist aus der DE 195 18 833 A1 bekannt. Bei diesem wird die Vorlastfeder zur Abstützung des Kolbens gegen das Schleppmoment des Ausrücklagers eingesetzt.

Weiter ist bekannt, dass mechanische Ausrücker aus Bauraumgründen (speziell bei einer Doppelkupplung, bei der es nicht möglich ist eine Vorlastfeder einzusetzen) beispielsweise eine formschlüssige, nicht elastische Verbindung zur Schleppmomentabstützung nutzen, die jedoch durch den reibenden Kontakt zwischen den miteinander in Wirkverbindung stehenden Teilen meistens zu Verschleiß und einer Hysterese-Erscheinung bei der Betätigung der Kupplung führen kann. Dies führt außerdem zu erhöhten Schwingungen bzw. Vibrationen am Pedal, was einerseits den Komfort für den Fahrer beeinträchtigt und andererseits die Lebensdauer der Dichtungen und der Kolbenführung stark herabsetzt.

Daher besteht die Aufgabe der Erfindung darin, einen Ausrücker zur Betätigung mindestens einer Kupplung zu schaffen, mit dem die störenden Querkräfte in Folge von Verdrehungen und Schwingungen reduziert werden, um die Lebensdauer der Dichtungen und Kolbenführung zu verlängern.

Diese Aufgabe wird mit einem Ausrücker mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Danach ist ein Ausrücker, insbesondere zur Betätigung mindestens einer Reibungskupplung in einem Antriebsstrang eines Kraftfahrzeuges zum wahlweisen Trennen und Verbindung zweier Wellen, bestehend aus einem konzentrisch um eine Antriebswelle angeordneten Gehäuse, in dem ein ringförmiger Kolben geführt ist, an dessen einem Ende ein Ausrücklager angeordnet, dass sich an der Kupplung abstößt, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben mindestens eine Aufnahmebohrung und ebenso das Gehäuse mindestens eine Aufnahme-

- 2 -

bohrung aufweisen, in denen die Endabschnitte eines Sicherungselements aufgenommen werden.

In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung ist die mindestens eine Aufnahmebohrung im Kolben in dessen Mantelfläche und die mindestens eine Aufnahmebohrung im Gehäuse in eine dafür vorgesehene Stirnfläche des Gehäuses eingebracht. Analog dazu sind die Endabschnitte des vorzugsweise als Drahtformfeder ausgeführten Sicherungselements entsprechend abgekröpft. So sind der eine Endabschnitt der Drahtformfeder in Richtung Stirnfläche des Gehäuses und der andere Endabschnitt der Drahtformfeder in Richtung Mantelfläche des Kolbens abgekröpft. Auf diese Weise wirkt die Drahtformfeder in zwei unterschiedlichen Ebenen.

Aus Kostengründen ist es weiter vorteilhaft, eine Drahtformfeder mit kreisförmigem Querschnitt einzusetzen. Allerdings sind auch andere Querschnittsformen denkbar, die dann jedoch auch mit den Querschnitten der Aufnahmebohrungen in Kolben und Gehäuse übereinstimmen sollten.

Zur Gewährleistung einer optimalen Sicherungsfunktion gegen ein Verdrehen des Kolbens gegenüber seinem Gehäuse ist es vorteilhaft, die Bogenlänge der Drahtformfeder an den Abstand zwischen den jeweiligen Aufnahmebohrungen im Gehäuse und Kolben anzupassen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels und zugehöriger Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

Figur 1: eine perspektivische Darstellung eines Ausrückers für eine Reibungskupplung,

Figur 2: ein Längsschnitt durch den Ausrücker gemäß Figur 1,

Figur 3: eine Draufsicht auf den Ausrücker gemäß Figur 1,

Figur 4: eine vergrößerte Darstellung eines Sicherungselements.

- 3 -

In den Figuren 1 und 2, die sich nur durch unterschiedliche Darstellungsweisen unterscheiden (in Figur 1 ist der Ausrücker perspektivisch und in Figur 2 im Längsschnitt dargestellt), ist das Gehäuse 1 eines Ausrückers dargestellt, in dem in einer dafür vorgesehenen Aufnahmenut, ein ringförmiger Kolben 2 aufgenommen und axial geführt wird. Der Kolben 2 ist mit einem Dichtelement 3 verbunden, das diesen zu dem in der Aufnahmenut gebildeten Druckraum hin in gewohnter Weise abdichtet. Das andere Ende des Kolbens 2 ist mit einem Ausrücklager 4 verbunden, dessen äußerer Lagerring mit einer Tellerfeder, einer nicht dargestellten Kupplung in Wirkverbindung bringbar ist. Weiter ist in diesen Figuren ein Sicherungselement 5 sichtbar, dessen Endabschnitt A' in einer Aufnahmebohrung A in einer dafür vorgesehenen Stirnfläche C am Gehäuse 1 des Ausrückers und dessen Endabschnitt B' in einer radial in die Mantelfläche des Kolbens 2 einbrachten Aufnahmebohrung B verrastet. Dadurch, dass, wie aus Figur 1 besonders hervorgeht, die Endabschnitte A' und B' des vorzugsweise als Drahtformfeder ausgeführten Sicherungselements 5 einerseits mit dem Gehäuse 1 und andererseits mit dem Kolben 2 verbunden sind, wird so mittels der Drahtformfeder 5 eine Verbindung zwischen einem statischen und einem bewegbaren Bauteil hergestellt. Auf diese Weise wird eine Verdrehsicherung realisiert. Dazu ist der Endabschnitt A' in Richtung der Stirnfläche C des Gehäuses 1 und der Endabschnitt B' der Drahtformfeder 5 in Richtung Mantelfläche des Kolbens 2 abgekröpft (siehe auch Figur 4).

Figur 3 zeigt eine Draufsicht auf den Ausrücker ohne Ausrücklager, wie in den Figuren 1 und 2 dargestellt. Aus dieser wird das Gehäuse 1 mit dem darin geführten Kolben 2 sichtbar. Weiter geht aus dieser Figur 3 hervor, dass zum sicheren Abfangen eines Drehmomentes zwei Drahtformfedern 5 verwendet werden. Somit ist eine Drahtformfeder 5 auf jeweils einer Hälfte des Gehäuses 1 und damit auch des Kolbens 2 eingesetzt, wobei deren Endabschnitte A' und B' in den jeweiligen Aufnahmebohrungen A und B im Kolben 2 und im Gehäuse 1 aufgenommen werden.

In Figur 4 ist die Drahtformfeder 5 perspektivisch dargestellt. In diesem Ausführungsbeispiel weist sie vorteilhafter Weise einen kreisförmigen Querschnitt auf und ist bogenförmig ausgeführt, wobei die Länge und der Radius des Bogens an den größten zu umschlingenden Durchmesser des Gehäuses angepasst ist. Allerdings ist ebenso gut auch ein anderer Querschnitt für die Drahtformfeder 5 denkbar. Die Bogenlänge der Drahtformfeder 5 zwischen ihren abgekröpften Endabschnitten A', B' sollte dabei der Länge zwischen den Aufnahmebohrungen A, B entsprechen, um eine optimale Sicherungsfunktion zu gewährleisten.

- 4 -

Durch diese konstruktive Ausführung einer Verdrehsicherung werden die auftretenden Querkräfte in Folge von Verdrehungen und Schwingungen im Ausrücker reduziert, was zur Verlängerung der Lebensdauer des Dichtelements 3 und der Kolbenführung folgt.

Bezugszeichenliste

1	Gehäuse
2	Kolben
3	Dichtelement
4	Ausrücklager
5	Sicherungselement/Drahtformfeder
A	Aufnahmebohrung
A'	Endabschnitt
B	Aufnahmebohrung
B'	Endabschnitt
C	Stirnfläche

Patentansprüche

1. Ausrücker, insbesondere zur Betätigung mindestens einer Reibungskupplung in einem Antriebsstrang eines Kraftfahrzeuges zum wahlweisen Trennen und Verbinden zweier Wellen, bestehend aus einem konzentrisch um eine Antriebswelle angeordneten Gehäuse (1) in dem ein ringförmiger Kolben (2) geführt ist, an dessen einem Ende ein Ausrücklager (4) angeordnet ist, das sich an der Kupplung abstützt, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben (2) mindestens eine Aufnahmebohrung (B) und das Gehäuse (1) mindestens eine Aufnahmebohrung (A) aufweisen, in denen die Endabschnitte (A', B') eines Sicherungselements (5) aufgenommen werden.
2. Ausrücker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Aufnahmebohrung (B) in der Mantelfläche des Kolbens (2) vorgesehen ist.
3. Ausrücker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Aufnahmebohrung (A) in einer Stirnfläche (C) des Gehäuses (1) eingebracht ist.
4. Ausrücker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Sicherungselement (5) als Drahtformfeder ausgeführt ist.
5. Ausrücker nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Drahtformfeder (5) einen kreisförmigen Querschnitt aufweist.
6. Ausrücker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Endabschnitte (A', B') der Drahtformfeder (5) abgekröpft sind.
7. Ausrücker nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Endabschnitt (A') der Drahtformfeder (5) in Richtung Stirnfläche (C) des Gehäuses (1) abgekröpft ist.
8. Ausrücker nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Endabschnitt (B') der Drahtformfeder (5) in Richtung Mantelfläche des Kolbens (2) abgekröpft ist.

- 7 -

9. Ausrücker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Bogenlänge der Drahtformfeder (5) an den Abstand zwischen den Aufnahmebohrungen (A, B) angepasst ist.

1 / 3

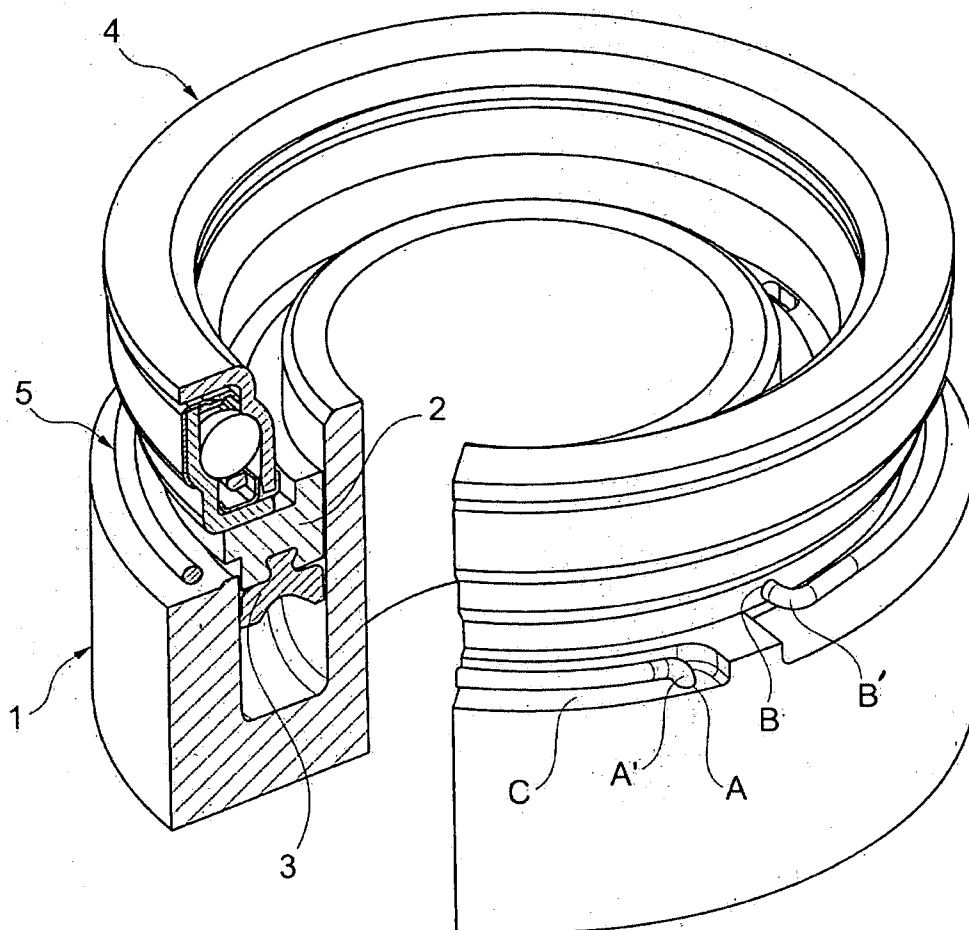


Fig. 1

2 / 3

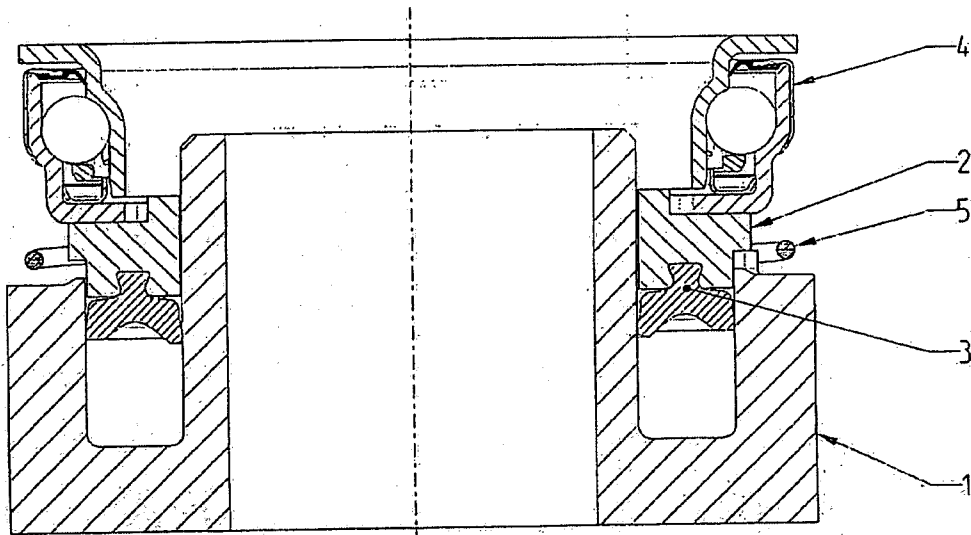


Fig. 2

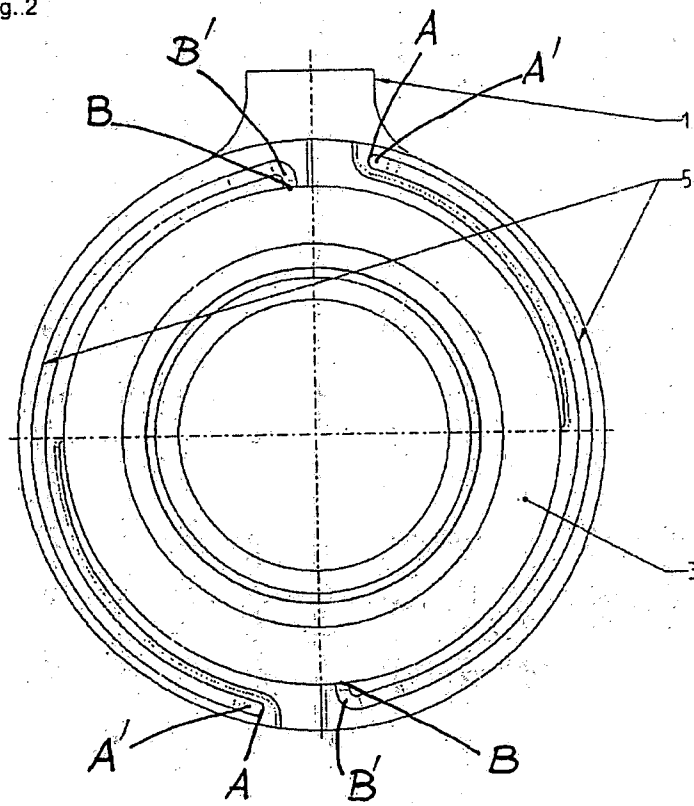


Fig. 3

3 / 3

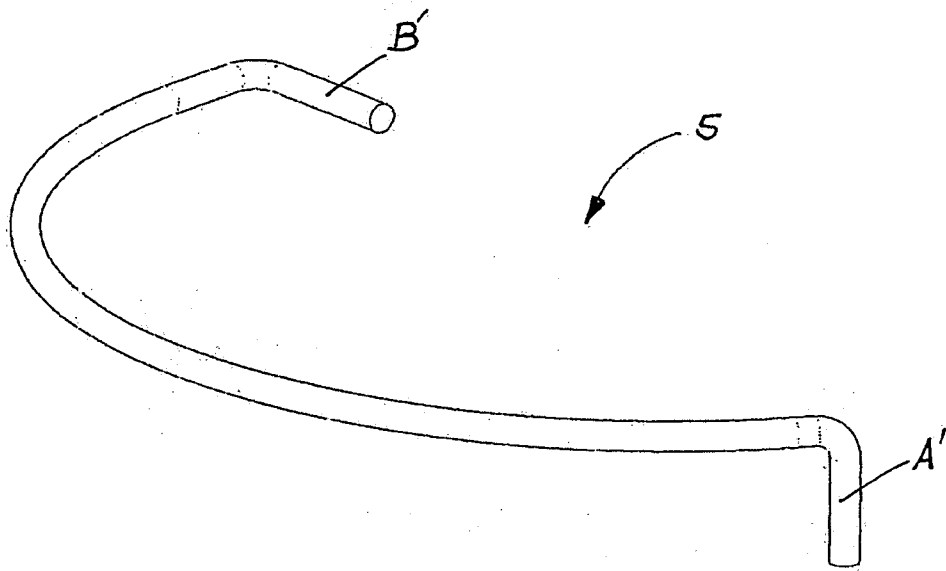


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2010/000628

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. F16D23/14 F16D25/08
 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)
 F16D

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 practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2 757 769 A (ROISE HAROLD E) 7 August 1956 (1956-08-07) figure 1 column 2, line 62 - column 3, line 11 -----	1-9
X	DE 197 31 747 A1 (KONGSBERG AUTOMOTIVE [NO] KONGSBERG AUTOMOTIVE AS [NO]) 29 January 1998 (1998-01-29) figure 1 column 2 - column 3 -----	1,4-6,8
X	EP 0 452 515 A1 (FEDERAL MOGUL CORP [US]) 23 October 1991 (1991-10-23) figure 5 column 8, line 53 - column 9, line 23 -----	1,3-5
A	US 2 864 480 A (SINK RUSSELL S) 16 December 1958 (1958-12-16) figures 1-4 -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document 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

10 November 2010

Date of mailing of the international search report

17/11/2010

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

Pecquet, Gabriel

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2010/000628

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2757769	A	07-08-1956	NONE	
DE 19731747	A1	29-01-1998	BR NO 9704065 A 963089 A	29-12-1998 26-01-1998
EP 0452515	A1	23-10-1991	AU 572453 B2 AU 1385783 A BR 8302068 A CA 1226830 A1 DE 3380146 D1 EP 0092823 A2 ES 8404026 A1 MX 158903 A US 4601374 A	12-05-1988 27-10-1983 27-12-1983 15-09-1987 10-08-1989 02-11-1983 01-07-1984 29-03-1989 22-07-1986
US 2864480	A	16-12-1958	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2010/000628

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. F16D23/14 F16D25/08

ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

F16D

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2 757 769 A (ROISE HAROLD E) 7. August 1956 (1956-08-07) Abbildung 1 Spalte 2, Zeile 62 - Spalte 3, Zeile 11 -----	1-9
X	DE 197 31 747 A1 (KONGSBERG AUTOMOTIVE [NO] KONGSBERG AUTOMOTIVE AS [NO]) 29. Januar 1998 (1998-01-29) Abbildung 1 Spalte 2 - Spalte 3 -----	1,4-6,8
X	EP 0 452 515 A1 (FEDERAL MOGUL CORP [US]) 23. Oktober 1991 (1991-10-23) Abbildung 5 Spalte 8, Zeile 53 - Spalte 9, Zeile 23 -----	1,3-5
A	US 2 864 480 A (SINK RUSSELL S) 16. Dezember 1958 (1958-12-16) Abbildungen 1-4 -----	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, 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 anderen 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

10. November 2010

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

17/11/2010

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

Pecquet, Gabriel

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2010/000628

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2757769	A	07-08-1956	KEINE		
DE 19731747	A1	29-01-1998	BR	9704065 A	29-12-1998
			NO	963089 A	26-01-1998
EP 0452515	A1	23-10-1991	AU	572453 B2	12-05-1988
			AU	1385783 A	27-10-1983
			BR	8302068 A	27-12-1983
			CA	1226830 A1	15-09-1987
			DE	3380146 D1	10-08-1989
			EP	0092823 A2	02-11-1983
			ES	8404026 A1	01-07-1984
			MX	158903 A	29-03-1989
			US	4601374 A	22-07-1986
US 2864480	A	16-12-1958	KEINE		