

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
22. September 2011 (22.09.2011)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/113549 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16D 23/14 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP201 1/001 179

(22) Internationales Anmeldedatum:
10. März 2011 (10.03.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2010 011 453.7 15. März 2010 (15.03.2010) 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): **AMARO, Milton** [BR/BR]; Laurindo de Brito, 1304, 18070-295 Sorocaba (BR). **DOS SANTOS GIORIA, Gustavo** [BR/BR]; R. Odair Dias de Souza, 18081-5 10 Sorocaba (BR). **VISCHI CARVALHO, Rafael** [BR/BR]; Pereira Inacio 835, 18030-005 Sorocaba (BR).

(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, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

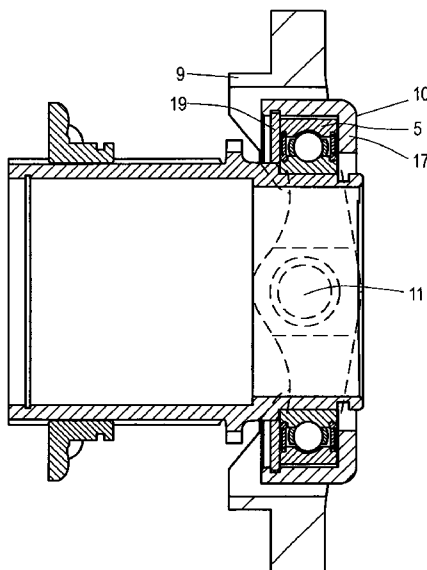
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz V)

(54) Title: RELEASE BEARING ASSEMBLY

(54) Bezeichnung : AUSRÜCKLAGERANORDNUNG

FIG. 5



(57) Abstract: The invention relates to a release bearing assembly for a release system of a clutch of a motor vehicle, comprising a housing which in the installed position is acted on by a control member used to actuate the release assembly, a rolling bearing disposed in the housing, and an inner sleeve to be disposed on a guide, wherein the housing has an outer housing part which cooperates with the control member and an inner housing part which receives the rolling bearing, wherein the outer housing part is pivotally mounted on the inner housing part.

(57) Zusammenfassung: Ausrücklageranordnung für ein Ausrücksystem einer Kupplung eines Kraftfahrzeugs, umfassend ein Gehäuse, an dem in der Montagestellung ein der Betätigung der Ausrücklageranordnung dienendes Steuerorgan angreift, ein im Gehäuse angeordnetes Wälzlager, sowie eine auf einer Führung anzuordnende Innenhülse, wobei das Gehäuse ein mit dem Steuerorgan zusammenwirkendes Außengehäuseteil und ein das Wälzlager aufnehmendes Innengehäuseteil aufweist, wobei das Außengehäuseteil am Innengehäuseteil schwenkbar gelagert ist.

WO 2011/113549 A1

Ausrücklageranordnung

Die Erfindung betrifft eine Ausrücklageranordnung für ein Ausrücksystem einer Kupp-
5 lung eines Kraftfahrzeugs, umfassend ein Gehäuse, an dem in der Montagestellung ein der Betätigung der Ausrücklageranordnung dienendes Steuerorgan angreift, ein im Gehäuse angeordnetes Wälzlager, sowie eine auf einer Führung anzuordnende Innenhülse.

10 Eine Ausrücklageranordnung der beschriebenen Art stellt das Verbindungsglied zwischen der Kupplung auf der Motorseite und dem Ausrückmechanismus auf der Getriebeseite dar. An der Ausrücklageranordnung greift ein beim Betätigen des Kupplungs-
pedals bewegtes Steuerorgan an, beispielsweise eine Gabel, die die Ausrücklageranordnung zieht, d. h., dass über die Gabel zum Ausrücken der Kupplung in ziehender
15 Weise auf die Ausrücklageranordnung eingewirkt wird. Eine solche Ausrücklageranordnung ist beispielsweise aus DE 33 33 948 A 1 bekannt. Sie umfasst ein Gehäuse, das dort in Form einer äußeren Ringhülse ausgeführt ist, die ein Wälzlager übergreift, an das in axialer Richtung gesehen eine auf einer Führung anzuordnende Innenhülse anschließt, die außenseitig ebenfalls von der das Gehäuse bildenden Ringhülse über-
20 griffen ist. An der Ringhülse sind zwei radial vorspringende Arme vorgesehen, an denen die Gabel angreift. Mit der Ausrücklageranordnung ist in der Montagesituation eine Ausrückvorrichtung, die auf die Kupplung einwirkt, gekoppelt, die beim Betätigen des Kupplungs-
pedals und damit Bewegen der Gabel mitsamt der Ausrücklageranordnung gezogen wird, d. h., die Gabel bewegt sich bei ihrer Betätigung letztlich von der ge-
25 koppelten Ausrückvorrichtung weg.

In der Montagesituation kann es aufgrund gegebener Toleranzen oder Montageunge-
nauigkeiten zu Fehlausrichtungen zwischen der Gabel, also dem Steuerorgan, und der axial geführten Ausrücklageranordnung kommen, d. h., dass ein Winkelversatz zwi-
30 sehen der Bewegungsrichtung der Gabel und der Bewegungsrichtung der Ausrücklageranordnung gegeben ist. Hieraus resultiert bei bekannten Ausrücklageranordnungen, wie beispielsweise in DE 33 33 948 A 1 beschrieben, eine auf die Ausrücklageranordnung einwirkende, zusätzlich zu kompensierende Last, die die Ausrücklageranordnung aufnehmen muss, und die sich nachteilig weil verschleißfördernd auf die
35 Haltbarkeit der Ausrücklageranordnung auswirkt.

Der Erfindung liegt somit das Problem zugrunde, eine Ausrücklageranordnung anzugeben, die eine verbesserte Standfestigkeit gegenüber einwirkenden Kräften aufweist.

5 Zur Lösung dieses Problems ist bei einer Ausrücklageranordnung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß vorgesehen, dass das Gehäuse ein mit dem Steuerorgan zusammenwirkendes Außengehäuseteil und ein das Wälzlager aufnehmendes Innengehäuseteil aufweist, wobei das Außengehäuseteil am Innengehäuseteil schwenkbar gelagert ist.

10

Die erfindungsgemäße Ausrücklageranordnung umfasst ein zweiteiliges Gehäuse bestehend aus einem Außengehäuseteil und einem Innengehäuseteil. Am Außengehäuseteil greift das Steuerorgan, also beispielsweise die Kupplungsgabel, an. Das Außengehäuseteil selbst ist schwenkbar mit dem Innengehäuseteil verbunden, es ist
15 relativ zum Innengehäuseteil, das wiederum das Wälzlager aufnimmt, beweglich. Diese Schwenklagerung ermöglicht es nun Kräfte, die aufgrund etwaiger Fehlausrichtungen oder Toleranzen nicht parallel zur Bewegungsrichtung der Ausrücklageranordnung angreifen, sondern schräg dazu, vollständig zu kompensieren. Denn das Außengehäuseteil kann aufgrund seiner Schwenklagerung eine entsprechende lagemäßige
20 Anpassung vornehmen, mithin also letztlich die gegebene geometrische Fehlstellung ausgleichen. Hierüber kommt es zu keinen Dreh- oder Kippmomenten, die sich auf das Ausrücklager und die anderen, im Bereich der Innenhülse befindlichen Bauteile oder die Lagerführung auswirken würden.

25 Für eine optimale Lastkompensation respektive Fehlstellungsausgleich ist es zweckmäßig, wenn die Schwenkachse senkrecht auf der Verbindungsachse zwischen zwei einander gegenüberliegend am Außengehäuseteil vorgesehenen Betätigungsabschnitten, an denen das Steuerorgan angreift, verläuft. Infolge dieser orthogonalen Anordnung der relevanten Achsen kann das Außengehäuseteil exakt jede Fehlstellung
30 respektive Fehlausrichtung kompensieren und sich entsprechend positionieren.

Zur Schwenklagerung sind zweckmäßigerweise zwei sich vom Außengehäuseteil zum Innengehäuseteil erstreckende Zapfen oder Stifte vorgesehen. Diese können entweder am Außengehäuseteil befestigt sein und in entsprechenden, am Innengehäuseteil
35 angeordneten Hülsen drehbar gelagert sein, alternativ können sie umgekehrt am In-

nengehäuseteil befestigt und in entsprechenden Hülsen am Außengehäuseteil drehbar gelagert sein. Die Hülsen, die am jeweiligen Gehäuseteil beispielsweise eingepresst oder eingeklebt sein können, dienen der Verbesserung der Verschleißfestigkeit im Dreh- bzw. Bewegungsbereich wie auch der guten Drehlagerung der Zapfen oder Stifte.

Für eine kompakte Bauweise ist es zweckmäßig, wenn das Wälzlager auf der Innenhülse aufsitzt. D. h., dass die Innenhülse das Wälzlager bzw. dessen Innenring durchsetzt. Dies kann entweder in einem Festsitz sein, alternativ kann aber auch zwischen dem Innenring des Wälzlagers und der Innenhülse ein Radialspiel gegeben sein. Dieses Radialspiel ermöglicht es, einen etwaigen axialen Versatz der über die Ausrücklageranordnung gekoppelten Komponenten ausgleichen zu können. D. h., dass hierüber eine Selbstzentrierung oder Selbstausrichtung des Wälzlagers in Bezug auf die tatsächlichen geometrischen Verhältnisse ermöglicht wird. Alternativ zur Ermöglichung einer solchen Selbstzentrierung oder Selbstausrichtung über ein Radialspiel zwischen Innenring und Innenhülse kann diese Ausrichtfunktion auch dadurch erreicht werden, dass zwischen dem Außenring des Wälzlagers und dem Innengehäuseteil ein solches Radialspiel gegeben ist, wobei in diesem Fall dann der Innenring fest auf der Innenhülse aufsitzt. Auch dieses Radialspiel ermöglicht die Selbstzentrierung oder Selbstausrichtung.

Die erfindungsgemäße Ausrücklageranordnung ermöglicht den Ausgleich unterschiedlicher geometrischer Unzulänglichkeiten, nämlich einerseits durch die Schwenklagerung des Außengehäuseteils relativ zum Innengehäuseteil, andererseits durch das Radialspiel im Bereich des Wälzlagers. Es ist also eine doppelte Ausgleichs- oder Anpassmöglichkeit der Ausrücklageranordnung gegeben, die sich besonders vorteilhaft hinsichtlich der Standfestigkeit und Verschleißfestigkeit der Ausrücklageranordnung auswirkt.

In einer konkreten Ausgestaltung der Ausrücklageranordnung ist vorgesehen, dass am Innengehäuseteil ein radial verlaufender Flansch vorgesehen ist, gegen den der an seiner anderen Seite gegen einen Federring abgestützte Außenring des Wälzlagers, gegebenenfalls über ein zwischengeordnetes ringförmiges Federelement, gelagert ist. Das Wälzlager ist also über seinen Außenring zwischen dem einen Axialanschlag bildenden, in einer entsprechenden innengehäuseteilseitigen Nut aufgenommenen Fe-

derring und dem Radialflansch des Innengehäuseteils aufgenommen respektive ver-
spannt, wobei hierzu auch ein ringförmiges Federelement, beispielsweise eine Teller-
feder, zusätzlich zwischen Außenring und Flansch angeordnet sein kann. Der Innen-
ring ist an der Innenhülse an einer dort außenseitig ausgebildeten Schulter mit seiner
5 einen Seite axial gelagert, an der anderen Seite ist beispielsweise ebenfalls ein der
Abstützung dienender Federring an der Innenhülse vorgesehen. Ist ein Radialspiel
zwischen dem Außenring des Wälzlagers und dem Innengehäuseteil gegeben, so ist
der Federring und/oder das zwischengeordnete Federelement, sofern ein solches vor-
gesehen ist, bevorzugt etwas radial beweglich.

10

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im
Folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 eine Perspektivansicht einer erfindungsgemäßen Ausrücklageranordnung mit
15 zugeordnetem Steuerorgan;

Figur 2 eine Schnittansicht in Richtung der Linie II - II in Figur 1 zur Darstellung der
Schwenklagerung;

20 Figur 3 eine Schnittansicht in Richtung der Linie III - III in Figur 1 zur Darstellung der
Bewegungsfunktion;

Figur 4 eine Perspektivansicht einer weiteren erfindungsgemäßen Ausrücklageranord-
nung;

25

Figur 5 eine Schnittansicht in Richtung der Linie V - V in Figur 4.

Figur 1 zeigt eine Ausrücklageranordnung 1 einer ersten Ausführungsform, umfassend
30 ein Gehäuse 2, an dem in der Montagestellung ein Steuerorgan 3, hier in Form einer
Gabel, zur Betätigung der Ausrücklageranordnung 1 angreift. Im Gehäuse befindet
sich ein Wälzlager 4, hier ein Kugellager, das in üblicher Weise einen Außenring 5,
einen Innenring 6 sowie dazwischen wälzende Kugeln 7, die in einem Käfig geführt
sind, aufweist. Vorgesehen ist ferner eine Innenhülse 8, die der Axiallagerung der Aus-

rücklageranordnung 1 dient. Auf der Innenhülse sitzt das Wälzlager 4 mit seinem Innenring 6 auf.

Wie Figur 2 zeigt, besteht das Gehäuse 2 aus einem Außengehäuseteil 9 und einem
5 Innengehäuseteil 10, wobei das Innengehäuseteil 10 axial gesehen vollständig innerhalb des Außengehäuseteils 9 aufgenommen ist. Das Außengehäuseteil 9 ist am Innengehäuseteil 10 schwenkbar gelagert. Hierzu sind zwei einander gegenüberliegende Zapfen 11 vorgesehen, die das Außengehäuseteil in einer im gezeigten Beispiel gestuften Durchbrechung 12 durchsetzen. Am Innengehäuseteil 10 ist eine Durchbrechung 13 vorgesehen, in der im gezeigten Ausführungsbeispiel eine gekröpfte Hülse
10 14 angeordnet ist, die verschleißhemmend wirkt. In die Hülse 14 greift der Zapfen 11 ein, er ist in ihr drehgelagert. Die beiden Zapfen 11 bilden eine Drehachse A, um die das Außengehäuseteil 9 relativ zum Innengehäuseteil 10 geschwenkt werden kann. Diese Drehachse A, mithin also die Zapfen 11, sind um 90° versetzt zu am Außengehäuseteil 9 außenseitig vorspringenden Betätigungsabschnitten 15, an denen das Steuerorgan 3, hier also die Gabel, mit entsprechenden Angriffsabschnitten 16 an-
15 greift.

Kommt es nun aufgrund der Einbausituation zu einer Fehlausrichtung oder einem Versatz der Betätigungsachse, also der Bewegungsrichtung des Steuerorgans 3 relativ
20 zur Führungsrichtung der Innenhülse auf ihrer Axialführung, so verschwenkt das Außengehäuseteil um die Schwenkachse A und kompensiert hierdurch diese Fehlstellung. Die Kraft, die die Gabel auf das Außengehäuseteil 9 ausübt, wird über die Zapfen 11 unmittelbar auf das Innengehäuseteil 10 übertragen, das die Kraft wiederum auf
25 das im Innengehäuseteil befindliche Wälzlager und über dieses auf die Innenhülse 8 überträgt.

Neben der über die Schwenklagerung des Außengehäuseteils 9 am Innengehäuseteil 10 ermöglichten Kompensation einer winkligen Fehlausrichtung ist bei der erfindungsgemäßen Ausrücklageranordnung 1 auch eine Kompensation etwaiger axialer Ausrichtungsfehler der über die Ausrücklageranordnung 1 gekoppelten Bauteile gegeben.
30 Diese Ausgleichsmöglichkeit wird durch die mit geringem Radialspiel realisierte Lagerung des Wälzlagers 4 im Innengehäuseteil 10 realisiert. Das Innengehäuseteil 10 weist einen radial nach innen gerichteten Flansch 17 auf. Dieser Flansch 17 dient als
35 Gegenlager für den Außenring 5. Dieser ist am Flansch 17 über ein zwischengeschal-

tetes Federelement 18, hier eine Tellerfeder, aufgelagert. An der gegenüberliegenden Seite stützt sich der Außenring 15 an einem Federring 19 ab, der in einer Nut 20 am axial verlaufenden, zylindrischen Abschnitt des Innengehäuseteils 10 eingeschnappt ist. Der Innenring 6 ist an einer Schulter 23 der Innenhülse 8 einerseits und einem an 5 der Innenhülse 8 eingeschnappten Federring 24 andererseits lagefest und spielfrei an der Innenhülse 8 fixiert. Der Innendurchmesser des zylindrischen Abschnitts 21 des Innengehäuseteils 10 und der Außendurchmesser des Außenrings 5 des Wälzlagers 4 sind unterschiedlich, so dass sich ein geringes Radialspiel ergibt, wie anhand des Spaltes 22 zwischen Außenring und Innengehäuseteils 10 gezeigt. Dieses Radialspiel 10 ermöglicht eine Radialbewegung der Innenhülse 8 samt Wälzlager 4 relativ zum Innengehäuseteil 10 und damit dem gesamten Gehäuse 2. Im Falle einer erforderlichen radialen Ausgleichsbewegung kann das Federelement 18 und gegebenenfalls auch der Federring 19, dessen ihn aufnehmende Nut hinreichend tief ausgeführt ist, sich radial bewegen, so dass der Außenring 5 stets abgestützt ist. Natürlich kann über die- 15 ses Radialspiel auch ein etwaiger Parallelversatz der Richtung oder Achse der Kraft- einleitung über die Gabel relativ zur Führungsschse ausgeglichen werden, d. h., dass im Falle eines solchen Versatzes eine entsprechende Selbstzentrierung respektive Ausrichtung durch eine Radialverschiebung zwischen Gehäuse 2 und Wälzlager 4 nebst Innenhülse 8 erfolgt.

20

Eine weitere Ausführungsalternative einer erfindungsgemäßen Ausrücklageranord- nung 1 ist in den Figuren 4 und 5 gezeigt. Der Grundaufbau entspricht insoweit der Ausrücklageranordnung 1 der Fig. 1 - 3. Das Außengehäuseteil 9 jedoch ist etwas anders in seiner äußeren Form respektive Geometrie ausgeführt, verglichen mit dem 25 Außengehäuseteil der zuvor beschriebenen Ausführungsform. Es umfasst das Innen- gehäuseteil 10 nicht vollständig. Gleichwohl ist es über Zapfen 11 am Innengehäuse- teil 10 in gleicher Weise schwenkgelagert. Ein weiterer Unterschied besteht darin, dass bei dieser Ausführungsform der Außenring 5 des Wälzlagers 4 unmittelbar an dem radial gerichteten Flansch 17 des Innenringgehäuseteils anliegt, dass hier also 30 kein Federelement zwischengeschaltet ist. Gegenüberliegend ist er wiederum über einen in einer Nut eingeschnappten Federring 19 abgestützt, wobei die Nut eine hin- reichende Tiefe besitzt, dass eine gewissen Beweglichkeit des Federrings 19 in radia- ler Richtung gegeben ist, um im Falle einer Fehlansrichtung das auch hier gegebene Radialspiel zwischen Außenring 5 und Innengehäuseteil 10 nutzen zu können.

35

Bezugszahlenliste

	1	Ausrücklageranordnung
	2	Gehäuse
5	3	Steuerorgan
	4	Wälzlager
	5	Außenring
	6	Innenriung
	7	Kugel
10	8	Innenhülse
	9	Außengehäuseteil
	10	Innengehäuseteil
	11	Zapfen
	12	Durchbrechung
15	13	Durchbrechung
	14	Hülse
	15	Betätigungsabschnitt
	16	Angriffsabschnitt
	17	Flansch
20	18	Federelement
	19	Federring
	20	Nut
	21	Abschnitt
	22	Spalt
25	23	Schulter
	24	Federring

Patentansprüche

1. Ausrücklageranordnung für ein Ausrücksystem einer Kupplung eines Kraftfahrzeugs, umfassend ein Gehäuse, an dem in der Montagestellung ein der Betätigung der Ausrücklageranordnung dienendes Steuerorgan angreift, ein im Gehäuse angeordnetes Wälzlager, sowie eine auf einer Führung anzuordnende Innenhülse, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (2) ein mit dem Steuerorgan (3) zusammenwirkendes Außengehäuseteil (9) und ein das Wälzlager (4) aufnehmendes Innengehäuseteil (10) aufweist, wobei das Außengehäuseteil (9) am Innengehäuseteil (10) schwenkbar gelagert ist.
2. Ausrücklageranordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schwenkachse (A) senkrecht auf der Verbindungsachse zwischen zwei einander gegenüberliegend am Außengehäuseteil (10) vorgesehenen Betätigungsabschnitten (15), an denen das Steuerorgan (3) angreift, verläuft.
3. Ausrücklageranordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Schwenklagerung zwei sich vom Außengehäuseteil (9) zum Innengehäuseteil (10) erstreckende Zapfen (11) oder Stifte vorgesehen sind.
4. Ausrücklageranordnung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die am Außengehäuseteil (9) oder am Innengehäuseteil (10) befestigten Zapfen (11) oder Stifte in am jeweils anderen Gehäuseteil angeordneten Hülsen (14) drehbar gelagert sind.
5. Ausrücklageranordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Wälzlager (4) auf der Innenhülse (8) sitzt.
6. Ausrücklageranordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen dem Außenring (5) des Wälzlagers

(4) und dem Innengehäuseteil (10), oder zwischen dem Innenring (6) des Wälzlagers (4) und der Innenhülse (8) ein Radialspiel (22) gegeben ist.

5 7. Ausrücklageranordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Innengehäuseteil (10) ein radial verlaufender Flansch (17) vorgesehen ist, gegen den der an seiner anderen Seite gegen einen Federring (19) abgestützte Außenring (5) des Wälzlagers (4), gegebenenfalls über ein zwischengeordnetes ringförmiges Federelement (18), gelagert ist.

10

8. Ausrücklageranordnung nach Anspruch 6 und 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei gegebenem Radialspiel (22) zwischen dem Außenring (5) des Wälzlagers (4) und dem Innengehäuseteil (10) der Federring (19) und/oder das zwischengeordnete Federelement (18) radial beweglich sind.

15

FIG. 1

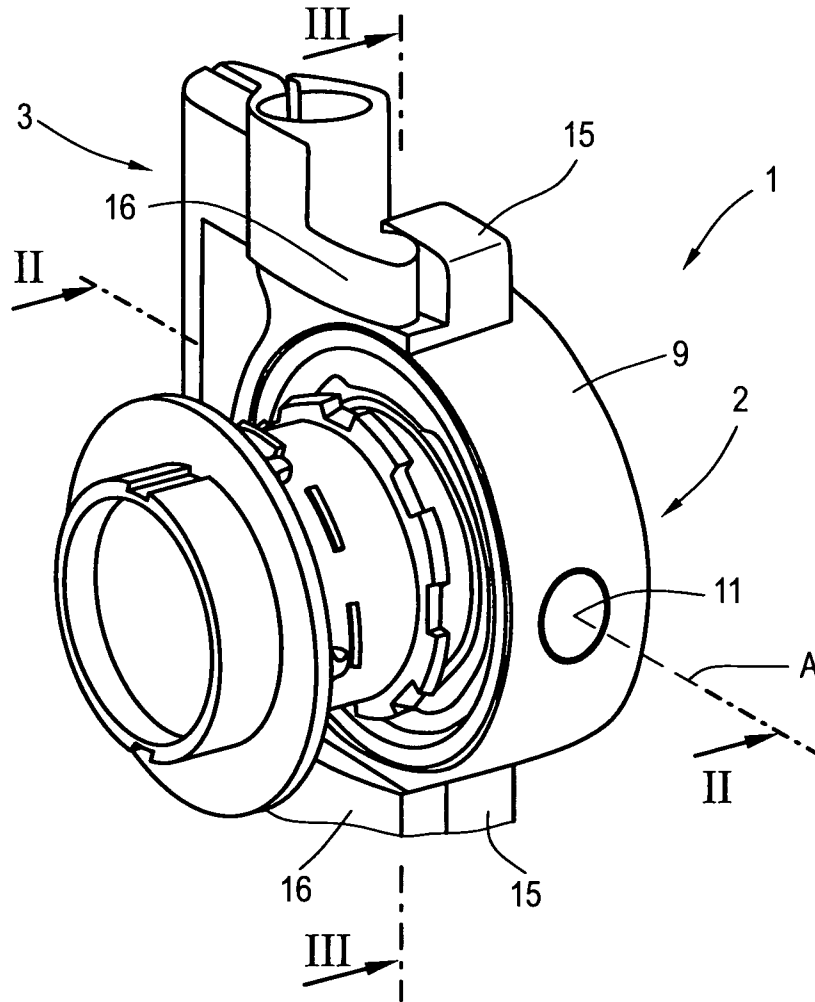


FIG. 2

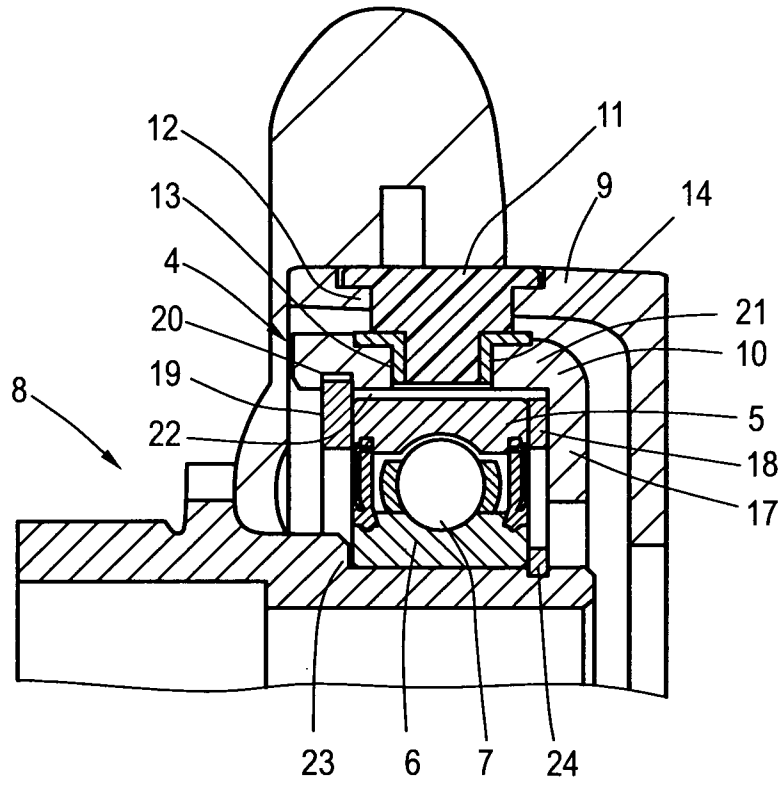


FIG. 3

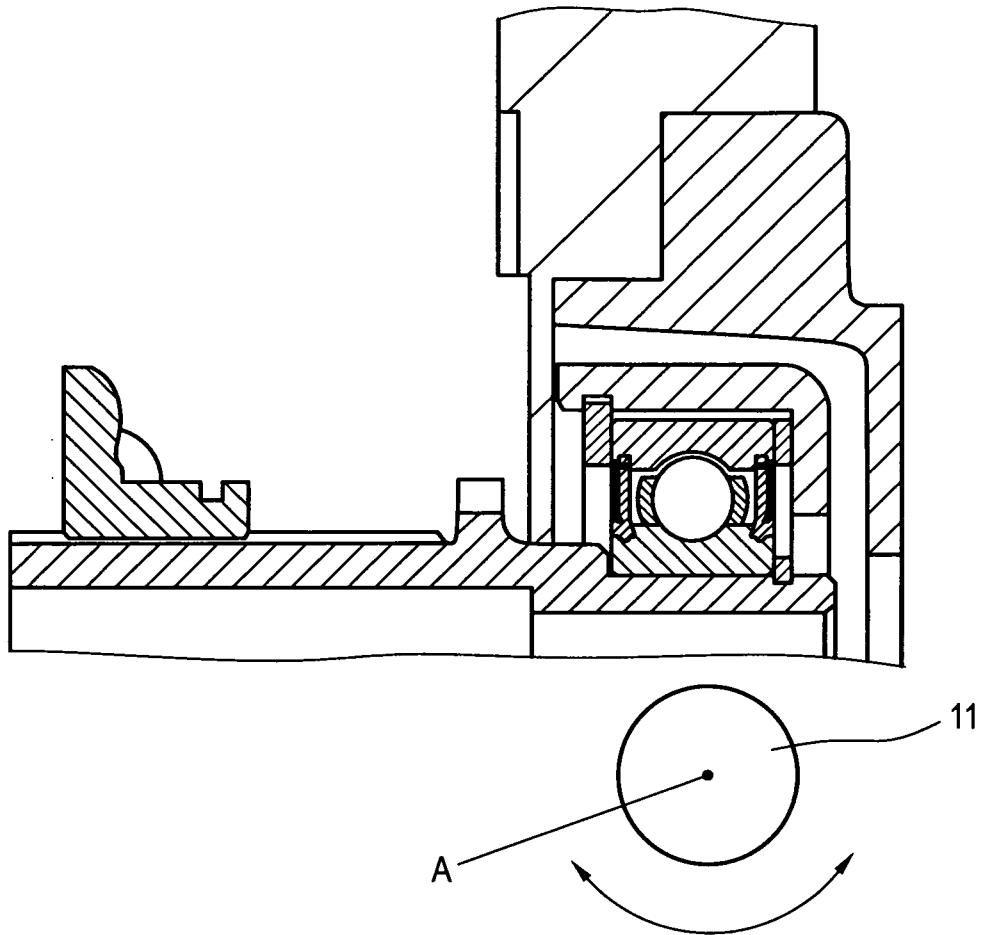


FIG. 4

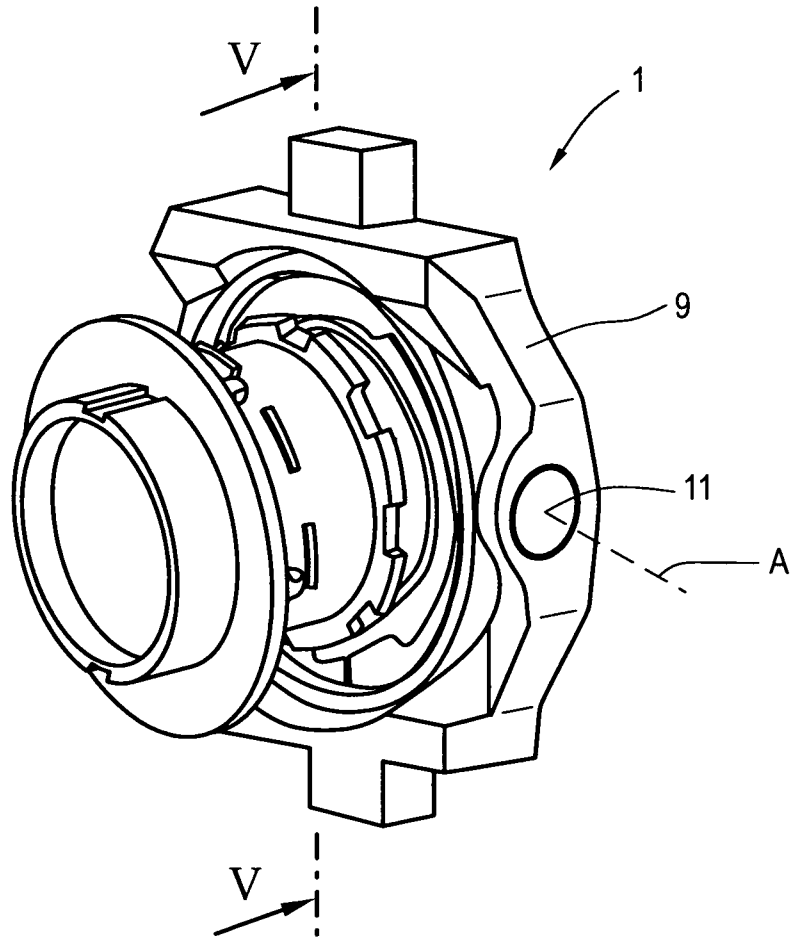
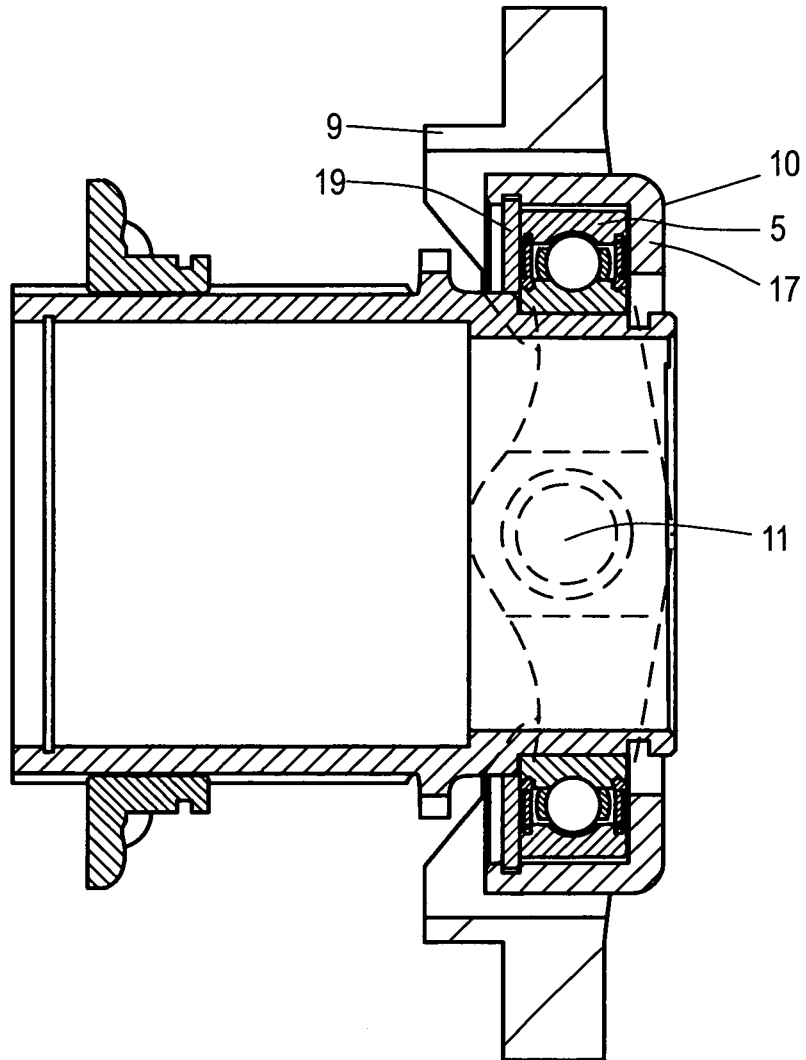


FIG. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/001179

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. F16D23/14
 ADD.
 According to International Patent Classification (IPC) onto 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.
A	GB 2 045 382 A (FUJI KOSHI KK) 29 October 1980 (1980-10-29) figure 2 -----	1
A	US 3 105 581 A (SCHICK FREDERICK A) 1 October 1963 (1963-10-01) figures -----	1
A	US 4 226 321 A (LADIN ELI M) 7 October 1980 (1980-10-07) figure 2 -----	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	"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
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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.
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 3 May 2011	Date of mailing of the international search report 11/05/2011
--	---

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 Foulger, Matthew
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/001179

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2045382	A	29-10-1980	
		DE 3010514 AI	02-10-1980
		FR 2452635 AI	24-10-1980
		JP 55137726 U	01-10-1980
		US 4305492 A	15-12-1981

US 3105581	A	01-10-1963	NONE

US 4226321	A	07-10-1980	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F16D23/14
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes 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.
A	GB 2 045 382 A (FUJI KOSHI KK) 29. Oktober 1980 (1980-10-29) Abbildung 2	1

A	US 3 105 581 A (SCHICK FREDERICK A) 1. Oktober 1963 (1963-10-01) Abbildungen	1

A	US 4 226 321 A (LADIN ELI M) 7. Oktober 1980 (1980-10-07) Abbildung 2	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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
3. Mai 2011	11/05/2011
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 Foulger, Matthew

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/001179

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2045382	A	29-10-1980	
		DE 3010514 AI	02-10-1980
		FR 2452635 AI	24-10-1980
		JP 55137726 U	01-10-1980
		US 4305492 A	15-12-1981

US 3105581	A	01-10-1963	KEINE

US 4226321	A	07-10-1980	KEINE
