

(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)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/014360 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
F16D 25/08 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2014/200340
- (22) Internationales Anmeldedatum:
23. Juli 2014 (23.07.2014)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2013 215 069.5
1. August 2013 (01.08.2013) DE
- (71) Anmelder: SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH
& CO. KG [DE/DE]; Industriestraße 1-3, 91074
Herzogenaurach (DE).
- (72) Erfinder: GRASSER, Arnaud; 8 rue des jardins du golf,
F-67620 Soufflenheim (FR).
- (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, DE, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DISENGAGEMENT DEVICE FOR A CLUTCH

(54) Bezeichnung : AUSRÜCKVORRICHTUNG FÜR EINE KUPPLUNG

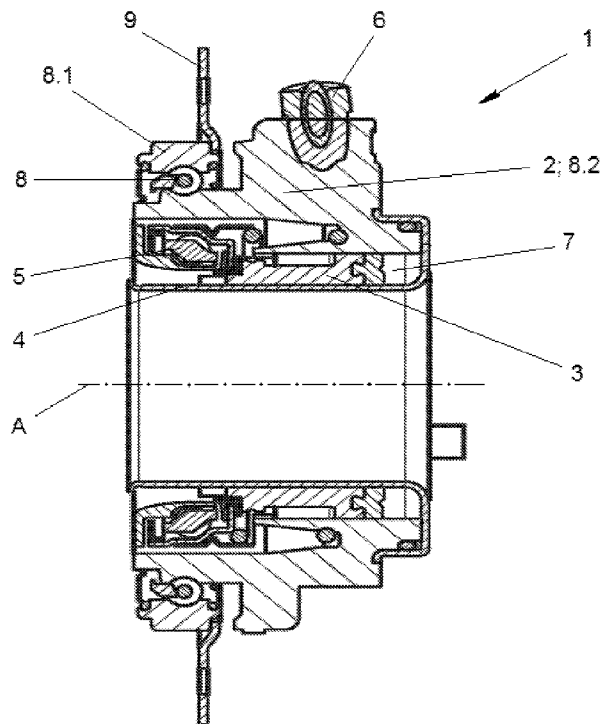


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a disengagement device (1) for a clutch of a motor vehicle, comprising a slave cylinder having a slave cylinder housing (2) which by way of a cap bearing (8) is rotationally and axially rigidly connected to a clutch cover (11) of the clutch, and with a guide sleeve (4) encloses an annular pressure chamber (7) in which at least one axially slidable annular piston is arranged which is functionally connected to a clutch-release bearing (5). An inner bearing ring (8.2) of the cap bearing (8) and the slave cylinder housing (2) are made as a single piece.

(57) Zusammenfassung: Ausrückvorrichtung (1) für eine Kupplung eines Kraftfahrzeuges, umfassend einen Nehmerzylinder mit einem Nehmerzylindergehäuse (2), das mittels eines Deckellagers (8) drehbar und axial fest mit einem Kupplungsdeckel (11) der Kupplung verbunden ist und mit einer Führungshülse (4) einen ringförmigen Druckraum (7) umschließt, in dem zumindest ein axial verschiebbarer und mit einem Ausrücklager (5) wirkverbundener Ringkolben angeordnet ist. Ein Lagerinnenring (8.2) des Deckellagers (8) und das Nehmerzylindergehäuse (2) sind einstückig ausgebildet.

WO 2015/014360 A1



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

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Ausrückvorrichtung für eine Kupplung

Die Erfindung betrifft eine Ausrückvorrichtung für eine Kupplung eines Kraftfahrzeuges, umfassend einen Nehmerzylinder mit einem Nehmerzylindergehäuse, das mittels eines Deckellagers drehbar und axial fest mit einem Kupplungsdeckel der Kupplung verbunden ist und mit einer Führungshülse einen ringförmigen Druckraum umschließt, in dem zumindest ein axial verschiebbarer und mit einem Ausrücklager wirkverbundener Ringkolben angeordnet ist.

Bekanntermaßen dienen derartige Ausrückvorrichtungen für Kupplungen dazu, eine mit einer Kurbelwelle eines Motors verbundene Kupplungsscheibe gegen eine entsprechende Kupplungsscheibe einer Getriebewelle des Kraftfahrzeugs zu drücken. Dies erfolgt bei einer hydraulisch betätigbaren Ausrückvorrichtung mittels eines Kolbens, der in einem Gehäuse der Ausrückvorrichtung aufgenommen ist und über einen mit einer Hydraulikleitung verbindbaren Stutzen mit einem hydraulischen Fluid beaufschlagt werden kann. Dabei kann es sich bei dem Kolben um einen einfachen oder einen doppelten Ringkolben handeln, der um eine Längsachse der Ausrückvorrichtung (Nehmerzylinder) positioniert ist. Einige dieser Ausrückvorrichtungen sind in der Weise gelagert, dass das Gehäuse des Nehmerzylinders über ein Deckellager an einem Gehäusedeckel (Kupplungsdeckel) der Kupplung angebracht ist. Derartige Ausrückvorrichtungen werden auch als deckelfeste Ausrücker bezeichnet.

Aus der DE 101 38 722 A1 ist beispielsweise ein so genanntes deckelfestes System bekannt, bei dem der Nehmerzylinder mittels eines Deckellagers an einem Gehäusedeckel der Kupplung diesem gegenüber drehbar angeordnet ist, so dass der eigentliche Nehmerzylinder wiederum drehfest gegenüber der Kupplungsglocke bzw. dem Getriebegehäuse gelagert ist. Das als Wälzlager ausgebildete Deckellager dient der drehbaren Aufnahme des Nehmerzylinders, wobei über dessen Lageraußenring eine mittels eines Bajonettverschlusses verwirklichte Verbindung mit dem Kupplungsdeckel hergestellt ist. Der Lagerinnenring des Deckellagers ist mit Sicherungsringen axial an dem Nehmerzylindergehäuse fixiert.

Hierbei erweist es sich als Nachteil, dass die Verdrehsicherung des Lagerinnenrings gegenüber dem Gehäuse mittels eines Schrumpfsitzes oder dergleichen her-

- 2 -

beigeführt werden muss, was beispielsweise bei einem metallischen Lagerinnenring und einem Kunststoffgehäuse eine elastische Verformung des Gehäuses hervorruft.

Es besteht ein ständiges Bedürfnis, eine verbesserte Anbindung einer Ausrückvorrichtung an den Kupplungsdeckel einer Kupplung bei gleichzeitiger einfacher Montage/Demontage bereitzustellen.

So soll die aus der DE 10 2011 016 996 A1 bekannte Kupplungsanordnung für eine Doppelkupplung die Lagerbelastung einer Kupplung, insbesondere einer Doppelkupplung reduzieren. Diese Kupplungsanordnung weist ebenfalls einen mittels eines Deckellagers gelagerten Kupplungsdeckel auf. Das Deckellager umfasst einen mit dem Kupplungsdeckel fest verbundenen Außenring, der relativ zu einem Innenring des Deckellagers rotieren kann. Der Innenring ist hier mit einem mit einem Getriebegehäuse verschraubten Befestigungsflansch verbunden. Dabei können der Innenring des Deckellagers und der Befestigungsflansch einstückig ausgebildet sein, wobei sich der Innenring bzw. der Befestigungsflansch auf dem nicht näher bezeichneten Gehäuse der Betätigungseinrichtung abstützen. Die Schraubverbindung von Flansch und Getriebegehäuse weist hierbei ein deutliches Spiel auf, so dass der Flansch und damit das Deckellager radial verschiebbar mit dem Getriebegehäuse verbunden sind. Nachteilig ist hier der relativ große Konstruktions- und Montageaufwand.

Bei bestimmten Getriebe- oder KupplungsbaufORMen werden die Deckellager für den Kupplungsaustrücker auf einem ring- bzw. kragenföRMigen Anschlussbauteil des Gehäuses angeordnet. Dabei muss ein Presssitz für das Lager hergestellt werden, dessen Lagerringe meist aus Stahl bestehen. Beim Betrieb der Kupplungsaustrücker treten jedoch große Arbeitstemperaturbereiche auf. Eine Folge ist, dass die z. B. aus einem Leichtmetall wie Aluminium bestehenden Gehäuse ihre Abmessungen gegenüber den verbauten Stahlteilen, wie z. B. Deckellager, deutlich stärker ändern. Bei einem großen Temperaturwechsel kann es dazu kommen, dass ein in einem Außenteil verpresstes Innenteil plastifiziert wird, wobei es seine Geometrie unwiederbringlich verliert. Bei einer Abkühlung wird der Durchmesser des Innenteils daher kleiner als derjenige des Außenteils, so dass die Pressverbindung nicht mehr besteht.

- 3 -

Die in der DE 10 2012 218 085 A1 beschriebene Pressverbindung soll diese Nachteile beseitigen. Hier wird das ringförmigen Anschlussbauteil von einem hülsenförmigen Befestigungsbauteil umgeben, das einen Wärmeausdehnungskoeffizienten besitzt, der in etwa demjenigen des sich auf dem hülsenförmigen Befestigungsteil abstützenden Stütz- oder Deckellagers entspricht. Der Wärmeausdehnungskoeffizient des ringförmigen Anschlussbauteils ist demgegenüber erheblich größer. Das Befestigungsteil ist in seinem Querschnitt U-förmig ausgebildet und nimmt das ringförmige Anschlussbauteil in einer zwischen seiner Außenwand und seiner Innenwand mittig angeordneten Nut auf. Dabei kann die Außenwand des hülsenförmigen Befestigungsteils durch den Innenring des Stütz- oder Deckellagers gebildet sein. Diese Lösung soll eine plastische Verformung des Anschlussbauteils vermeiden sowie mögliche Rissbildungen im Bereich des Anschlussbauteils und dessen Umgebung sollen ausgeschlossen werden. Allerdings ist auch hier als Nachteil der Aufwand an Bauteilen und Montage zu sehen. Es bedarf eines zusätzlichen Befestigungsbauteils sowie eines Anschlussbauteils mit einer entsprechenden konstruktiven Ausbildung.

Es besteht die Aufgabe der Erfindung darin, eine Ausrückvorrichtung für eine Kupplung eines Kraftfahrzeuges vorzuschlagen, welche bei einfacher Montage eine Einsparung an Bauteilen und Kosten bewirkt sowie eine verbesserte Zentrierung des Deckellagers ermöglicht.

Die Aufgabe wird durch eine Ausrückvorrichtung für eine Kupplung eines Kraftfahrzeuges mit den Merkmalen des ersten Anspruchs gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Bei einer Ausrückvorrichtung für eine Kupplung eines Kraftfahrzeuges, umfassend einen Nehmerzylinder mit einem Nehmerzylindergehäuse, das mittels eines Deckellagers drehbar und axial fest mit einem Kupplungsdeckel der Kupplung verbunden ist und mit einer Führungshülse einen ringförmigen Druckraum umschließt, in dem zumindest ein axial verschiebbarer und mit einem Ausrücklager wirkverbundener Ringkolben angeordnet ist, sind erfindungsgemäß ein Lagerinnenring des Deckellagers und das Nehmerzylindergehäuse einstückig ausgebildet.

- 4 -

In vorteilhafter Weise können auch das Nehmerzylindergehäuse, der Lagerinnenring und die Führungshülse einstückig ausgebildet sein.

Das Deckellager ist über einen Lageraußenring mit dem Kupplungsdeckel verbunden. Vorzugsweise ist die Verbindung von Lageraußenring und Kupplungsdeckel mittels eines Verbindungselementes verwirklicht. Das Nehmerzylindergehäuse und damit der Lagerinnenring des Deckellagers sind vorzugsweise durch Sintern oder Schmieden hergestellt und bestehen aus einem metallischen Werkstoff. Die Ausrückvorrichtung kann sowohl bei einer Einfach- bzw. konventionellen einscheibigen oder zweiseibigen Kupplung als auch bei einer Doppelkupplung eingesetzt sein.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels und zugehöriger Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen schematischen Teilschnitt einer erfindungsgemäßen Ausrückvorrichtung,

Fig. 2 eine Perspektivansicht der Ausrückvorrichtung nach Fig. 1,

Fig. 3 eine schematische Schnittdarstellung der erfindungsgemäßen Ausrückvorrichtung
beim Einsatz in einer Doppelkupplung,

Fig. 4 eine Perspektivansicht mit einer an einem Kupplungsdeckel befestigten erfindungsgemäßen Ausrückvorrichtung.

Bei der erfindungsgemäßen deckelfesten Ausrückvorrichtung kann es sich um eine solche mit einem einzigen Ringkolben handeln oder aber um eine zur Betätigung einer Doppelkupplung vorgesehene Ausrückvorrichtung. Die letztgenannte Ausrückvorrichtung umfasst üblicherweise zwei Ringkolben, welche koaxial zueinander angeordnet sind. Dabei können die Ringkolben sowohl radial nebeneinander positioniert sein als auch eine Versetzung zueinander in Axialrichtung aufweisen.

- 5 -

Die Fig. 1 zeigt eine schematische Schnittdarstellung einer erfindungsgemäßen hydraulischen Ausrückvorrichtung 1, die einen konzentrisch um eine Getriebeeingangswelle – durch die Längsachse A dargestellt – angeordneten Nehmerzylinder mit einem Nehmerzylindergehäuse 2 aufweist. In dem Nehmerzylindergehäuse 2 ist zumindest ein Ringkolben 3 entlang einer Führungshülse 4 axial verschiebbar angeordnet, welcher mit einem Ausrücklager 5 in Wirkverbindung steht. Bei einer Druckzuführung (über einen hier nur angedeuteten Druckmittelanschluss 6) in einen Druckraum 7 wird in an sich bekannter Weise der Ringkolben 3 axial verschoben und über das Ausrücklager 5 eine hier nicht gezeigte Kupplung betätigt. Ein Deckellager 8 dient der Abstützung der Ausrückvorrichtung 1 an einem hier nicht gezeigten Kupplungsdeckel 12 (Fig. 3 und Fig. 4). Dabei weist das beispielsweise als Wälzlager ausgebildete Deckellager 8 einen Lageraußenring 8.1 – nachfolgend als Außenring 8.1 bezeichnet - und einen Lagerinnenring 8.2 – nachfolgend als Innenring 8.2 bezeichnet - auf, wobei der Außenring 8.1 an einem senkrecht zur Längsachse A der Getriebeeingangswelle sich radial erstreckenden, scheibenförmigen Verbindungselement 9 befestigt ist. Letzteres dient wiederum zur Herstellung einer Verbindung mit dem Kupplungsdeckel 12 der Kupplung. Der Innenring 8.2 des Deckellagers 8 ist gemäß der Erfindung einstückig mit dem Nehmerzylindergehäuse 2 ausgebildet, das heißt, das Nehmerzylindergehäuse 2 ist gleichzeitig ein Teil des Deckellagers 8.

Es ist auch eine einstückige Ausbildung von Nehmerzylindergehäuse 2 und Führungshülse 4 möglich. Dann stellen der Innenring 8.2 des Deckellagers 8, das Nehmerzylindergehäuse 2 und die Führungshülse 4 ein einziges Bauteil dar.

In Fig. 2 ist eine Perspektivansicht der Ausrückvorrichtung 1 nach Fig. 1 gezeigt. Das Deckellager 8 weist vorzugsweise drei von dem Außenring 8.1 des Deckellagers 8 radial abstehende Flansche 10 mit jeweils einer Befestigungsbohrung 11 auf, die beispielsweise mittels Verschraubung an dem Verbindungselement 9 befestigt sind. Auf Grund der einteiligen Ausführung von Innenring 8.2 und Nehmerzylindergehäuse 2 genügen drei Schrauben (nicht gezeigt) für die Befestigung, so dass sich eine Drei-Punkte-Zentrierung des Deckellagers 8 an dem Verbindungselement 9 und somit an dem Kupplungsdeckel 12 (hier nicht gezeigt) herbeiführen lässt. Bei gattungsgemäßen Ausrückern des Standes der Technik mit einem separaten Bauteil Nehmerzylindergehäuse 2 und einem separaten Bauteil Innenring 8.2 des Deckellagers 8 werden z. B. sechs Befestigungsschrauben benötigt.

- 6 -

Fig. 3 zeigt eine schematische Schnittdarstellung der erfindungsgemäßen Ausrückvorrichtung 1 zur Betätigung einer Doppelkupplung. Dargestellt bzw. mit Bezugszeichen versehen sind hier im Wesentlichen nur die Bauteile der Kupplungsausrückvorrichtung, die für das Verständnis der Erfindung relevant sind. Die Doppelkupplung umfasst zwei Teilkupplungen K1, K2, wobei hier nur auf die in der Fig. 3 auf der rechten Seite angeordnete Teilkupplung K1 mit zugehöriger Ausrückvorrichtung 1 Bezug genommen wird. Auf den weiteren Aufbau sowie die Wirkungsweise der Doppelkupplung wird hier nicht näher eingegangen, da dies bekannt ist.

Die gemäß der Fig. 1 ausgebildete Ausrückvorrichtung 1 ist über den Außenring 8.1 des Deckellagers 8 bzw. das scheibenförmige Verbindungselement 9 mit dem Kupplungsdeckel 12 verbunden. Der Innenring 8.2 des Deckellagers 8 bildet gleichzeitig das Nehmerzylindergehäuse 2 der Ausrückvorrichtung 1.

In Fig. 4 ist eine Perspektivansicht mit der an dem Kupplungsdeckel 12 befestigten erfindungsgemäßen Ausrückvorrichtung 1 gezeigt. Das kann beispielsweise eine zur Betätigung der Doppelkupplung nach Fig. 3 dienende Ausrückvorrichtung 1 sein.

Durch die einteilige Ausführung von Nehmerzylindergehäuse 2 und Innenring 8.2 verringern sich die Anzahl der Bauteile und damit auch die Möglichkeit des Auftretens technischer Fehler und Probleme – beispielsweise durch unterschiedliche Wärmeausdehnungskoeffizienten hervorgerufen –, die sich negativ auf das gesamte System auswirken können. Die Ausschussquote und damit die Fertigungskosten können gesenkt werden. Das Ausrücker- oder Nehmerzylindergehäuse 2 besitzt eine Doppelfunktion: Es dient einerseits in der bekannten Art und Weise als Gehäuse des Ausrückers oder Nehmerzylinders und andererseits als Innenring 8.2 des Deckellagers 8. Es wird die Zentrierung des Deckellagers 8 verbessert, wodurch eine Zentrierung der Kupplung zu der Kupplungsglocke (Kupplungsdeckel 12) bzw. zu der/den Getriebeeingangswelle(n) leichter zu verwirklichen ist. Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung besteht in einer vereinfachten Herstellung mit einer reduzierten Anzahl an Arbeitsschritten sowie einer einfacheren Montage. Der Einbau der Ausrückvorrichtung 1 und der Kupplung in die Kupplungsglocke kann zusammen erfolgen.

- 7 -

Vorzugsweise ist das Nehmerzylindergehäuse 2/der Innenring 8.2 des Deckellagers 8 aus einem Metall (z.B. Stahl oder Aluminium) mittels Sintern oder Schmieden hergestellt. Insbesondere durch das Schmieden ist es möglich, eine entsprechende Laufbahn mit der erforderlichen Festigkeit für die Wälzkörper des Deckellagers zu erzeugen.

Es sind aber auch andere Herstellungsverfahren bzw. Werkstoffe möglich.

Bezugszeichenliste

- 1 Ausrückvorrichtung
- 2 Nehmerzylindergehäuse
- 3 Ringkolben
- 4 Führungshülse
- 5 Ausrücklager
- 6 Druckmittelanschluss
- 7 Druckraum
- 8 Deckellager
- 8.1 Lageraußenring/Außenring
- 8.2 Lagerinnenring/Innenring
- 9 Verbindungselement
- 10 Flansch
- 11 Befestigungsbohrung
- 12 Kupplungsdeckel
- A Längsachse
- K1 erste Teilkupplung
- K2 zweite Teilkupplung

Patentansprüche

1. Ausrückvorrichtung (1) für eine Kupplung eines Kraftfahrzeuges, umfassend einen Nehmerzylinder mit einem Nehmerzylindergehäuse (2), das mittels eines Deckellagers (8) drehbar und axial fest mit einem Kupplungsdeckel (11) der Kupplung verbunden ist und mit einer Führungshülse (4) einen ringförmigen Druckraum (7) umschließt, in dem zumindest ein axial verschiebbarer und mit einem Ausrücklager (5) wirkverbundener Ringkolben (3) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass ein Lagerinnenring (8.2) des Deckellagers (8) und das Nehmerzylindergehäuse (2) einstückig ausgebildet sind.
2. Ausrückvorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Nehmerzylindergehäuse (2), der Lagerinnenring (8.2) und die Führungshülse (4) einstückig ausgeführt sind.
3. Ausrückvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Deckellager (8) über einen Lageraußenring (8.1) mit dem Kupplungsdeckel (11) verbunden ist.
4. Ausrückvorrichtung (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Lageraußenring (8.1) über ein Verbindungselement (9) an dem Kupplungsdeckel (11) befestigbar ist.
5. Ausrückvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Nehmerzylindergehäuse (2)/der Lagerinnenring (8.2) durch Sintern hergestellt ist.
6. Ausrückvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Nehmerzylindergehäuse (2)/der Lagerinnenring (8.2) aus einem Metall besteht.
7. Ausrückvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass sie in einer Einfach- und in einer Doppelkupplung einsetzbar ist.

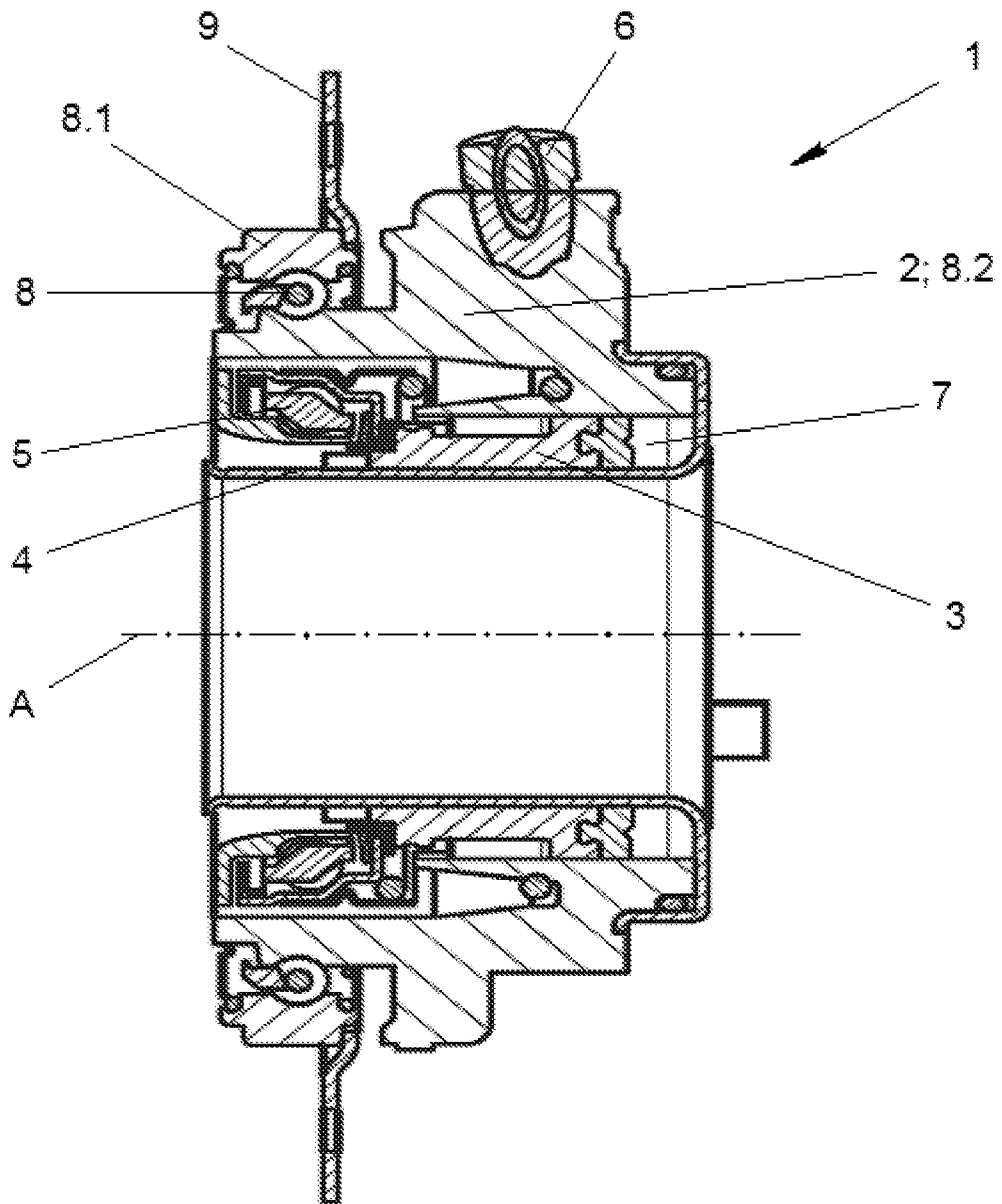


Fig. 1

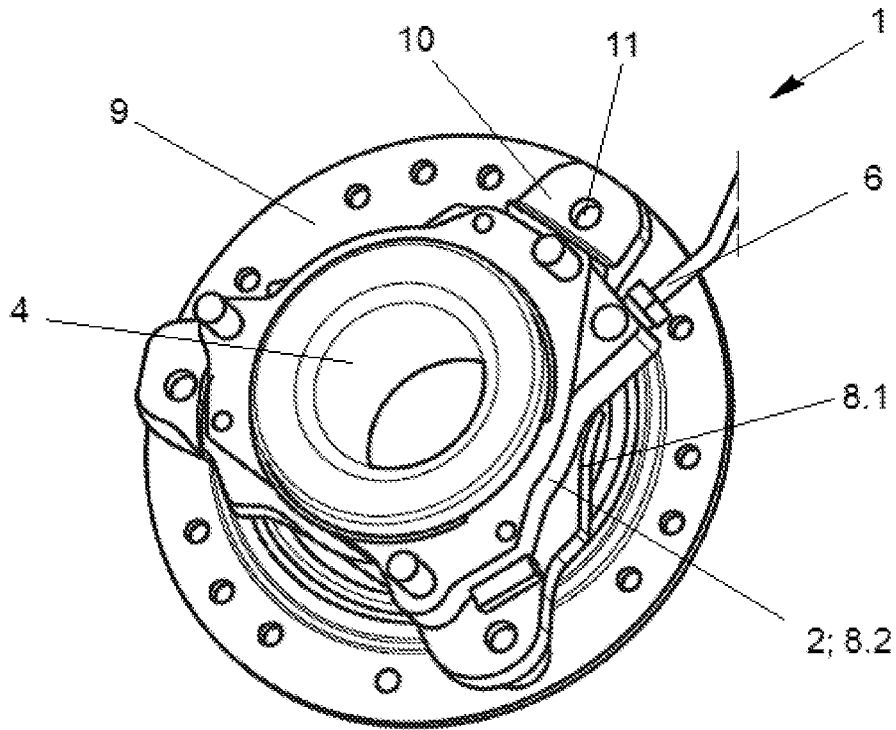


Fig. 2

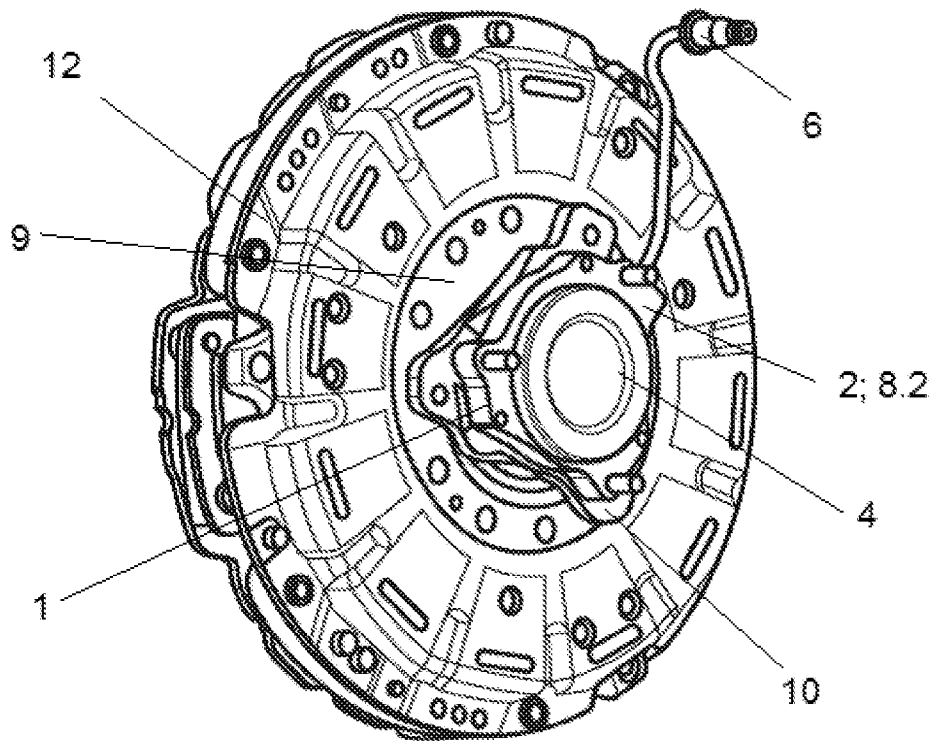


Fig. 4

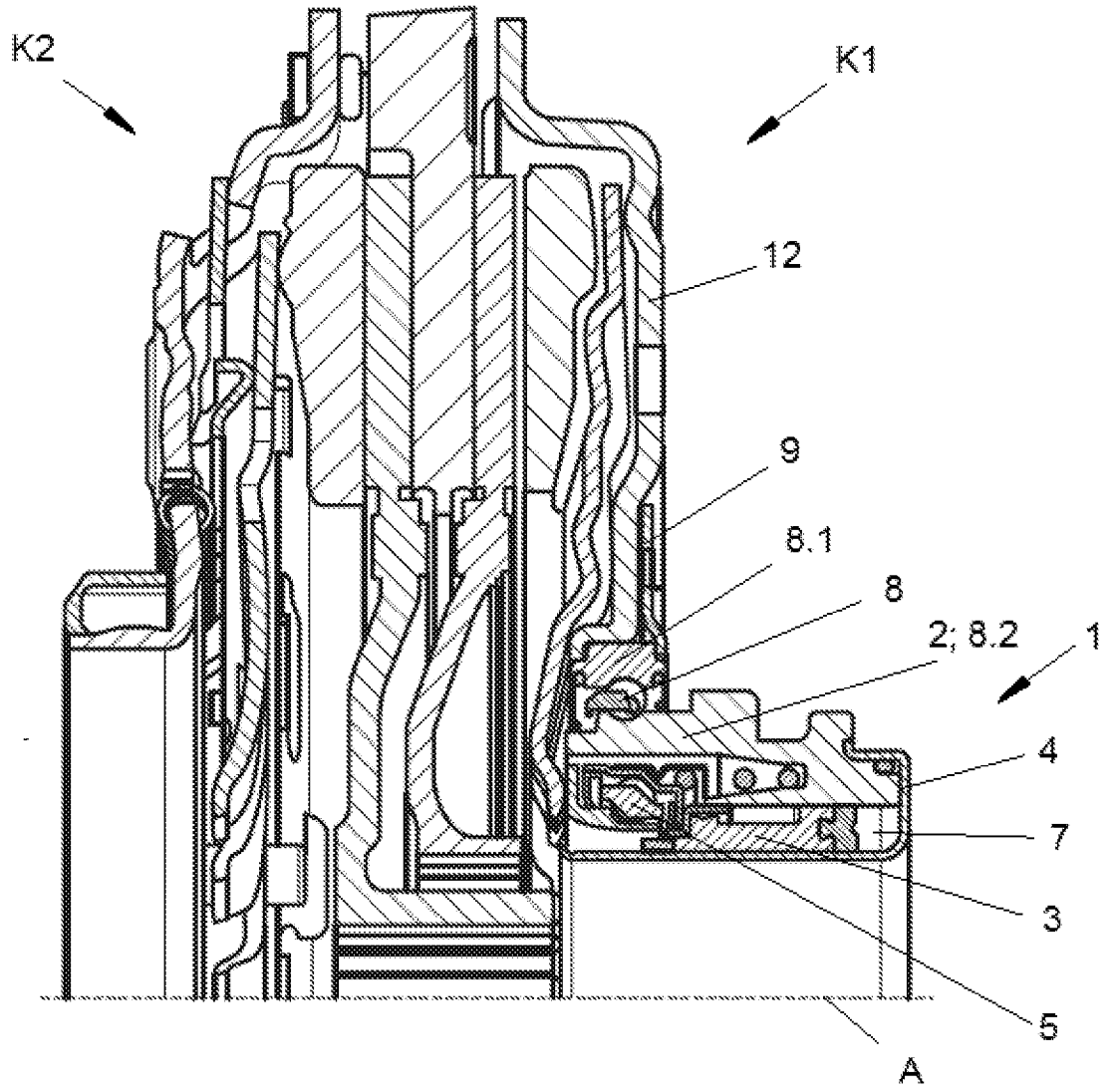


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2014/200340

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. 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 practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2012 206658 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 15 November 2012 (2012-11-15) paragraph [0018] - paragraph [0051]; figure 7	1-7
A	----- EP 2 280 183 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 2 February 2011 (2011-02-02) paragraph [0016] - paragraph [0019]; figure 1 -----	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 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 24 November 2014	Date of mailing of the international search report 04/12/2014
---	--

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 Arboreanu, Antoniu
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2014/200340

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102012206658 A1	15-11-2012	CN 103547826 A	29-01-2014
		DE 102012206658 A1	15-11-2012
		DE 112012002022 A5	06-02-2014
		EP 2707616 A1	19-03-2014
		WO 2012152243 A1	15-11-2012

EP 2280183 A1	02-02-2011	EP 2280183 A1	02-02-2011
		JP 5588256 B2	10-09-2014
		JP 2011027263 A	10-02-2011
		US 2011017566 A1	27-01-2011

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2014/200340

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. 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, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2012 206658 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 15. November 2012 (2012-11-15) Absatz [0018] - Absatz [0051]; Abbildung 7 -----	1-7
A	EP 2 280 183 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 2. Februar 2011 (2011-02-02) Absatz [0016] - Absatz [0019]; Abbildung 1 -----	1
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts	
24. November 2014	04/12/2014	
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 Arboreanu, Antoniu	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2014/200340

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102012206658 A1	15-11-2012	CN 103547826 A	29-01-2014
		DE 102012206658 A1	15-11-2012
		DE 112012002022 A5	06-02-2014
		EP 2707616 A1	19-03-2014
		WO 2012152243 A1	15-11-2012

EP 2280183 A1	02-02-2011	EP 2280183 A1	02-02-2011
		JP 5588256 B2	10-09-2014
		JP 2011027263 A	10-02-2011
		US 2011017566 A1	27-01-2011
