

(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. November 2012 (22.11.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/155884 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16D 25/08 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2012/000485

(22) Internationales Anmeldedatum:
11. Mai 2012 (11.05.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
201110128759.4 13. Mai 2011 (13.05.2011) CN

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

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **CHAO, Huang** [CN/CN]; Caoyang Rd. 2001, Room 3-202, Shanghai (CN).

(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, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: HYDRAULICALLY ACTUATED CLUTCH RELEASE UNIT WITH MULTIPART HOUSING

(54) Bezeichnung : HYDRAULISCH BETÄTIGTER KUPPLUNGS-AUSRÜCKER MIT MEHRTEILIGEM GEHÄUSE

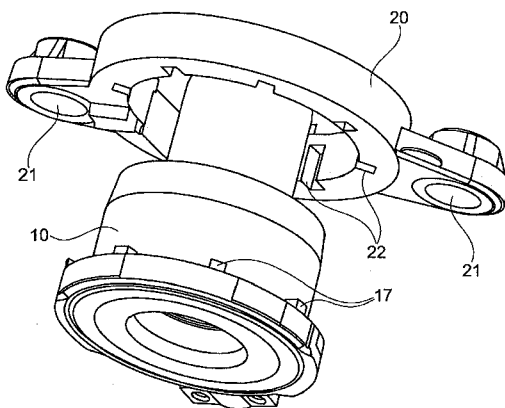


Fig. 3

(57) Abstract: The invention relates to a hydraulically actuatable clutch release unit for use in a motor vehicle clutch assembly, such as a dry friction clutch, comprising a housing that has at least one fixing portion (3) for attaching to a clutch bell housing, comprising a guiding sleeve (4) which is fixed on the housing, and comprising a clutch release bearing, which can be moved axially relative to the guiding sleeve, for actuating a clutch actuator. The housing has a first portion (5) that is directly connected to the guiding sleeve, and the housing comprises a second portion (6) which is separate from said first portion, which comprises at least one fixing portion (3), and which can be connected to the first portion. The invention also relates to a clutch assembly comprising a dry friction clutch, an actuator for opening and/or closing the friction clutch, and such a clutch release unit.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen hydraulisch betätigbaren Kupplungsausrücker zum Einsatz an einem Kraftfahrzeugkupplungsaggregat, wie einer trockenen Reibungskupplung, mit einem Gehäuse, das zumindest einen Befestigungsabschnitt (3) zur Anbringung an einem Kupplungsglockengehäuse aufweist, mit

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2012/155884 A1

einer an dem Gehäuse festgelegten Führungshülse (4) und mit einem relativ zur Führungshülse axial verschieblichen Ausrücklager, zur Betätigung eines Kupplungsaktuators, wobei das Gehäuse einen mit der Führungshülse direkt verbundenen ersten Abschnitt (5) aufweist und einen davon getrenntenden zumindest einen Befestigungsabschnitt (3) umfassenden zweiten Abschnitt (6) umfasst, der mit dem ersten Abschnitt verbindbar ist. Die Erfindung betrifft auch ein Kupplungsaggregat mit einer trockenen Reibungskupplung, einem Aktuator zum Öffnen und/oder Schließen der Reibungskupplung, mit einem solchen Kupplungsausrücker.

- 1 -

Hydraulisch betätigter Kupplungsausrücker mit mehrteiligem Gehäuse

Die Erfindung betrifft einen hydraulisch betätigbaren Kupplungsausrücker zum Einsatz an einem Kraftfahrzeugkupplungsaggregat, wie einer trockenen Reibungskupplung, mit einem Gehäuse, das zumindest einen Befestigungsabschnitt zur Anbringung an einem Kupplungsglockengehäuse aufweist, mit einer an dem Gehäuse festgelegten Führungshülse und mit einem relativ zur Führungshülse axial verschieblichen Ausrücklager, zur Betätigung eines Kupplungsaktuators.

Aus dem Stand der Technik sind solche Kupplungsausrücker bekannt. So offenbart etwa die DE 19746538 A1 ein Ausrücksystem für eine Fahrzeugreibungskupplung, bestehend aus einer Kolben-Zylindereinheit, wobei ein Ringkolben im Zylinder verschiebbar geführt ist, und endseitig am Ringkolben ein Ausrücklager befestigt ist, das mittels einer Druckfeder kraftbeaufschlagt an der Reibungskupplung abgestützt ist.

Solche Kupplungsausrücker werden in Kraftfahrzeugen, wie Pkws oder Lkws eingesetzt, insbesondere im Zusammenhang mit einem verbrennungsmotorischen Antrieb, dessen über eine Kurbelwelle abgeleitetes Drehmoment in einem Getriebe gewandelt wird. Um das Zuschalten unterschiedlicher Getriebestufen zu ermöglichen, wird dabei meistens eine Kupplung eingesetzt. Bekannte Kupplungen sind bspw. Nasskupplungen oder Trockenkupplungen. Insbesondere Trockenkupplungen sind weit verbreitet und in neueren Generationen von Kupplungsaggregaten, insbesondere bei Doppelkupplungen, eingesetzt und hier betroffen.

Die Kupplungsausrücker werden zwischen einem Aktuator und einem motorfesten Element, wie etwa einem Kupplungsglockengehäuse, befestigt.

Das Gehäuse des Kupplungsausrückers ist dann drehfest an dem verbrennungsmotorfesten Element angebracht. Dazu greifen im Regelfall Schrauben an Befestigungslaschen des Gehäuses an. Die Schrauben wiederum sind an dem Kupplungsglockengehäuse anbringbar. Das Ausrücklager des Kupplungsausrückers, insbesondere dessen Außenring, drückt bei Betätigung auf einen Aktuator, der ein Öffnen und/oder Schließen der trockenen Reibungskupplung hervorruft. Damit die Bewegung des Außenrings des Ausrücklagers in axialer Richtung erzeugt wird, wird Druck in einer Druckkammer des Kupplungsausrückers erzeugt, so dass sowohl eine Dichtung, als auch ein Ringkolben in Richtung des Ausrücklagers bewegt wird.

BESTÄTIGUNGSKOPIE

- 2 -

Diese Bewegung wird dann an einen Innenring des Ausrücklagers weitergegeben. Lediglich die translatorische Bewegung wird an den Außenring des Ausrücklagers weitergegeben, da zwischen dem Innenring und dem Außenring ein Wälzlager, wie etwa ein Kugellager vorhanden ist. Durch das Zwischenschalten eines Wälzlagers zwischen dem Innenring und dem Außenring wird eine Drehentkopplung des Außenringes von dem Innenring ermöglicht, was für einen freien Wirkzusammenhang zwischen dem Kupplungsausrücker und dem Kupplungsaggregat von Vorteil ist.

Der Innenring bzw. der Außenring kann auch als Innenlagerring bzw. Außenlagerring bezeichnet werden.

Obwohl die bestehenden Kupplungsausrücker schon recht langlebig und kostengünstig sind, weisen sie den Nachteil auf, dass für jedes unterschiedliche Fahrzeug unterschiedliche Gehäuse vorgehalten werden müssen. So benötigen einige Fahrzeugarten aufgrund des dort vorhandenen Bauraums nur zwei Befestigungsabschnitte des Kupplungsausrückers, wohingegen andere sogar drei oder mehr Befestigungsabschnitte benötigen. Auch ist die räumliche Lage der Befestigungsabschnitte je nach Einsatzort unterschiedlich.

Da es sehr kostenintensiv ist, jedes Mal auf den speziellen Einsatzort vorbereitete Gehäuse der Kupplungsausrücker vorzuhalten, ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, hier Abhilfe zu schaffen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Gehäuse einen mit der Führungshülse direkt verbundenen ersten Abschnitt aufweist und einen davon getrennten, den zumindest einen Befestigungsabschnitt umfassenden zweiten Abschnitt aufweist, der mit dem ersten Abschnitt verbindbar ist. Auf diese Weise ist jeder Kupplungsausrücker an unterschiedliche Fahrzeugmodelle anpassbar und austauschbar, da lediglich ein Abschnitt des Gehäuses verändert werden muss.

Auf diese Weise lassen sich die Kosten erheblich reduzieren und die Montage vereinfachen.

Um die Verbindbarkeit zwischen dem ersten und dem zweiten Abschnitt zu gewährleisten, haben sich Schraublösungen, Clips-Lösungen oder sogar Bajonett-Verbindungsarten bewährt. Formschlüssige und/oder kraftschlüssige Verbindungsarten sind von Vorteil, wobei jedoch stoffschlüssige Verbindungen ebenfalls möglich sind.

- 3 -

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen beansprucht und werden nachfolgend näher erläutert.

So ist es von Vorteil, wenn der zweite Abschnitt vom ersten Abschnitt wieder entfernbar ist. Solche Lösungen lassen sich insbesondere bei kraftschlüssigen und/oder formschlüssigen Verbindungsarten einfach realisieren, wodurch die Reparaturfreundlichkeit des erfindungsgemäßen Kupplungsausrückers erhöht wird.

Wenn der zweite Abschnitt die Führungshülse bildet, kann auf ein zusätzliches Bauteil verzichtet werden, und die Kosten, bedingt durch die unterschiedlichen Materialien und die Montage reduziert werden.

Damit die Lebensdauer des Kupplungsausrückers erhöht wird und Schmutz nicht zu den beweglichen Teilen des Kupplungsausrückers gelangt, ist es von Vorteil, wenn sich eine mit dem zweiten Abschnitt integrale Schmutzschutzhülse zwischen dem Befestigungsabschnitt und dem Ausrücklager erstreckt.

Es ist dabei ferner von Vorteil, wenn die Schmutzschutzhülse konzentrisch zu der Führungshülse angeordnet ist, da dann eine symmetrische Ausgestaltung der einzelnen Komponenten realisierbar ist, was sowohl die Werkzeugkosten niedrig hält, die Montage erleichtert, als auch die Kräfteverteilung vorteilhaft werden lässt.

Für die Kraftereinleitung ist es insbesondere von Vorteil, wenn sich eine Vorlastfeder konzentrisch zur Führungshülse an dem zweiten Abschnitt und einem Innenring des Ausrücklagers abstützt.

Wenn die Vorlastfeder im unkomprimierten Zustand im Wesentlichen im Inneren der Schmutzhülse angeordnet ist und der Innendurchmesser der Schmutzschutzhülse im Bereich der Vorlastfeder größer als der Außendurchmesser des Ausrücklagers ist, so kann das Ausrücklager im komprimierten Zustand des Kupplungsausrückers unter die Schmutzschutzhülse bewegt werden, was die Funktionalität erhöht und die Schmutzabweisung im komprimierten Zustand verbessert.

Um eine einfache hydraulische Betätigung zu gewährleisten, ist es von Vorteil, wenn der erste Abschnitt eine Druckkammer bildet, die durch eine axial bewegliche Ringkolben-

- 4 -

Dichtungskombination druckdicht verschlossen ist. Wenn die Druckkammer nicht mehr durch eine separate Führungshülse begrenzt ist, lässt sich eine weitere Dichtung einsparen, ohne Undichtigkeiten in Kauf nehmen zu müssen. Die Kosten werden dadurch weiter gesenkt.

Eine Großserienproduktion wird auch erleichtert, wenn der erste Abschnitt und/oder der zweite Abschnitt des Gehäuses aus Kunststoffmaterial gefertigt ist.

Die Erfindung betrifft auch ein Kupplungsaggregat mit einer trockenen Reibungskupplung, in dem ein Kupplungsausrücker eingesetzt ist. Bei bekannten Kupplungsaggregaten stellen sich die vorab erläuterten Nachteile ein, weswegen auch hier die Aufgabe der Erfindung darin besteht, diese Nachteile zu vermeiden.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass ein Kupplungsaggregat mit einer trockenen Reibungskupplung, einem Aktuator zum Öffnen und/oder Schließen der Reibungskupplung mit einem Kupplungsausrücker versehen ist, wobei der Kupplungsausrücker gemäß dem vorher Erläuterten ausgestaltet ist.

Die Erfindung wird mit Hilfe einer Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Kupplungsausrückers im zusammengebauten Zustand in perspektivischer Darstellung,

Fig. 2 einen Querschnitt durch den Kupplungsausrücker aus Fig. 1,

Fig. 3 das zweiteilige Gehäuse des Kupplungsausrückers der Fig. 1 und 2 in einer perspektivischen Explosionsdarstellung und

Fig. 4 eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Kupplungsausrückers in geschnittener Darstellung.

Die Figuren sind lediglich schematischer Natur und dienen ausschließlich dem Verständnis der Erfindung. Die gleichen Elemente werden mit denselben Bezugszeichen versehen.

- 5 -

In Fig. 1 und Fig. 2 ist eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Kupplungsausrückers 1 dargestellt. Der Kupplungsausrücker 1 weist ein Gehäuse 2 auf, das einerseits an einem Kupplungsglockengehäuse festlegbar ist und andererseits einen Aktuator eines Kraftfahrzeugkupplungsaggregates betätigen kann. Zu diesem Zweck weist das Gehäuse 2 zumindest einen Befestigungsabschnitt 3 auf. Im vorliegenden Fall sind zwei Befestigungsabschnitte 3 vorhanden.

Das Gehäuse 2 ist mehrteilig aufgebaut und umfasst auch eine Führungshülse 4. Diese Führungshülse 4 ist besonders gut in Fig. 2 zu erkennen. Aufgrund der Mehrteiligkeit des Gehäuses 2 umfasst ein erster Abschnitt 5 die Führungshülse 4. Das Gehäuse 2 umfasst auch einen zweiten Abschnitt 6, an welchem die Befestigungsabschnitte 3 ausgebildet sind. Der erste Abschnitt 5 und der zweite Abschnitt 6 sind entweder miteinander verschraubt, verclipst oder auf sonstige Weise kraft- und/oder formschlüssig miteinander verbunden. So weist der erste Abschnitt 5 einen Vorsprung 7 auf, welcher in eine Ausnehmung 8 des zweiten Abschnittes 6 des Gehäuses 2 eingreift und dort festgelegt ist. Eine translatorische Bewegung des zweiten Abschnittes 6 relativ zum ersten Abschnitt 5 ist ebenso unterbunden, wie eine rotatorische Bewegung.

Zur Festlegung des Befestigungsabschnittes 3 an einem kupplungsausrückerfernen Element, wie einem Kupplungsglockengehäuse oder dem Getriebe, sind in die Befestigungsabschnitte 3 Durchgangsöffnungen 9 eingearbeitet. Durch diese Durchgangsöffnungen 9 sind Schrauben durchsteckbar, die in dem externen Gebilde, wie etwa dem Kupplungsglockengehäuse eingeschraubt sind. Solche Schrauben sind in den hier dargestellten Ausführungsformen nicht dargestellt, jedoch verwendbar und auch Teil eines erfindungsgemäßen Kupplungsaggregates.

Der Kupplungsausrücker 1 weist auch ein Ausrücklager 10 auf, das einen Außenring 11 aufweist, der drehentkoppelt durch ein Wälzlager 12 translationsbewegungsabhängig mit einem Innenring 13 in Wirkkontakt steht. Der Innenring 13 wiederum ist auf einen Ringkolben 14 aufgeprägt, der auf einer Mantelfläche 15 der Führungshülse 4 translatorisch verschieblich gelagert ist. An dem Ringkolben stützt sich direkt oder indirekt, etwa über einen Vorlastfederlagerring eine Vorlastfeder 16 ab. Diese Vorlastfeder 16 steht also zumindest indirekt mit dem Innenring 13 in Wirkkontakt. Während sich die eine Seite der Vorlastfeder 16 am Ringkolben 14 in der Nähe des Innenrings 13 abstützt, stützt sich die andere Seite der Vorlastfeder 16 am zweiten Abschnitt 6 des Gehäuses 2 ab.

- 6 -

Der erste Abschnitt 5 weist einen Druckraum 17 auf, der durch eine Ringkolben-Dichtungskombination 18 druckdicht auf einer Seite verschlossen ist. Diese Ringkolben-Dichtungskombination 18 umfasst einerseits den Ringkolben 14 und andererseits eine Dichtung 19.

Ein Hydraulikanschluss des Druckraums 17 ist in den hier verwendeten Figuren nicht dargestellt, jedoch vorhanden.

Das Gehäuse 2 kann ganz oder teilweise aus Kunststoffmaterial hergestellt sein. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der zweite Abschnitt 6 vollständig aus Kunststoff gefertigt, genauso wie der erste Abschnitt 5.

In Fig. 2 ist besonders gut die Verrastung des ersten Abschnitts 5 mit dem zweiten Abschnitt 6 zu erkennen. Eine Lösbarkeit dieser beiden Abschnitte 5 und 6 ist dadurch gewährleistet.

Die in Fig. 1 aufgrund der perspektivischen Darstellung nicht zu erkennenden Elemente im Inneren der Vorrichtung, sind in Fig. 2 gut zu erkennen.

In Fig. 3 sind die Vorsprünge 7 und die Ausnehmungen 8 dargestellt, welche ineinander greifen.

Eine bajonettartige Ausgestaltung der beiden Elemente ist nicht dargestellt, aber realisierbar, genauso wie über Pressung arbeitende Lösungen.

Während in Fig. 2 nur eine relativ kurze Schmutzschutzhülse 20 vorhanden ist, ist eine solche Schmutzschutzhülse 20, bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4, wesentlich länger in axialer Richtung ausgestaltet, so dass diese Schmutzschutzhülse 20 im Wesentlichen die Vorlastfeder 16 umgibt. Im dargestellten unkomprimierten Zustand ist der kupplungsglockengehäuseferne Endabschnitt nahe am Innenring 13 endend. Der Innendurchmesser der Schmutzschutzhülse 20 ist dabei etwas größer als der Außendurchmesser des Innenrings 13 und des Außenrings 11.

Die Schmutzschutzhülse 20 ist ein integraler Bestandteil des zweiten Abschnitts 6.

- 7 -

Bewegt sich die Ringkolben-Dichtungskombination 18 von einem kupplungsglockengehäusenahen Ende, in Fig. 4 auf der rechten Seite, in einer Linearbewegung weg, betätigt der Außenring 11 des Ausrücklagers 10 einen Aktuator und schließt oder öffnet ein Kupplungsaggregat, so dass das Drehmoment selektiv übertragbar ist.

Bezugszeichenliste

- | | |
|----|-----------------------|
| 1 | Kupplungsausrücker |
| 2 | Gehäuse |
| 3 | Befestigungsabschnitt |
| 4 | Führungshülse |
| 5 | Erster Abschnitt |
| 6 | Zweiter Abschnitt |
| 7 | Vorsprung |
| 8 | Ausnehmung |
| 9 | Durchgangsöffnung |
| 10 | Ausrücklager |
| 11 | Außenring |
| 12 | Wälzlager |
| 13 | Innenring |
| 14 | Ringkolben |
| 15 | Mantelfläche |
| 16 | Vorlastfeder |
| 17 | Druckraum |
| 18 | Kombination |
| 19 | Dichtung |
| 20 | Schmutzschutzhülse |

Patentansprüche

1. Hydraulisch betätigbarer Kupplungsaustrücker (1) zum Einsatz an einem Kraftfahrzeugkupplungsaggregat, wie einer trockenen Reibungskupplung, mit einem Gehäuse (2), das zumindest einen Befestigungsabschnitt (3) zur Anbringung an einem Kupplungsglockengehäuse aufweist, mit einer an dem Gehäuse (2) festgelegten Führungshülse (4) und mit einem relativ zur Führungshülse (4) axial verschieblichen Ausrücklager (10), zur Betätigung eines Kupplungsaktuators, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (2) einen mit der Führungshülse (4) direkt verbundenen ersten Abschnitt (5) aufweist und mindestens einen davon getrennten, einen Befestigungsabschnitt (3), aufweisenden zweiten Abschnitt (6) umfasst, der mit dem ersten Abschnitt (5) verbindbar ist.
2. Kupplungsaustrücker (1) nach Anspruch (1), dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Abschnitt (6) vom ersten Abschnitt (5) lösbar ist.
3. Kupplungsaustrücker (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Abschnitt (6) die Führungshülse (4) bildet.
4. Kupplungsaustrücker (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass sich eine mit dem zweiten Abschnitt (6) integrale Schmutzschutzhülse (20) zwischen dem Befestigungsabschnitt (3) und dem Ausrücklager (10) erstreckt.
5. Kupplungsaustrücker (1) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Schmutzschutzhülse (20) konzentrisch zu der Führungshülse (4) angeordnet ist.
6. Kupplungsaustrücker (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass sich eine Vorlastfeder (16) konzentrisch zur Führungshülse (4) an dem zweiten Abschnitt (6) und einem Innenring (13) des Ausrücklagers (10) abstützt.
7. Kupplungsaustrücker (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorlastfeder (16) im unkomprimierten Zustand im Wesentlichen im Inneren der Schmutzschutzhülse (20) angeordnet ist und der Innendurchmesser der Schmutz-

- 10 -

schutzhülse (20) im Bereich der Vorlastfeder (16) größer als der Außendurchmesser des Ausrücklagers ist.

8. Kupplungsaurücker (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Abschnitt (5) eine Druckkammer (17) bildet, die durch eine axial bewegliche Ringkolben-Dichtungskombination (18) druckdicht verschlossen ist.
9. Kupplungsaurücker (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Abschnitt (5) und/oder der zweite Abschnitt (6) des Gehäuses (2) aus Kunststoffmaterial gefertigt ist.
10. Kupplungsaggregat mit einer trockenen Reibungskupplung, einem Aktuator zum Öffnen und/oder Schließen der Reibungskupplung und mit einem Kupplungsaurücker (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

1/4

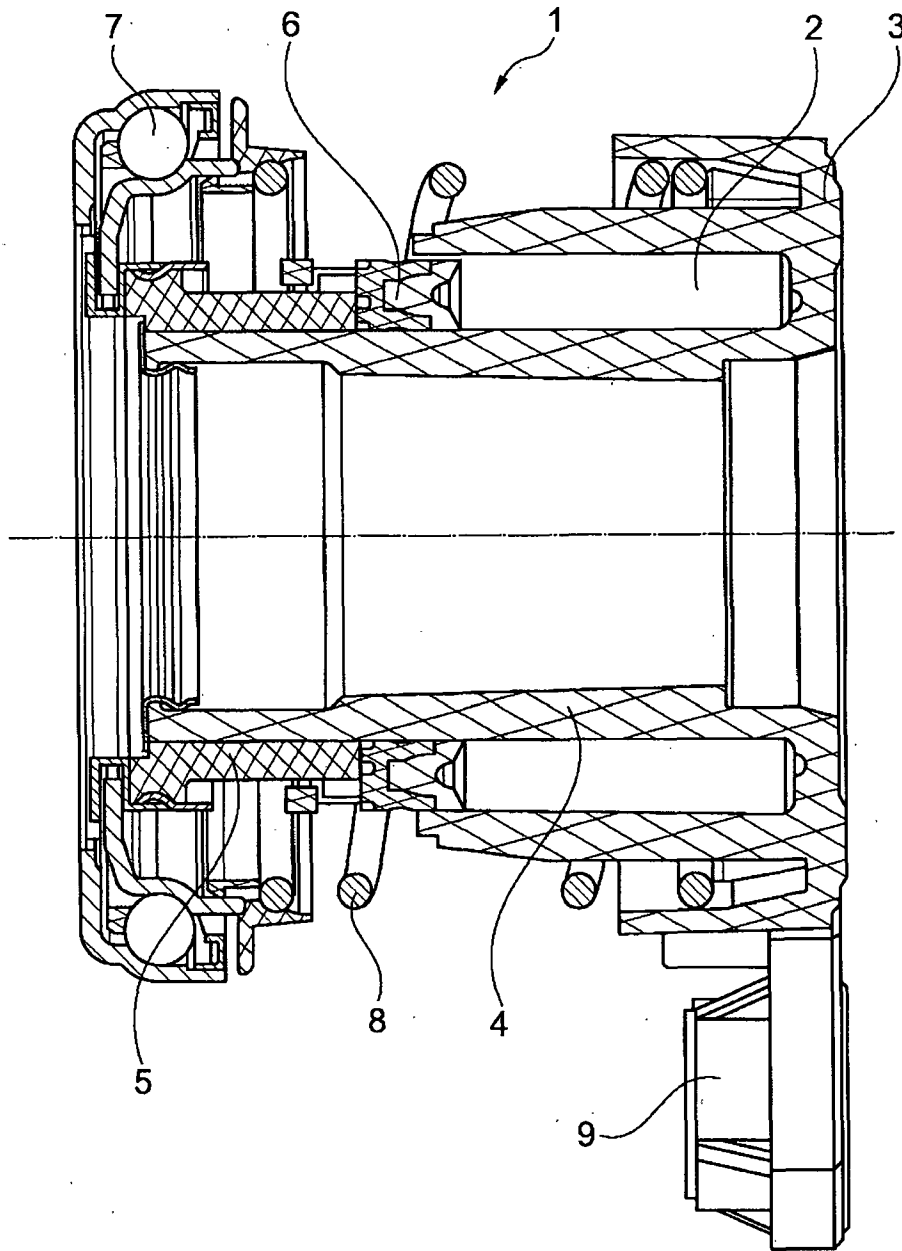


Fig. 1

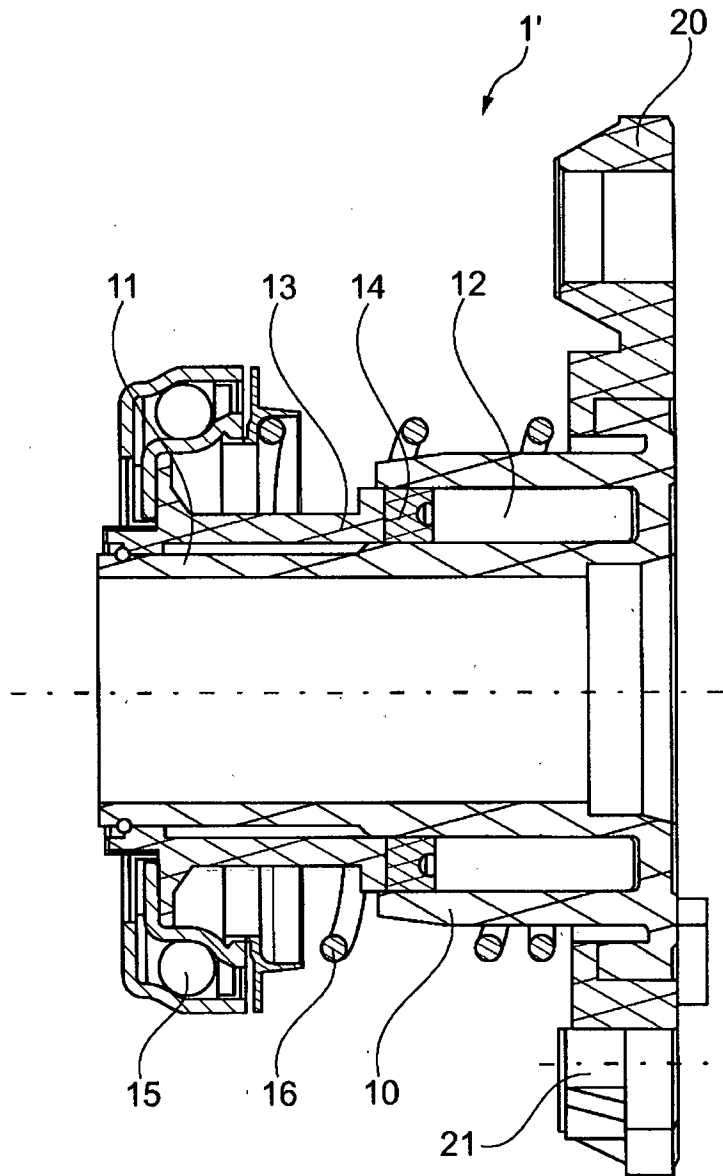


Fig. 2

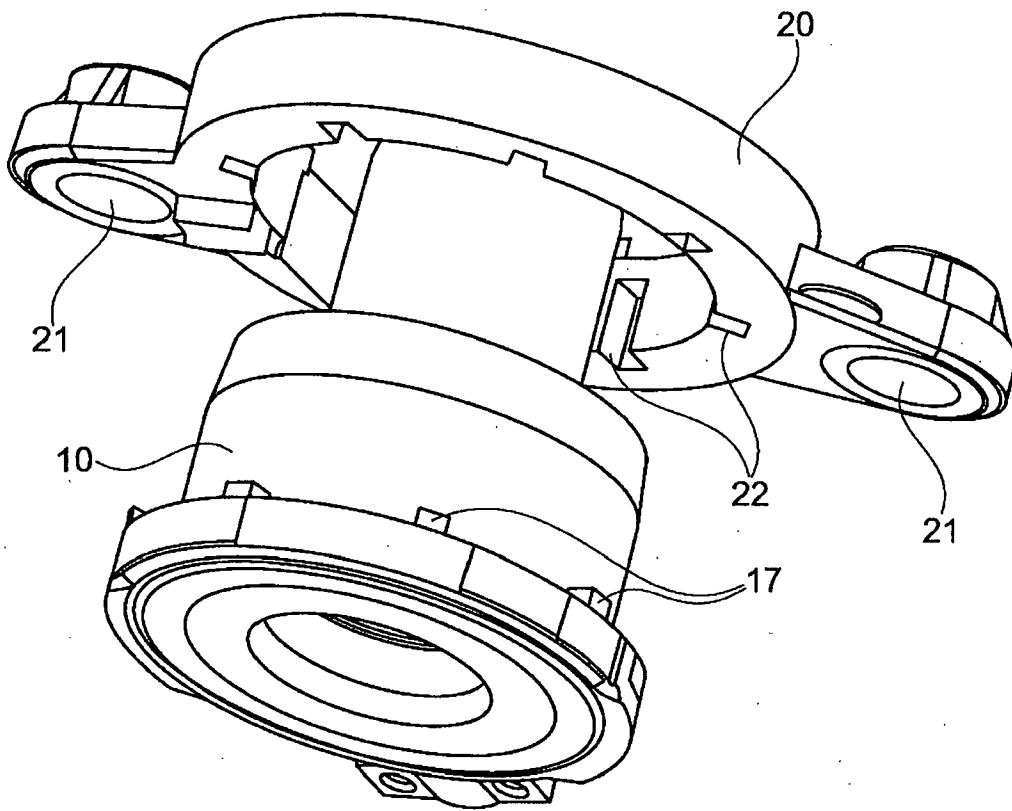


Fig. 3

4/4

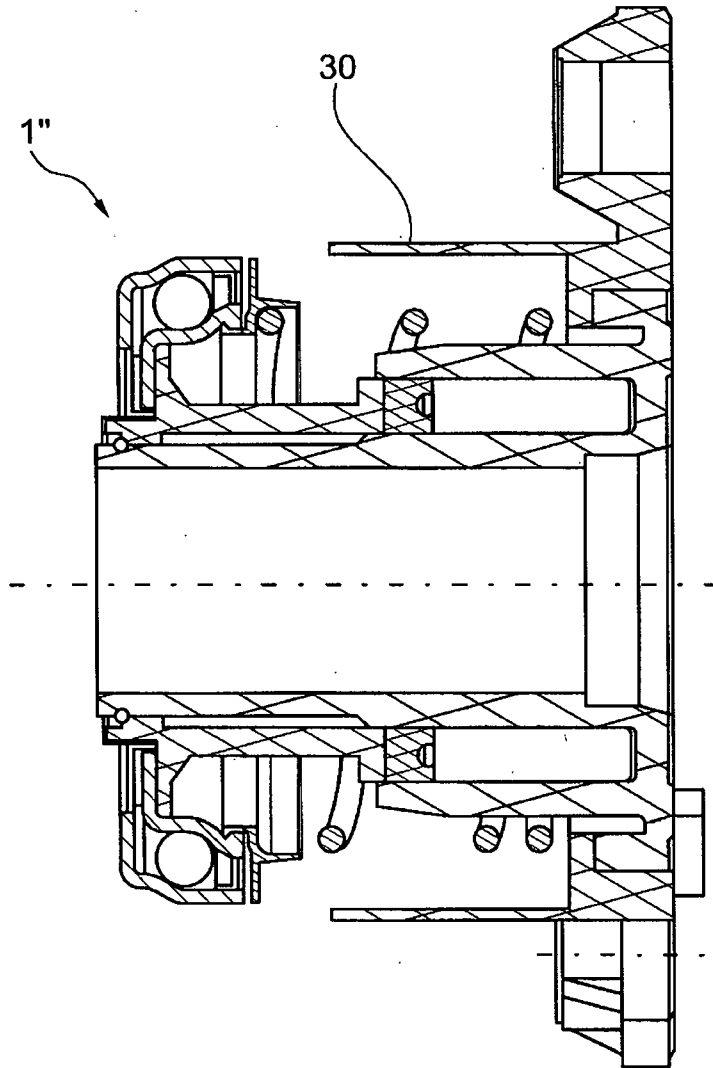


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2012/000485

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 196 37 106 A1 (VALEO [FR]) 20 March 1997 (1997-03-20) column 4, line 4 - column 12, line 37; figures 1-15	1,2,8,9
X	DE 199 51 414 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 4 May 2000 (2000-05-04) column 6, line 8 - line 43; claim 14; figures 1,3,4	1-9
X	DE 103 58 836 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 1 July 2004 (2004-07-01) figures 1-5	1-3,8,9
A	-/--	4-7

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 17 August 2012	Date of mailing of the international search report 27/08/2012
---	--

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 Van Overbeeke, Sim
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2012/000485

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2008 058691 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 25 June 2009 (2009-06-25) figures 1-5 -----	1,2,8
X	DE 10 2009 018575 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 12 November 2009 (2009-11-12) paragraph [0018] - paragraph [0020]; figure 1 -----	1,2,8
X	DE 10 2009 019999 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 3 December 2009 (2009-12-03) paragraph [0045]; figure 1 -----	1,2,10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2012/000485

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19637106	A1	20-03-1997	DE 19637106 A1 20-03-1997
			FR 2738886 A1 21-03-1997
			IT RM960618 A1 12-03-1998
			JP 4012589 B2 21-11-2007
			JP 9112580 A 02-05-1997
			US 5810145 A 22-09-1998

DE 19951414	A1	04-05-2000	BR 9904963 A 15-08-2000
			DE 19951414 A1 04-05-2000
			FR 2785343 A1 05-05-2000
			GB 2344394 A 07-06-2000
			IT MI992258 A1 30-04-2001
			KR 20000029400 A 25-05-2000
			US 6244409 B1 12-06-2001

DE 10358836	A1	01-07-2004	NONE

DE 102008058691	A1	25-06-2009	NONE

DE 102009018575	A1	12-11-2009	NONE

DE 102009019999	A1	03-12-2009	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2012/000485

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16D25/08
ADD.

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

B. RECHERCHIERTER 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	DE 196 37 106 A1 (VALEO [FR]) 20. März 1997 (1997-03-20) Spalte 4, Zeile 4 - Spalte 12, Zeile 37; Abbildungen 1-15	1,2,8,9
X	DE 199 51 414 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 4. Mai 2000 (2000-05-04) Spalte 6, Zeile 8 - Zeile 43; Anspruch 14; Abbildungen 1,3,4	1-9
X	DE 103 58 836 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 1. Juli 2004 (2004-07-01) Abbildungen 1-5	1-3,8,9
A	----- -/--	4-7

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	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
17. August 2012	27/08/2012

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 Van Overbeeke, Sim
--	---

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2008 058691 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 25. Juni 2009 (2009-06-25) Abbildungen 1-5 -----	1,2,8
X	DE 10 2009 018575 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 12. November 2009 (2009-11-12) Absatz [0018] - Absatz [0020]; Abbildung 1 -----	1,2,8
X	DE 10 2009 019999 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 3. Dezember 2009 (2009-12-03) Absatz [0045]; Abbildung 1 -----	1,2,10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2012/000485

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19637106	A1	20-03-1997	DE 19637106 A1
			FR 2738886 A1
			IT RM960618 A1
			JP 4012589 B2
			JP 9112580 A
			US 5810145 A

DE 19951414	A1	04-05-2000	BR 9904963 A
			DE 19951414 A1
			FR 2785343 A1
			GB 2344394 A
			IT MI992258 A1
			KR 20000029400 A
			US 6244409 B1

DE 10358836	A1	01-07-2004	KEINE

DE 102008058691	A1	25-06-2009	KEINE

DE 102009018575	A1	12-11-2009	KEINE

DE 102009019999	A1	03-12-2009	KEINE
