

(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
14. Februar 2013 (14.02.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/020535 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
F16D 25/08 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2012/000707
- (22) Internationales Anmeldedatum:
13. Juli 2012 (13.07.2012)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2011 080 544.3
5. August 2011 (05.08.2011) DE
10 2012 207 543.7 7. Mai 2012 (07.05.2012) DE
10 2012 209 943.3 14. Juni 2012 (14.06.2012) DE
- (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): **SESTER, Christof** [DE/DE]; Engelgasse 11, 77723 Gengenbach (DE). **KRAHTOV, Luben** [BG/DE]; Balzenbergstr. 39F, 76530 Baden-Baden (DE). **LÖRCH, Herbert** [DE/DE]; Litzlungerstrasse 18, 76547 Sinzheim (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, 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.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DISENGAGING SYSTEM
(54) Bezeichnung : AUSRÜCKSYSTEM

(57) Abstract: The invention relates to a disengaging system for operating a clutch, wherein the disengaging system is designed in particular in the manner of a CSC (concentric slave cylinder) and comprises at least one first piston (2) which is displaceable along a longitudinal axis in a housing (1) and acts on an engagement bearing (3). According to the invention, when the system is pressure-less in the breathing position, in order to support a drag torque and to adapt a characteristic curve of the clutch, an energy-storing element (6) can act on a bearing ring of the engagement bearing and the energy-storing element acts in the same force direction as the clutch.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Ausrücksystem zur Betätigung einer Kupplung, wobei das Ausrücksystem insbesondere in der Art eines CSC (Concentric Slave Cylinder) ausgebildet ist und zumindest einen in einem in einem Gehäuse (1) entlang einer Längsachse verschiebbaren ersten Kolben (2) aufweist, der auf ein Einrücklager (3) wirkt, wobei erfindungsgemäß bei in Schnüffelstellung drucklosem System zur Abstützung eines Schleppmomentes und zur Anpassung einer Kupplungskennlinie ein Lagerring des Einrücklagers mit einem energiespeichernden Element (6) beaufschlagbar ist und wobei das energiespeichernde Element in die gleiche Krafrichtung wie die Kupplung wirkt.

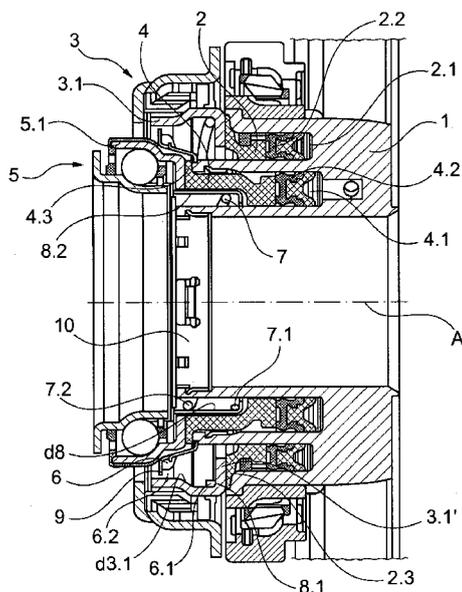


Fig. 1

WO 2013/020535 A1



(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)

- 1 -

Ausrücksystem

Die Erfindung betrifft ein Ausrücksystem zur Betätigung einer Kupplung, wobei das Ausrücksystem insbesondere in der Art eines CSC (Concentric Slave Cylinder) ausgebildet ist, nach dem Oberbegriff des ersten Patentanspruchs.

Ein Kupplungsausrücksystem besteht im Wesentlichen aus einem Gehäuse, in dem ein mit einem Ausrücklager bzw. Einrücklager verbundener Kolben axial geführt wird. Da dieses Aus-/Einrücklager mit der Beaufschlagungseinrichtung der Reibungskupplung in Wirkverbindung steht, werden Schleppmomente von der Antriebseinheit des Fahrzeuges kommend auf das Einrücklager übertragen. Durch diese Schleppmomente neigt der sich drehende, lediglich über einen Reibkontakt in der Aufnahme fixierte Lagerring des Einrücklagers, zum Verdrehen gegenüber der Aufnahme, wodurch Zentrierungsvorgänge des Einrücklagerrings gegenüber dem Kolben zu einem entsprechenden Verschleiß führen. Daher ist es bekannt, Verdrehsicherungen zwischen dem nicht drehenden Lagerring und dem Beaufschlagungsteil vorzusehen, die eine Verdrehung verhindern.

Es sind dabei reibschlüssig und formschlüssig wirkende Verdrehsicherungen bekannt. Bei Erhöhung der Schleppmomente, insbesondere bei tiefen Temperaturen, besteht bei reibschlüssigen Verdrehsicherungen die Gefahr des Rutschens, während bei formschlüssigen Verdrehsicherungen die Gefahr der Zerstörung der Verdrehsicherung und Beschädigung der Betätigungseinheit nicht auszuschließen ist. Zur Vermeidung der Übertragung des Schleppmomentes fungiert die Vorlastfeder als Abstützung des Einrücklagers des Nehmerzylinderkolbens am Nehmerzylindergehäuse. Eine Doppelkupplung dagegen umfasst zwei im Wesentlichen separate Kupplungseinheiten, die unabhängig voneinander über jeweils eine

Einrückvorrichtung eine Verbindung zu je einer Getriebeeingangswelle unterbrechen und herstellen können. Ein bevorzugtes Einsatzgebiet einer solchen Doppelkupplung ist die Kombination mit einem Doppelkupplungsgetriebe. Die erste Kupplungseinheit bedient hierbei beispielsweise die ungeraden Gangstufen und die zweite Kupplungseinheit die geraden Gangstufen. Auf diese Weise kann, während über die eine Kupplungseinheit aktuell Drehmoment vom Motor auf das Getriebe übertragen wird, bereits eine andere Gangstufe vorgewählt wer-

BESTÄTIGUNGSKOPIE

- 2 -

den, um anschließend ohne Unterbrechung der Zugkraft von der aktuellen Gangstufe in die vorgewählte Gangstufe schalten zu können. Die Getriebeeingangswelle ist hierfür meist

aus zwei konzentrischen Wellen aufgebaut, das heißt aus einer Hohlwelle und einer innen liegenden Vollwelle.

Eine solche Doppelkupplung ist beispielsweise aus der DE 10 2009 053 486 A1 bekannt. Zur Betätigung der einzelnen Kupplungseinheiten sind hier zwei konzentrisch zueinander angeordnete, mit Einrücklagern in Wirkverbindung stehende Nehmerzylinderkolben bzw. Stellkolben, das heißt ein innerer Nehmerzylinderkolben und ein äußerer Nehmerzylinderkolben, vorgesehen. Der innere und der äußere Nehmerzylinderkolben werden jeweils in einem gemeinsamen ringzylindrischen Nehmerzylindergehäuse geführt. Ein solcher Nehmerzylinder wird auch als CSC (Concentric Slave Cylinder) bezeichnet. Nach der Druckschrift DE 10 2009 053 486 A1 ist das die Schleppmomentenabstützung und die Verdrehsicherung gewährleistende Federelement in Form eines Federbleches ausgebildet, welches laschenförmige Erweiterungen aufweist. Diese Laschen hintergreifen die Erhebungen der Schleppmomentabstützung. Der Kolben ist so ausgebildet, dass die Schleppmomentabstützung über das Federblech durch Reibschluss mit dem Kolben erfolgt. Die Montage des Federbleches ist dabei sehr aufwendig.

Es ist weiterhin bekannt, dass für hydraulische CSC die Verdrehsicherung und die Kupplungsvorlast über die Vorlastfeder erfolgt. Die Vorlastfeder liegt konzentrisch über dem hydraulischen Betätigungszylinder und bildet einen Form- bzw. Reibschluss zum Gehäuse und zum Ausrücklager. Die Vorlastfeder hat meist 4 oder mehr Windungen und eine Vorlast von 100 N. Die Vorlast der Vorlastfeder ist gegen die Kupplung gerichtet. Durch die Vorlast dreht das Lager geräuscharm beziehungsweise mit geringem Schlupf zur Kupplung. Dieses Design hat sich bisher als eine vorteilhafte Lösung erwiesen.

Für die Betätigung der Kupplung muss die Vorlastfeder das Lagerschleppmoment abstützen, wobei zu gewährleisten ist, dass sich die Vorlastfeder nicht stark aufweitet. Die Kupplung leitet zusätzlich starke Taumelbewegungen ein (induziert durch Zungenschlag, Schiefstellung, Mittenversatz der Tellerfeder etc) und axial überlagerte Schwingbewegungen in den Kolben. In Kombination mit dem Lagerschleppmoment ist diese Bewegung an der Verdrehsicherung abzustützen. Daraus entsteht ein massiver Verschleiß an der Verdrehsicherung. Weiterhin verhindern bekannte Verdrehsicherungen die Drehung der Dichtung. Bei Vor-

- 3 -

handensein minimaler Riefen in der Dichtfläche oder auch von Schmutzpartikeln begünstigt das die Entstehung von Riefen auf der Dichtung verbunden mit dem frühzeitigen Ausfall des Dichtsystems.

Für den Anwendungsfall einer Kupplung/Doppelkupplung, die in Schnüffelposition (Ausgangsstellung, System drucklos) eine Vorlast gegen den Einrücklageranschlag aufbringt, würde eine zusätzliche Kraft (Vorlast), die dem entgegenwirkt, die Kupplungskennlinie negativ beeinflussen und kann in der Kupplung kaum ausgeglichen werden. Dies könnte lediglich mit dem absenken der Kupplungskraft erfolgen, welches negative Auswirkungen auf die Systemanforderungen wie z. Bsp. Systemgeschwindigkeit hat.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Ausrücksystem zur Betätigung einer Kupplung zu entwickeln, wobei das Ausrücksystem insbesondere in der Art eines CSC (Concentric Slave Cylinder) ausgebildet ist und die oben genannten Nachteile löst und keine Vorlast aufbringt.

Diese Aufgabe wird mit den kennzeichnenden Merkmalen des ersten Patentanspruchs gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Das Ausrücksystem ist insbesondere in Form eines (CSC) ausgebildet, der vorzugsweise zur Betätigung einer Kupplung Ausrücksystem zur Betätigung einer Kupplung und weist zumindest einen in einem in einem Gehäuse entlang einer Längsachse verschiebbaren ersten Kolben auf, der auf ein Einrücklager wirkt und wobei erfindungsgemäß bei in Schnüffelstellung drucklosem System zur Abstützung eines Schleppmomentes und zur Anpassung einer Kupplungskennlinie ein Lagerring des Einrücklagers mit einem energiespeichenden Element beaufschlagbar ist und das energiespeichende Element in die gleiche Krafrichtung wie die Kupplung wirkt.

Das Ausrücksystem kann zur Betätigung von Einfach- oder Doppelkupplungen dienen.

Wird das Ausrücksystem zur Betätigung einer Doppelkupplung verwendet, weist es einen ersten Kolben und einen zweiten Kolben auf, wobei der erste Kolben radial außen liegend zum zweiten Kolben angeordnet ist und beide Kolben als Ringkolben ausgebildet und konzentrisch in einem gemeinsamen Gehäuse untergebracht sind, wobei der erste Kolben auf ein radial außen liegendes erstes Einrücklager und der zweite Kolben auf ein radial innen liegendes

- 4 -

zweites Einrücklager wirkt und wobei bei einer Kupplungsbetätigungsverrichtung mit in Schnüffelstellung drucklosem System zur Abstützung eines Schleppmomentes und zur Anpassung einer Kupplungskennlinie ein erster Lagerring des ersten Einrücklagers mit einem ersten energiespeichernden Element und ein zweiter Lagerring des zweiten Einrücklagers mit einem zweiten energiespeichernden Element beaufschlagbar sind, wobei das erste und das zweite energiespeichernde Element in die gleiche Krafrichtung wie die Kupplung wirken.

Das erste energiespeichernde Element ist in Form einer ersten Druckfeder und das zweite energiespeichernde Element in Form einer zweiten Druckfeder ausgebildet derart, dass die erste/zweite Druckfeder eine Verdrehsicherung für den ersten/zweiten Lagerring bilden und in vorteilhafter Weise das Schleppmoment des ersten/zweiten Einrücklagers übertragen und die Kupplung entlasten. Die Druckfedern wirken somit nicht als Vorlastfedern.

Vorzugsweise werden die erste Druckfeder und/oder die zweite Druckfeder jeweils direkt oder über ein Halteelement verdrehgesichert mit dem Gehäuse verbunden, wobei das jeweilige Halteelement auch zur Fixierung und Verdrehsicherung der ersten/zweiten Druckfeder dient und vorteilhafter Weise auch einen Endanschlag in min. Extension (minimaler Ausrückstellung) bilden, der als Transportsicherung dient.

Die erste Druckfeder ist an ihrem ersten Ende radial verdrehgesichert direkt oder über ein erstes Halteblech mit einem ersten Lagerring des ersten Einrücklagers und mit ihrem zweiten Ende verdrehgesichert direkt oder über ein Halteelement in Form eines ersten Halterings mit dem Gehäuse verbunden. Analog ist die zweite Druckfeder an ihrem ersten Ende radial verdrehgesichert direkt oder über ein zweites Halteblech mit einem zweiten Lagerring des zweiten Einrücklagers und mit ihrem zweiten Ende verdrehgesichert direkt oder über ein Halteelement in Form eines zweiten Halterings mit dem Gehäuse wirkverbunden.

Dabei bilden der erste/zweite Haltering eine Verdrehsicherung für die erste/zweite Druckfeder beispielsweise dadurch, dass die erste/zweite Druckfeder in ein ausgestanztes Fenster, einen Hinterschnitt oder eine anderweitige Ausnehmung des ersten/zweiten Halterings eingreift.

Vorteilhaft ist auch, dass der erste/zweite Kolben zu dem ersten/zweiten Halteblech ein Spiel aufweist und relativ dazu drehbar ist, wodurch sich der Verschleiß erheblich reduziert.

- 5 -

Die erste und/oder zweite Druckfeder weisen eine Windungsanzahl von 1,5 bis maximal 3 Windungen auf, wodurch nur ein geringer Bauraum benötigt wird.

Bei einem eventuellen Übermoment vom Einrücklager verdreht sich das energiespeichernde Element entsprechend seines Torsionsmomentes bis zu einem definierten Maß und bildet somit eine Verdrehsicherung für den stehenden Lagerring des Einrücklagers. Das Energiespeichernde Element erzeugt somit eine Federkraft entgegen der Einrückrichtung des CSC.

Die erfindungsgemäße Lösung ist für Anwendungen vorgesehen, in denen keine Vorlast für das Einrücklager notwendig ist und wobei daher das energiespeichernde Element hauptsächlich als Lagerschleppmomentenabstützung und zusätzlich als Entlastungsfeder dient.

In jedem Fall überträgt das energiespeichernde Element das Lagerschleppmoment und entlastet in diesem Anwendungsfall die Kupplung dadurch, dass die Wirkrichtung anders ist, als im klassischen CSC, nämlich tangential, so dass die Feder das Einrücklager in Richtung Minsteinstellung drückt.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels und zugehöriger Figur 1 näher erläutert.

Das Ausrücksystem ist gemäß Figur 1 als CSC (Concentric Slave Cylinder) ausgebildet und dient zur Betätigung einer Doppelkupplung. Es weist ein Gehäuse 1 auf, in welchem ein erster Kolben 2 in einem Druckraum 2.1 in Richtung zur Längsachse A verschiebbar angeordnet ist. An dem ersten Kolben 2 ist in Richtung zum ersten Druckraum 2.1 eine erste Dichtung 2.2 vorhanden und an dem der ersten Dichtung 2.2 gegenüberliegenden Ende wirkt der erste Kolben 2 auf einen stehenden ersten Lagerring 3.1 eines ersten radial außen angeordneten Einrücklagers 3.

Konzentrisch innerhalb des ersten Kolbens 2 ist ein zweiter Kolben 4 in einem zweiten Druckraum 4.1 axial verschiebbar gelagert und über eine zweite Dichtung 4.2 zum zweiten Druckraum 4.1 abgedichtet. An dem der zweiten Dichtung 4.2 gegenüberliegenden Ende wirkt der zweite Kolben 4 auf einen stehenden zweiten Lagerring 5.1 eines radial innen angeordneten zweiten Ausrücklagers 5. Die Verdrehsicherung des stehenden ersten Lagerrings 3.1 zu dem Gehäuse 1 erfolgt über eine erste Druckfeder 6 in Form einer Spiralfeder und die Ver-

- 6 -

drehsicherung des zweiten Lagerrings 5.1 zu dem Gehäuse 1 über eine zweite Druckfeder 7 in Form einer Zylinderfeder.

Die erste Druckfeder 6 ist an ihrem ersten Ende 6.1 nicht direkt, sondern über ein erstes Halteblech 8.1 mit dem ersten Lagerring 3.1 verdrehfest verbunden. Analog ist auch die zweite Druckfeder 7 an ihrem ersten Ende 7.1 nicht direkt, sondern über ein zweites Halteblech 8.2 radial verdrehgesichert mit dem zweiten Lagerring 5.1 verbunden.

Das zweite Ende 6.2 der ersten Druckfeder 6 ist ebenfalls verdrehgesichert über einen ersten Haltering 9 und das zweite Ende 7.2 der zweiten Druckfeder 7 verdrehgesichert über einen zweiten Haltering 10 mit dem Gehäuse 1 verbunden.

Die erste Druckfeder 6 und die zweite Druckfeder 7 übertragen das Lagerschleppmoment des ersten und zweiten Einrücklagers 4 und 5 und entlasten in diesem Anwendungsfall die nicht dargestellte Kupplung (Doppelkupplung) dadurch, dass diese das jeweilige Einrücklager 3, 5 in Richtung Minstellung drücken. Die Wirkrichtung ist somit anders als in einem klassischen CSC.

Der erste Kolben 2 weist ein Spiel zum stehenden ersten Lagerring 3.1 und der zweite Kolben 4 ein Spiel zum Halteblech 8 auf, wodurch sich der erste und der zweite Kolben 2, 4 unabhängig dazu drehen können und sich der Dichtungsverschleiß der ersten und der zweiten Dichtung 2.2, 4.2 reduziert.

Die erfindungsgemäße Lösung wird bevorzugt eingesetzt, wenn die nicht dargestellte Doppelkupplung in Schnüffelposition, bei welcher das System drucklos ist, eine Vorlast gegen den Einrücklageranschlag aufbringt. Dadurch ist keine Vorlast für die Einrücklager 3, 5 des CSC notwendig und die energiespeichernden auf die Einrücklager 3, 5 wirkenden Elemente (hier die erste Druckfeder 6 und die zweite Druckfeder 7) müssen keine Vorlast für das erste und zweite Einrücklager 3, 5 aufbringen und dienen daher lediglich zur Schleppmomentenabstützung des ersten und zweiten Einrücklagers 3, 5. Dadurch ist es erstmalig möglich, jeweils ein relativ weiches Federelement mit 1,5 bis 3 Windungen einzusetzen.

Zur Schleppmomentabstützung und Anpassung der Kupplungskennlinie wird erstmalig eine Druckfedereingesezt, die über Umleitbleche in Form des ersten und zweiten Halteblechs das jeweilige Einrücklager gegen den entsprechenden Kolben drückt.

- 7 -

Zur Verringerung von Spiel und Geräuschentwicklung in der min. Extension wird gemäß der Zeichnung weiterhin vorgesehen, am ersten und am zweiten Kolben 2, 4 einen Anschlag auszubilden, der zwischen dem ersten bzw. zweiten Ausrücklager 3, 5 bzw. dem ersten und zweiten Lagerring 3.1, 5.1 und dem Gehäuse 1 zur Anlage kommt und somit als Zwischenelement zur Verringerung von Spiel und Geräusch dient.

Dazu weist der erste Kolben 2 an seinem in Richtung zum ersten Lagerring 3.1 weisenden Ende eine erste Durchmessererweiterung 2.3 und der zweite Kolben 4 an seinem in Richtung zum zweiten Lagerring 5.2 eine zweite Durchmessererweiterung 4.3 auf derart, dass die form-schlüssige Endposition des jeweiligen ersten/zweiten Kolbens 2, 4 auf das Gehäuse 1 anschlägt. Somit liegt das erste/zweite Einrücklager 3, 5 mit dem drehfesten ersten/zweiten Lagerring 3.1/5.1 in Endposition an dem ersten/zweiten Kolben 2, 4 an, der wiederum mit der ersten/zweiten Durchmessererweiterung 2.3, 4.3 an dem Gehäuse 1 anliegt. Durch die permanente Vorlast im System ist somit der erste/zweite Kolben 2, 4 zwischen dem ersten/zweiten Einrücklager 3, 5 und Gehäuse 1 spielfrei geklemmt. Als Kontaktstellenmaterial kann z. Bsp. Stahl (erstes/zweites Einrücklager 3, 5) zu Kunststoff (erster/zweiter Kolben 2, 4) und Kunststoff (erster/zweiter Kolben 2, 4) zu Aluminium (Gehäuse 1) gewählt werden.

Der erste und der zweite Lagerring 3.1, 5.1 des ersten und zweiten Ausrücklagers 3, 5 haben somit keinen Kontakt zum Gehäuse 1 und liegen ausschließlich am ersten/zweiten Kolben 2, 4 an, wodurch Geräusche vermieden und das Spiel im System reduziert werden.

Bezugszeichenliste

1	Gehäuse
2	erster Kolben
2.1	erster Druckraum
2.2	erste Dichtung
2.3	erste Durchmessererweiterung
3	Einrücklager
3.1	erster Lagerring
3.1'	nach innen weisender Bereich
4	zweiter Kolben
4.1	zweiter Druckraum
4.2	zweite Dichtung
4.3	zweite Durchmessererweiterung
5	zweites Ausrücklager
5.1	zweiter Lagerring
6	erste Druckfeder
6.1	erstes Ende der ersten Druckfeder 6
6.2	zweites Ende der ersten Druckfeder 6
7	zweite Druckfeder
7.1	erstes Ende der zweiten Druckfeder 7
7.2	zweites Ende der zweiten Druckfeder 7
8.1	erstes Halteblech
8.2	zweites Halteblech
9	erster Haltering
10	zweiter Haltering
A	Längsachse

Patentansprüche

1. Ausrücksystem zur Betätigung einer Kupplung, wobei das Ausrücksystem insbesondere in der Art eines CSC (Concentric Slave Cylinder) ausgebildet ist und zumindest einen in einem in einem Gehäuse (1) entlang einer Längsachse (A) verschiebbaren ersten Kolben (2) aufweist, der auf ein Einrücklager wirkt, dadurch gekennzeichnet, dass bei in Schnüffelstellung drucklosem System zur Abstützung eines Schleppmomentes und zur Anpassung einer Kupplungskennlinie ein Lagerring des Einrücklagers mit einem energiespeichenden Element beaufschlagbar ist und wobei das energiespeichende Element in die gleiche Krafrichtung wie die Kupplung wirkt.
2. Ausrücksystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es zur Betätigung einer Kupplung in Form einer Doppelkupplung einen in einem Gehäuse (1) entlang der Längsachse (A) verschiebbaren ersten Kolben (2) und einem zum ersten Kolben (2) konzentrisch angeordneten und radial innen liegenden und entlang der Längsachse (A) verschiebbaren zweiten Kolben (4) aufweist, wobei der erste Kolben (2) auf ein radial außen liegendes erstes Einrücklager (3) und der zweite Kolben (4) auf ein radial innen liegendes zweites Einrücklager (5) wirkt und bei dem in Schnüffelstellung drucklosem System zur Abstützung eines Schleppmomentes und zur Anpassung einer Kupplungskennlinie ein erster Lagerring (3.1) des ersten Einrücklagers (3) mit einem ersten energiespeichenden Element und ein zweiter Lagerring (5.1) des zweiten Einrücklagers (5) mit einem zweiten energiespeichenden Element beaufschlagbar sind, wobei das erste und das zweite energiespeichende Element in die gleiche Krafrichtung wie die Kupplung wirken.
3. Ausrücksystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das erste energiespeichernde Element als eine erste Druckfeder (6) und das zweite energiespeichende Element als eine zweite Druckfeder (7) ausgebildet ist und dass die erste/zweite Druckfeder (6, 7) eine Verdrehsicherung für den ersten/zweiten Lagerring (3.1, 5.1) bilden.
4. Ausrücksystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und zweite Druckfeder (6, 7) das Schleppmoment des ersten/zweiten Einrücklagers (3, 5) übertragen und die Kupplung entlasten.

- 10 -

5. Ausrücksystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Druckfeder (6) und/oder die zweite Druckfeder (7) jeweils direkt oder über ein Halteelement verdrehgesichert mit dem Gehäuse (1) verbunden sind und dass das jeweilige Halteelement zur Fixierung und Verdrehsicherung der ersten/zweiten Druckfeder (6, 7) dient.
6. Ausrücksystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das/die Halteelemente einen Endanschlag in min. Extension (minimaler Ausrückstellung) bilden, der als Transportsicherung dient.
7. Ausrücksystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet,
 - dass eine erste Druckfeder (6) an ihrem ersten Ende (6.1) radial verdrehgesichert direkt oder über ein erstes Halteblech (8.1) mit einem ersten Lagering (3.1) des ersten Einrücklagers (3) und mit ihrem zweiten Ende (6.2) verdrehgesichert direkt oder über ein Halteelement in Form eines ersten Halterings (9) mit dem Gehäuse (1) verbunden ist
 - und/oder
 - dass eine zweite Druckfeder (7) an ihrem ersten Ende (7.1) radial verdrehgesichert direkt oder über ein zweites Halteblech (8.2) mit einem zweiten Lagering (5.1) des zweiten Einrücklagers (5) und mit ihrem zweiten Ende (7.2) verdrehgesichert direkt oder über ein Halteelement in Form eines zweiten Halterings (10) mit dem Gehäuse (1) verbunden ist.
8. Ausrücksystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der erste/zweite Haltering (9, 10) eine Verdrehsicherung für die erste/zweite Druckfeder (6, 7) bildet dadurch, dass die erste/zweite Druckfeder (6, 7) in ein ausgestanztes Fenster, einen Hinterschnitt oder eine anderweitige Ausnehmung des ersten/zweiten Halterings (9, 10) eingreift.
9. Ausrücksystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der erste/zweite Kolben (2, 4) zu dem ersten/zweiten Halteblech (8) ein Spiel aufweist und relativ dazu drehbar ist.
10. Ausrücksystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und/oder zweite Druckfeder (6, 7) eine Windungsanzahl von 1,5 bis maximal 3 Windungen aufweisen.

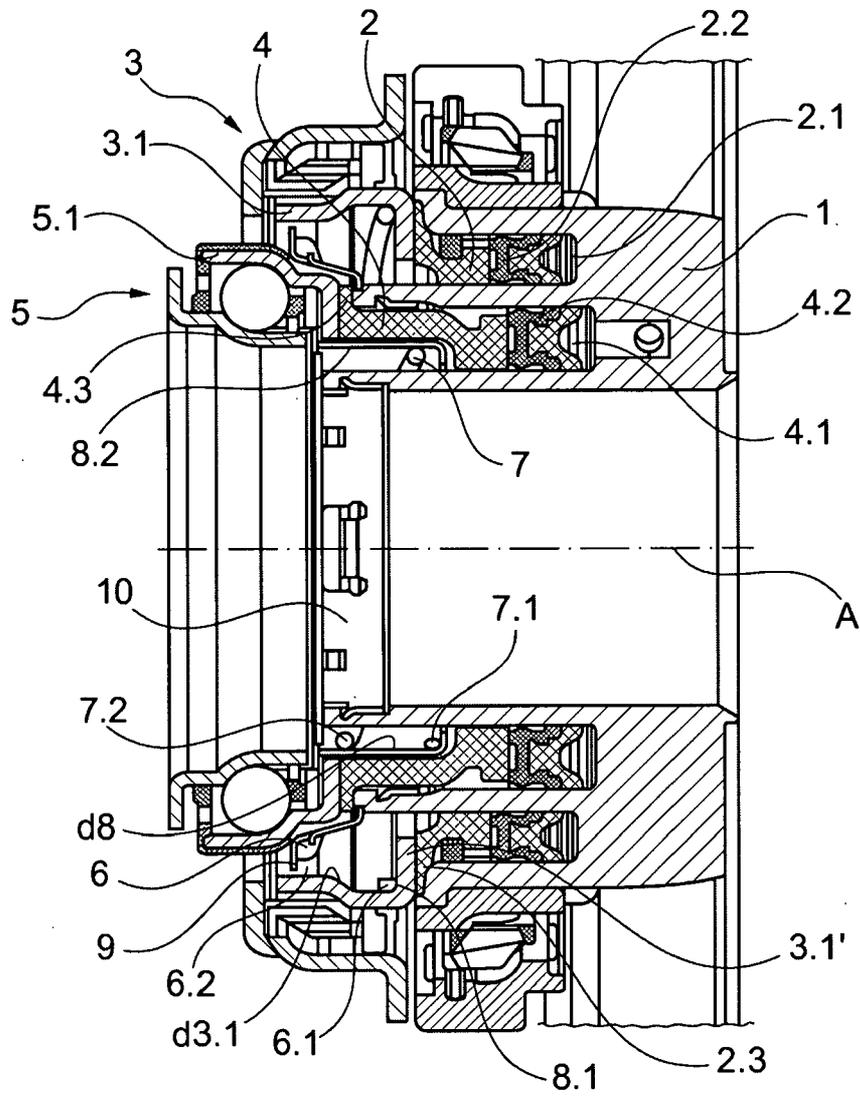


Fig. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2012/000707

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.
A	DE 10 2009 034812 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 18 February 2010 (2010-02-18) figures 1-2	1-10
A	DE 10 2010 022750 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 30 December 2010 (2010-12-30) paragraph [0002] - paragraph [0018]; figures 1-3	1-10
A	DE 100 21 175 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 23 August 2001 (2001-08-23) figure 2	2
A	DE 43 38 262 A1 (FICHTEL & SACHS AG [DE] ZF SACHS AG [DE]) 19 May 1994 (1994-05-19) column 5; figures 1-3	1,5,6
	----- -/--	

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 application or patent 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 6 September 2012	Date of mailing of the international search report 17/09/2012
---	--

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 Cerva-Pédrin, Sonia
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2012/000707

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 30 43 861 A1 (FICHTEL & SACHS AG [DE]) 19 August 1982 (1982-08-19) the whole document -----	1-10
A	DE 103 49 171 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 19 May 2005 (2005-05-19) paragraph [0029] - paragraph [0034]; figures 1,5-7,9 -----	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2012/000707

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102009034812 A1	18-02-2010	NONE	

DE 102010022750 A1	30-12-2010	DE 102010022750 A1	30-12-2010
		DE 112010002722 A5	05-07-2012
		WO 2010149129 A1	29-12-2010

DE 10021175 A1	23-08-2001	NONE	

DE 4338262 A1	19-05-1994	DE 4338262 A1	19-05-1994
		GB 2272952 A	01-06-1994

DE 3043861 A1	19-08-1982	NONE	

DE 10349171 A1	19-05-2005	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2012/000707

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2009 034812 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 18. Februar 2010 (2010-02-18) Abbildungen 1-2	1-10
A	DE 10 2010 022750 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 30. Dezember 2010 (2010-12-30) Absatz [0002] - Absatz [0018]; Abbildungen 1-3	1-10
A	DE 100 21 175 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 23. August 2001 (2001-08-23) Abbildung 2	2
	----- -/--	

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
6. September 2012	17/09/2012

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 Cervá-Pédrin, Sonia
--	--

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 43 38 262 A1 (FICHTEL & SACHS AG [DE] ZF SACHS AG [DE]) 19. Mai 1994 (1994-05-19) Spalte 5; Abbildungen 1-3 -----	1,5,6
A	DE 30 43 861 A1 (FICHTEL & SACHS AG [DE]) 19. August 1982 (1982-08-19) das ganze Dokument -----	1-10
A	DE 103 49 171 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 19. Mai 2005 (2005-05-19) Absatz [0029] - Absatz [0034]; Abbildungen 1,5-7,9 -----	1-8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2012/000707

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102009034812 A1	18-02-2010	KEINE	
DE 102010022750 A1	30-12-2010	DE 102010022750 A1 DE 112010002722 A5 WO 2010149129 A1	30-12-2010 05-07-2012 29-12-2010
DE 10021175 A1	23-08-2001	KEINE	
DE 4338262 A1	19-05-1994	DE 4338262 A1 GB 2272952 A	19-05-1994 01-06-1994
DE 3043861 A1	19-08-1982	KEINE	
DE 10349171 A1	19-05-2005	KEINE	