

(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
2. April 2015 (02.04.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/043593 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16D 13/58 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2014/200459

(22) Internationales Anmeldedatum:
9. September 2014 (09.09.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2013 219 357.2
26. September 2013 (26.09.2013) DE

(71) Anmelder: **SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG & CO. KG** [DE/DE]; Industriestraße 1-3, 91074 Herzogenaurach (DE).

(72) Erfinder: **WEIS, Dominik**; Im Sommerhau 3, 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, 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, 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, ST, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

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

(54) Title: LEVER SPRING MOUNTED ON TWO SIDES FOR A PUSH/PULL ACTIVATION USING A TIE ROD

(54) Bezeichnung : ZWEISEITIG GELAGERTE HEBELFEDER FÜR PUSH-/PULL-AKTIVIERUNG MIT ZUGANKER

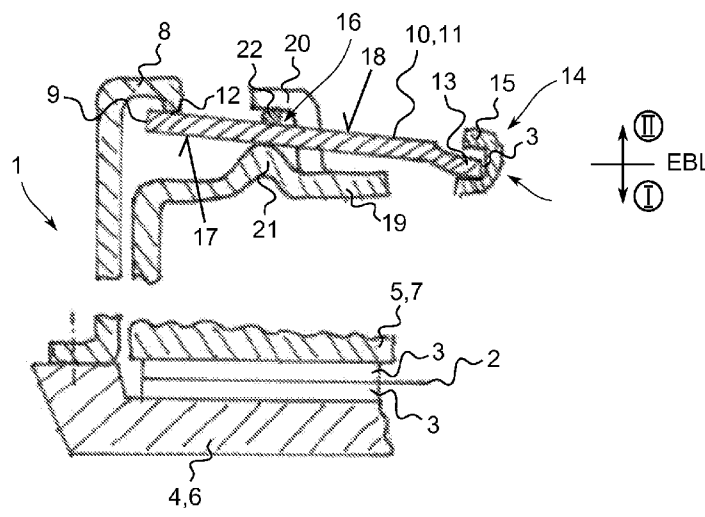


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a clutch for a powertrain of a motor vehicle, comprising a clutch disc which can be clamped between a pressure plate and a counter-pressure plate dependent on a position of a lever element, and comprising a push/pull actuator which is connected to the lever element in order to change the position of the lever element. The lever element is held on a pivot bearing of a clutch cover so as to be fixed in the axial direction of the clutch. The invention also relates to a dual clutch in which one or both sub-clutches is/are designed in the manner of a clutch according to the invention.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Die Erfindung betrifft eine Kupplung für einen Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs, mit einer Kupplungsscheibe, die zwischen einer Druckplatte und einer Gegendruckplatte in Abhängigkeit einer Lage eines Hebeelementes festklemmbar ist, mit einem Push-/Pull-Aktor, der zum Lage verändern des Hebeelementes mit dem Hebeelement verbunden ist, wobei das Hebeelement in Axialrichtung der Kupplung unverschieblich an einem Schwenklager eines Kupplungsdeckels gehalten ist. Die Erfindung betrifft auch eine Doppelkupplung, bei der eine oder beide Teilkupplungen nach Art einer erfindungsgemäßen Kupplung ausgebildet ist/sind.

- 1 -

Zweiseitig gelagerte Hebelfeder
für Push-/Pull-Aktivierung mit Zuganker

Die Erfindung betrifft eine Kupplung für einen Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs, mit einer Kupplungsscheibe, die zwischen einer Druckplatte und einer Gegendruckplatte in Abhängigkeit einer Lage eines Hebeelementes, wie einer Hebelfeder, festklemmbar ist, mit einem Push-/Pull-Aktor, der zum Lage verändern des Hebeelementes mit dem Hebeelement verbunden ist.

Ein Push-/Pull-Aktor, ist eine solche Betätigungseinrichtung, die an der Hebelfeder sowohl ziehen als auch schieben kann. Ein Aktor kann auch als Aktuator bezeichnet werden.

Aus dem Stand der Technik sind Kupplungen für Kraftfahrzeuge bereits bekannt, insbesondere solche, die zu Doppelkupplungen kombiniert werden. Sie werden in Antriebssträngen von PKW's, LKW's oder anderen Nutzfahrzeugen eingesetzt. Üblicherweise werden in den Doppelkupplungen Reibbeläge eingesetzt, so dass sie als Reibungskupplungen agieren. Sie können als trockene oder nasse Kupplung ausgestaltet sein. Sie können Reibbeläge und Lamellen einsetzen.

Im Besonderen betrifft die Erfindung eine Doppelkupplung im Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs mit zwei Reibungskupplungen, mit zwei jeweils gegen eine Reibfläche eines mit der Kurbelwelle einer Verbrennungskraftmaschine drehfest verbundenen Kupplungskörpers. Solche Doppelkupplungen sind bereits aus dem Stand der Technik bekannt, etwa aus der DE 10 2005 037 514 A1 und der DE 100 13 576 A1.

Aus der DE 10 2005 037 514 A1 ist nämlich eine Doppelkupplung bekannt, bei der der Kupplungskörper eine mit einem Gehäuse verbundene Zwischendruckplatte mit an jeder Seite angeordneten Reibflächen aufweist, gegen die unter Zwischenlegung von Reibbelägen jeweils eine drehfest mit einer Getriebeeingangswelle eines Doppelkupplungsgetriebes verbundene Kupplungsscheibe eine Anpressplatte axial verspannbar ist. Die Anpressplatte ist dabei drehfest mit dem Gehäuse verbunden und wird von jeweils einem getriebeseitig angeordneten Betätigungssystem beaufschlagt, die eine sich am Gehäuse abstützende Hebelfeder an Zungenspitzen axial beaufschlagt. Hierbei wird die auf der Getriebeseite angeordnete Anpressplatte

- 2 -

mittels der als einarmigem Hebel ausgebildeten Hebelfeder zugedrückt und die auf der Motorseite angeordnete Anpressplatte mittels der als zweiarmigem Hebel ausgebildeten Hebelfeder radial außen mittels eines die Zwischendruckplatte übergreifenden Zugankers zugezogen.

Die DE 100 13 576 A1 offenbart eine Doppelkupplung, bei der die beiden Anpressplatten von einem einzigen Betätigungssystem betätigt werden. Hierbei wird eine der beiden Anpressplatten gegen eine axial feste Reibfläche unter Zwischenlegung der Reibbeläge einer ersten Kupplungsscheibe verspannt. Die Gegenreibfläche wird durch eine axial begrenzt verlagerbare Zwischendruckplatte gebildet, die auf der anderen Seite eine Reibfläche aufweist, gegen die unter Zwischenlegung der Reibbeläge eine zweite Kupplungsscheibe eine von einer, von dem einzigen Betätigungssystem betätigten und sich an dem Gehäuse entgegen der Wirkung weiterer Tellerfedern abstützenden Tellerfeder verspannt wird. Durch diese Anordnung werden die gebildeten Reibungskupplungen der Doppelkupplung seriell betätigt, das heißt, mit zunehmendem Betätigungsweg der Betätigungsmechanik des Betätigungssystems wird zuerst die eine und dann die andere Reibungskupplung geschlossen. Ein überschneidender Betrieb der Reibungskupplungen, bei der zuerst eine Reibungskupplung geöffnet und die andere geschlossen ist und bei Betätigung diese geschlossen und die andere geöffnet wird, ist mit dieser Beschaltung nicht möglich.

Aus einer älteren, aber noch nicht veröffentlichten Patentanmeldung ist auch eine Doppelkupplung im Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs bekannt. Sie beinhaltet zwei Reibungskupplungen mit zwei jeweils gegen eine Reibfläche eines mit der Kurbelwelle einer Verbrennungskraftmaschine drehfest verbundenen Kupplungskörpers mittels eines Betätigungssystems axial unter Zwischenlegung von Reibbelägen jeweils einer mit einer Getriebeeingangswelle eines Doppelkupplungsgetriebes drehfest verbundenen Kupplungsscheibe verspannbaren und drehfest an dem Kupplungskörper aufgenommenen Anpressplatten. Dabei ist dort als besonders herausgestellt, dass beide Anpressplatten mittels eines einzigen Betätigungssystems entlang eines Betätigungsweges nacheinander und bezüglich eines Abstandes zu dem ihnen zugeordneten axial fest gegenüber dem Kupplungskörper angeordneten Reibflächen, verlagerbar angeordnet sind.

Bisher müssen Hebelelemente sehr massiv und stark ausgelegt werden, damit sie ausreichend große Kräfte übertragen können, insbesondere in einem Fall, in dem sie Zusatzkräfte

- 3 -

auf eine Kupplungsscheibe aufbringen sollen, also die Kupplungsscheibe fester als sonst üblich pressen. Auch sind bisher Nachteile bei der Bauraumnutzung bekannt.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, diese Nachteile abzustellen.

Diese Aufgabe wird bei einer gattungsgemäßen Kupplung erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Hebelement in Axialrichtung der Kupplung unverschieblich an einem Schwenklager eines Kupplungsdeckels gehalten ist. Der Kupplungsdeckel ist dabei axial fest in der Kupplung angeordnet und kann auch in Kurzform als Deckel bezeichnet werden.

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

Es ist von Vorteil, wenn das Hebelement im Bereich des Schwenklagers auf seiner ersten Seite an einer kupplungsscheibenfernen Seite des Kupplungsdeckels anliegt, etwa an einem Vorsprung, einer Ausprägung oder einem Wulst, und auf einer anderen Seite, nämlich seiner der ersten Seite abgewandten zweiten Seite von einem kupplungsdeckelfesten, vorzugsweise integralen Halteabschnitt positionsbestimmt ist. Der Kontakt kann dort auch indirekt an einer Ausprägung, einem Wulst, einer (Um-)Bördelung oder einer Falzung vorliegen, etwa unter Zwischenschaltung eines Zwischenelements, wie eines Drahrings. Die Hebelfeder ist dann zweiseitig gelagert bzw. stützt sich beidseitig ab. Auf der einen Seite ist die Hebelfeder direkt am Kupplungsdeckel abgestützt, auf der anderen Seite beispielsweise an dem Drahring. Der Drahring wird dabei durch Ausprägungen des Deckels in seiner Position gehalten, vorzugsweise zentriert.

Es ist von Vorteil, wenn das Hebelement im Bereich des Schwenklagers auf seiner zweiten Seite am Halteabschnitt oder einem den Halteabschnitt kontaktierenden Drahring anliegt. Der Drahring agiert dann als kostengünstiges Beabstandungselement, wobei es grundsätzlich auch möglich ist, dass der Halteabschnitt des Kupplungsdeckels direkt mit der zweiten Seite des Hebelementes in Kontakt steht.

Es ist von Vorteil, wenn das Hebelement mit einem Zuganker, der zum Kraftaufbringen auf die Kupplungsscheibe ausgelegt ist, in Wirkbeziehung steht. Ein Über- und/oder Umgreifen

- 4 -

von Zwischenelementen wird dann einfach ermöglicht, und ein künftiger Einsatz bei Doppelkupplungen erleichtert.

Als zweckmäßig hat es sich herausgestellt, wenn ein vom Push-/Pull-Aktor fernes Ende der Hebelfeder den Zuganker kontaktiert. Möglichst große Kräfte lassen sich dann übertragen.

Vorteilhaft ist es, wenn das Hebelement als Hebelfeder ausgebildet ist, insbesondere als Schnappfeder. Besonders bevorzugt ist nämlich die Verwendung einer Hebelfeder mit Schnappcharakteristik, da hier bei entsprechender Auslegung die Kraft der Hebelfeder im ausgerückten Zustand auf Null reduziert werden kann.

Um die Kräfte zu minimieren, wird die Verwendung einer Hebelfeder zur Betätigung des Zugankers vorgeschlagen, die in ihrer Einbaulage so vorgespannt ist, dass die (Teil-)Kupplung, etwa eine K1 oder eine K2, geschlossen ist, also „normally closed“. Durch Drücken der Hebelfeder kann dann das übertragene Drehmoment vergrößert werden. Durch Ziehen an der Hebelfeder wird die jeweilige Kupplung geöffnet. Hierfür sind auch entsprechende Blattfedern vorgesehen, die die Kupplung lüften/öffnen. So ist es dabei von Vorteil, wenn die Kupplung in einer Einbaulage so vorgespannt ist, dass sie geschlossen ist.

Ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel ist auch dadurch gekennzeichnet, dass die Hebelfeder, der Push-/Pull-Aktor, die Druckplatte, die Kupplungsscheibe und die als Zentralplatte ausbildbare oder ausgebildete Gegendruckplatte so zueinander angeordnet sind, dass durch Druckaufbringen auf die Hebelfeder durch den Push-/Pull-Aktor das von der Kupplung übertragbare Drehmoment vergrößert wird und durch Zugaufbringen auf die Hebelfeder durch den Push-/Pull-Aktor die Kupplung gelüftet/geöffnet wird.

Die Erfindung betrifft natürlich auch eine Doppelkupplung, bei der eine oder beide Teilkupplungen (K1 und/oder K2) nach Art einer Kupplung der erfindungsgemäßen Art ausgebildet ist/sind.

Zwar ist aus der älteren, aber noch nicht vorveröffentlichten Anmeldung eine beidseitige abgestützte Hebelfeder grundsätzlich bekannt, die aber über den Zuganker eine normally open Kupplung betätigt und ansonsten im Wechselspiel mit der Hebelfeder für die K2 steht. Hier wird nun ein ganz anderes Konzept vorgeschlagen.

- 5 -

Die Erfindung beschreibt den Aufbau eines Kupplungssystems, insbesondere eine Doppelkupplung, bei dem zumindest eine Anpressplatte mittels eines Zugankers betätigt, insbesondere an die Kupplungsscheibe „überpresst“ wird, also eine Extra-Zusatzkraft ausübt.

Man könnte auch sagen, dass die Hebelfeder beidseitig gelagert ist und so eingebaut ist, dass die Teilkupplung in ihrer Einbaulage (EBL) geschlossen ist.

Durch die Art des Einbaus der Hebelfeder ergibt sich nämlich eine „normally closed“ Kupplung. Durch diese Art des Einbaus ist die Kupplungsscheibe zwischen der Zentralplatte und der Anpressplatte über den Zuganker geklemmt. Wird nun die Hebelfeder über das Push-/Pull-fähige Einrücksystem in Richtung auf die Kupplungsscheibe bzw. die Druckplatte, das heißt die Anpressplatte, zu bewegt, wird die Anpresskraft zusätzlich verstärkt. Dadurch ergibt sich ein erhöhtes Moment.

Durch den Drahring, welcher zwischen dem Kupplungsdeckel/Deckel und der Hebelfeder geklemmt wird, ergibt sich eine zweiseitige Abstützung. Wird nun die Hebelfeder in die der Anpressplatte abgewandte Richtung, das heißt der Druckplatte und Kupplungsscheibe abgewandte Richtung, betätigt, ergo gezogen, stützt sich die Hebelfeder über den Drahring ab und die Teilkupplung kann durch die Rückstellkraft der Blattfedern zwischen der Anpressplatte und der Zentralplatte gelüftet werden.

Wird die Hebelfeder als Schnappfeder ausgelegt, so dass die Hebelfeder im gelüfteten Zustand umschnappt, wird die Haltekraft des Einrücksystems im geöffneten Zustand auf Null Newton (0 N) reduziert, da die Hebelfeder in dieser Stellung bis zum erneuten Umschnappen verbleibt.

Durch die Möglichkeit von Push-/Pull-Aktoren, die auf die Teilkupplung (etwa K1), etwa unter Einsatz eines Zugankers einwirken, können die Einrückkräfte bei gleichem Moment reduziert werden. Somit können die Bauteile für geringere Belastung, ergo weniger massiv und/oder stabil – also leichter-, ausgelegt werden.

Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn Tastpunkte der Reibungskupplungen aufeinander abgestimmt werden, so dass sie in einem engen Intervall des Betätigungsweges zusammenfallen. Dies kann erfolgen, indem zumindest eine der Reibungskupplungen, bevorzugt beide,

- 6 -

über eine selbst nachstellende Nachstelleinrichtung verfügen. Eine derartige Nachstelleinrichtung kann beispielsweise abhängig von einem bei Belagsverschleiß der Reibbeläge auftretenden Mehrweg des Betätigungsweges oder einer höheren Betätigungskraft den sich bildenden Abstand zwischen den dem Kupplungskörper zugeordneten Reibflächen und den Reibflächen der jeweiligen Anpressplatten ausgleichen. Derartige Nachstelleinrichtungen sind beispielsweise aus der DE 10 2009 014 001 A1 bekannt. Die dort offenbarten Merkmale bezüglich der Nachstelleinrichtung sollen als hier integriert gelten.

Die Erfindung wird nachfolgend mit Hilfe einer Zeichnung näher erläutert. Dabei wird ein erstes Ausführungsbeispiel weiter erklärt. Es zeigen:

Fig. 1 einen Ausschnitt durch eine erfindungsgemäße erste Ausführungsform einer Kupplung bei Darstellung der Einbaulage im Längsschnitt bei nur teilweise dargestellten Bauteilen,

Fig. 2 ein weiterer Querschnitt durch die Kupplung aus Fig. 1 in der Einbaulage des Hebelements,

Fig. 3 die Kupplung aus Fig. 1, jedoch in geöffneter, also in Richtung II verfahrenen Position,

Fig. 4 die graphische Darstellung des Einrückkraftverlaufs und des übertragenen Drehmoments in Abhängigkeit von dem Hebelement verfahrenen Hebels, bei Nutzen einer Normalfeder, und

Fig. 5 der Einrückkraft- und Drehmomentverlauf bei Nutzen einer Schnappfeder als Hebelement.

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

In Fig. 1 ist eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Kupplung 1 dargestellt. Sie wird in einem Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs eingesetzt, nämlich einem PKW oder einem LKW. Sie weist eine Kupplungsscheibe 2 auf. Die Kupplungsscheibe 2 ist mit Reibbelägen 3 versehen. Sie wird zwischen einer Druckplatte 4 und einer Gegendruckplatte 5 im in Fig. 1

- 7 -

dargestellten Zustand, nämlich der Einbaulage (EBL), kraftschlüssig gehalten, d.h. eingeklemmt. Die Druckplatte 4 ist als Anpressplatte 6 ausgebildet. Die Gegendruckplatte 5 ist als Zentralplatte 7 ausgebildet.

Ein Zuganker 8 ist an der Anpressplatte 6 angeschraubt. Ein erstes Ende 9 eines Hebelementes 10, nämlich einer Hebelfeder 11 drückt auf einen Rand 12 des Zugankers 8 bei entsprechender Betätigung des Hebelementes 10. Am zweiten Ende des Hebelementes 10, welches mit dem Bezugszeichen 13 markiert ist, greift eine Betätigungseinrichtung 14, nämlich ein Teil eines Push-/Pull-Aktors 15 an. Der Push-/Pull-Aktor 15 ist Teil eines Push-/Pull-fähigen Einrücksystems.

Das zweite Ende 13 des Hebelementes 10 ist in Richtung I und in Richtung II aus der Einbaulage (EBL) bewegbar. Bei Bewegung des radial inneren Endes des Hebelementes 10 in Richtung I wird die Kupplungsscheibe „überpresst“, also eine Extra-Zusatzklemmkraft aufgebracht. Bei Bewegung des radial inneren Endes des Hebelementes 10 in Richtung II wird die Kupplung 1 gelüftet.

Zwischen dem ersten Ende 9 und dem zweiten Ende 13 des Hebelementes 10 ist ein Schwenklager 16 für die Hebelfeder 11 ausgebildet, um welche die Hebelfeder 11 verkippen/verschwenken kann. Das Hebelement 10 weist dabei eine erste Seite 17 und eine zweite Seite 18 auf. Die erste Seite 17 weist auf einen Deckel/Kupplungsdeckel 19. Der Deckel/Kupplungsdeckel 19 ist axial fest in der Kupplung 1 angeordnet.

Der Deckel 19 weist auch einen Halteabschnitt 20 auf.

Die erste Seite 17 des Hebelementes 10 liegt an einer Ausbuchtung 21 des Deckels / Kupplungsdeckels 19 an, wohingegen die zweite Seite 18 an dem Halteabschnitt 20 unter Zwischenschaltung eines Drahrings 22 anliegt. Auf der einen Seite des Schwenklagers 16 ist somit die Ausbuchtung 21 und auf der anderen Seite der Drahring 22 angeordnet. Dies ist auch in Fig. 2 zu erkennen, in der ein weiterer Ausschnitt in einer anderen Schnittebene dargestellt ist.

Die gelüftete Situation der Kupplung 1 ist in Fig. 3 dargestellt, in der sich ein Spalt 23 zwischen der Zentralplatte 7 und der Kupplungsscheibe 2 einstellt.

- 8 -

In den Fig. 4 und 5 gibt die Linie 24 den Momentenverlauf der Feder in Abhängigkeit von einem Weg s auf der Abszisse wieder. Der Kraftverlauf, also das Verhältnis von Einrückkraft zu Weg s , ist mit der Linie 25 gekennzeichnet. Bei Verwendung einer Schnappfeder als Hebelfeder 11, wie in Fig. 5 zugrunde gelegt, zeigen sich zwei Nulldurchgänge beim Kraftverlauf 25.

Bezugszeichenliste

- 1 Kupplung
- 2 Kupplungsscheibe
- 3 Reibbelag
- 4 Druckplatte
- 5 Gegendruckplatte
- 6 Anpressplatte
- 7 Zentralplatte
- 8 Zuganker
- 9 Erstes Ende eines Hebeelementes
- 10 Hebeelement
- 11 Hebelfeder
- 12 Rand
- 13 Zweites Ende des Hebeelements
- 14 Betätigungseinrichtung
- 15 Push-/Pull-Aktor
- 16 Schwenklager
- 17 Erste Seite des Hebeelements
- 18 Zweite Seite des Hebeelements
- 19 Deckel/Kupplungsdeckel
- 20 Halteabschnitt
- 21 Ausbuchtung
- 22 Drahttring
- 23 Spalt
- 24 Momentenverlauf/Momentverlauf
- 25 Kraftverlauf

Patentansprüche

1. Kupplung (1) für einen Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs, mit einer Kupplungsscheibe (2), die zwischen einer Druckplatte (4) und einer Gegendruckplatte (5) in Abhängigkeit einer Lage eines Hebelementes (10) festklemmbar ist, mit einem Push-/Pull-Aktor (15,) der zum Lageverändern des Hebelementes (10) mit dem Hebelement (10) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Hebelement (10) in Axialrichtung der Kupplung (1) unverschieblich an einem Schwenklager (16) eines Kupplungsdeckels (19) gehalten ist.
2. Kupplung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Hebelement (10) im Bereich des Schwenklagers (16) auf seiner ersten Seite (17) an einer kupplungsscheibenfernen Seite des Kupplungsdeckels (19) anliegt und auf seiner der ersten Seite (17) abgewandten zweiten Seite (18) von einem kupplungsdeckelfesten Halteabschnitt (20) positionsbestimmt ist.
3. Kupplung (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Hebelement (10) im Bereich des Schwenklagers (16) auf seiner zweiten Seite (18) am Halteabschnitt (20) oder einem den Halteabschnitt (20) kontaktierenden Drahring (22) anliegt.
4. Kupplung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Hebelement (10) mit einem Zuganker (8), der zum Kraftaufbringen auf die Kupplungsscheibe (2) ausgelegt ist, in Wirkbeziehung steht.
5. Kupplung (1) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein von dem Push-/Pull-Aktor (15) fernes Ende (9) des Hebelementes (10) den Zuganker (8) kontaktiert.
6. Kupplung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Hebelement (10) als Hebelfeder (11) ausgebildet ist.
7. Kupplung (1) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Hebelfeder (11) als Schnappfeder ausgestattet ist.
8. Kupplung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplung (1) in einer Einbaulage (EBL) so vorgespannt ist, dass sie geschlossen ist

(normally closed).

9. Kupplung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Hebelfeder (11), der Push-/Pull-Aktor (15), die Druckplatte (4), die Kupplungsscheibe (2) und die als Zentralplatte (7) ausbildbare Gegendruckplatte (5) so zueinander angeordnet sind, dass durch Druckaufbringen auf die Hebelfeder (11) durch den Push-/Pull-Aktor (15) das von der Kupplung (1) übertragbare Drehmoment vergrößert wird und durch Zugaufbringen die Kupplung (1) gelüftet/geöffnet wird.
10. Doppelkupplung, bei der eine oder beide Teilkupplungen (K1 und/oder K2) nach Art einer Kupplung (1) der Ansprüche 1 bis 9 ausgebildet ist/sind.

1 / 3

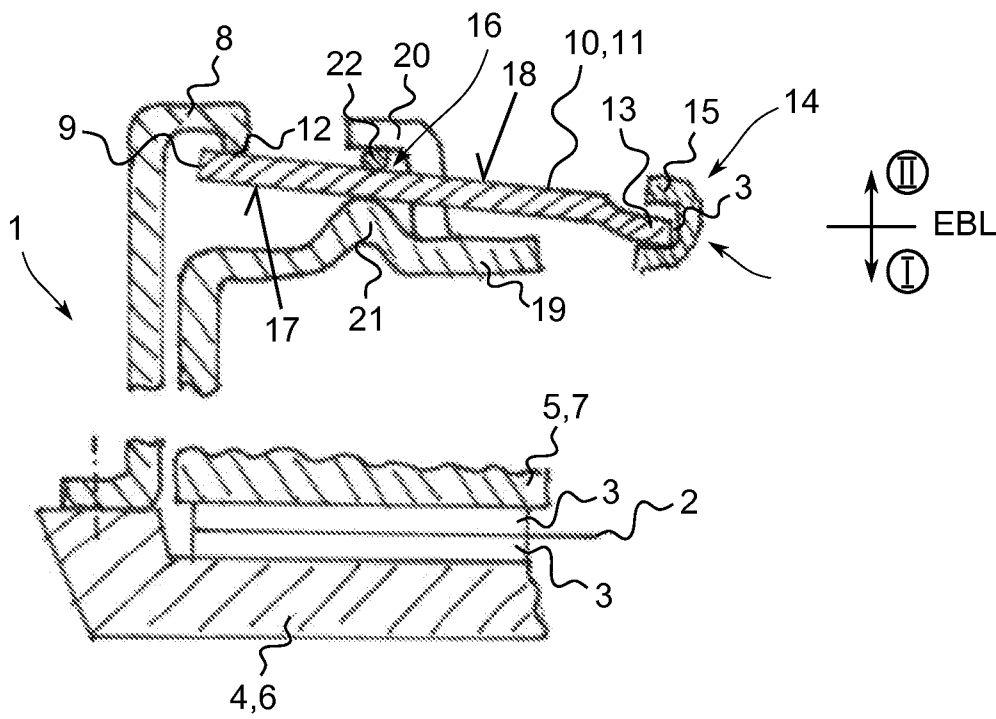


Fig. 1

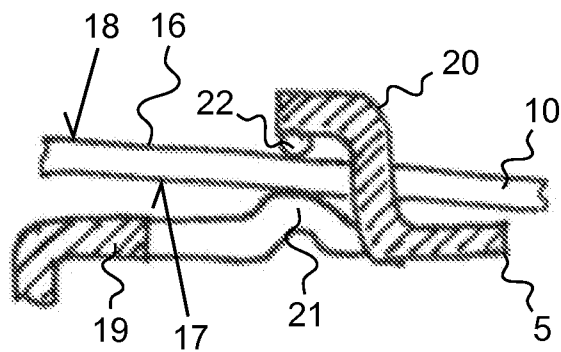


Fig. 2

2 / 3

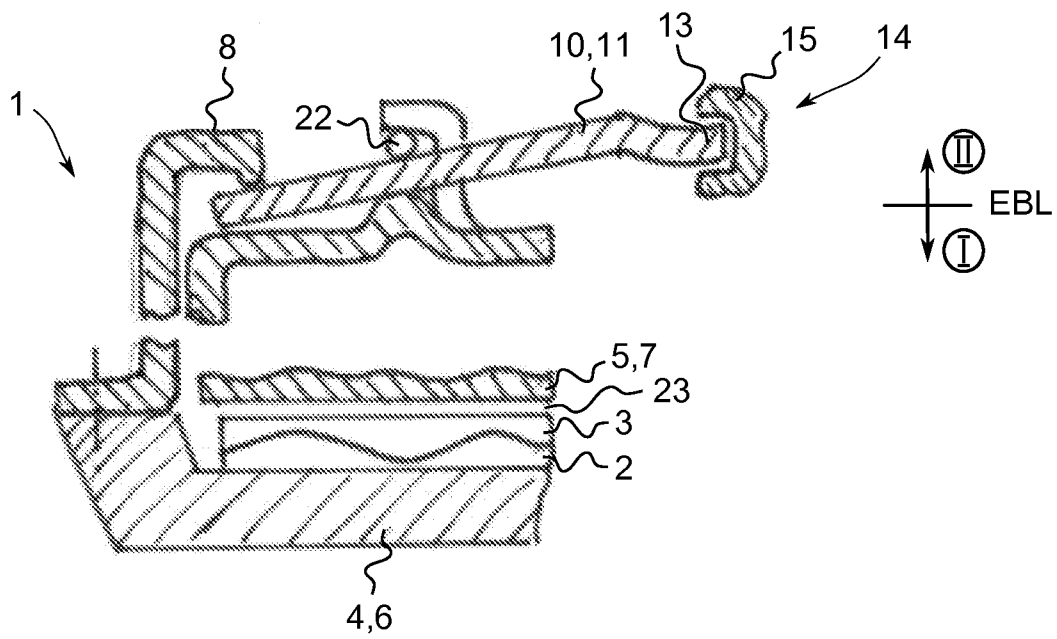


Fig. 3

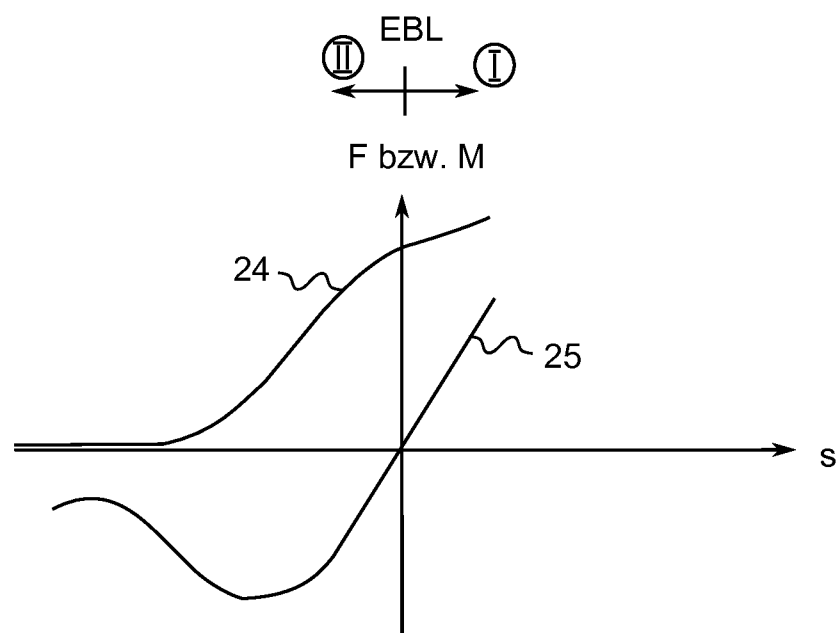


Fig. 4

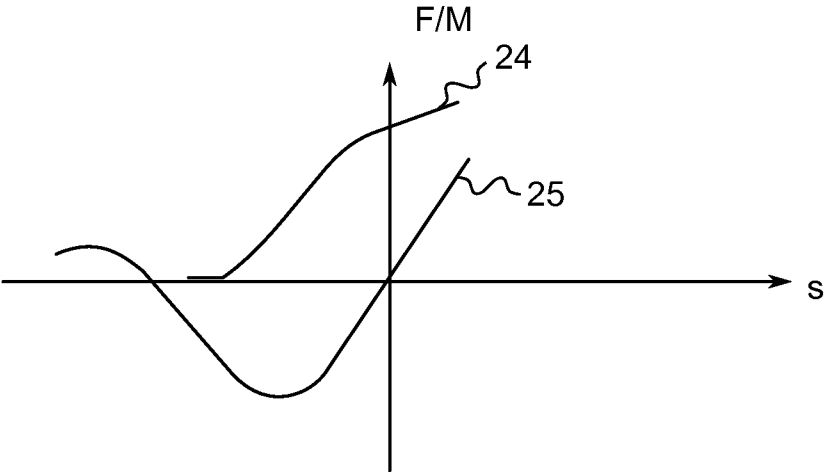


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2014/200459

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. F16D13/58
 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 2004 019798 A1 (ZF SACHS AG [DE]) 18 November 2004 (2004-11-18)	1,6-8
Y	figures 1,8,9	2,3,6-10
X	DE 11 2011 103535 T5 (EXEDY CORP [JP]) 1 August 2013 (2013-08-01)	1-4,6-10
Y	figures 12,19,20	
Y	WO 2012/019585 A2 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH [DE]; LIEBERMANN TOM [DE]; GRUMER FRIEDER) 16 February 2012 (2012-02-16)	2,3,6-10
A	figure 1	
A	EP 1 413 795 A2 (ZF SACHS AG [DE]) 28 April 2004 (2004-04-28)	1,9,10
	paragraph [0025]; figure 3	



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

12 February 2015

Date of mailing of the international search report

20/02/2015

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Pecquet, Gabriel

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2014/200459

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102004019798 A1	18-11-2004	NONE	
DE 112011103535 T5	01-08-2013	CN 103210227 A	17-07-2013
		DE 112011103535 T5	01-08-2013
		US 2013206531 A1	15-08-2013
		WO 2012053281 A1	26-04-2012
WO 2012019585 A2	16-02-2012	CN 103210228 A	17-07-2013
		DE 102011079840 A1	09-02-2012
		DE 112011104200 A5	29-08-2013
		WO 2012019585 A2	16-02-2012
EP 1413795 A2	28-04-2004	AT 391863 T	15-04-2008
		EP 1413795 A2	28-04-2004
		US 2004118655 A1	24-06-2004

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16D13/58
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 2004 019798 A1 (ZF SACHS AG [DE]) 18. November 2004 (2004-11-18)	1,6-8
Y	Abbildungen 1,8,9	2,3,6-10
X	DE 11 2011 103535 T5 (EXEDY CORP [JP]) 1. August 2013 (2013-08-01)	1-4,6-10
Y	WO 2012/019585 A2 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH [DE]; LIEBERMANN TOM [DE]; GRUMER FRIEDER) 16. Februar 2012 (2012-02-16)	2,3,6-10
A	EP 1 413 795 A2 (ZF SACHS AG [DE]) 28. April 2004 (2004-04-28)	1,9,10



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

12. Februar 2015

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

20/02/2015

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Pecquet, Gabriel

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2014/200459

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102004019798 A1	18-11-2004	KEINE	
DE 112011103535 T5	01-08-2013	CN 103210227 A	17-07-2013
		DE 112011103535 T5	01-08-2013
		US 2013206531 A1	15-08-2013
		WO 2012053281 A1	26-04-2012
WO 2012019585 A2	16-02-2012	CN 103210228 A	17-07-2013
		DE 102011079840 A1	09-02-2012
		DE 112011104200 A5	29-08-2013
		WO 2012019585 A2	16-02-2012
EP 1413795 A2	28-04-2004	AT 391863 T	15-04-2008
		EP 1413795 A2	28-04-2004
		US 2004118655 A1	24-06-2004