

(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
8. November 2012 (08.11.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/149922 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B60K 6/26 (2007.10) *F16F 15/134* (2006.01)
B60K 6/48 (2007.10) *B60K 6/387* (2007.10)
F16F 15/12 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2012/000398
- (22) Internationales Anmeldedatum:
17. April 2012 (17.04.2012)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2011 100 694.3 5. Mai 2011 (05.05.2011) 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): **REITZ, Dierk** [DE/DE]; Marktplatz 15, 76530 Baden-Baden (DE). **RUDER, Willi** [DE/DE]; Im Baderle 14, 77933 Lahr (DE). **MACKOWIAK, Stefan** [DE/DE]; Anton-Böhe Str. 1, 76316 Malsch (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: TORQUE TRANSMISSION DEVICE

(54) Bezeichnung : DREHMOMENTÜBERTRAGUNGS-VORRICHTUNG

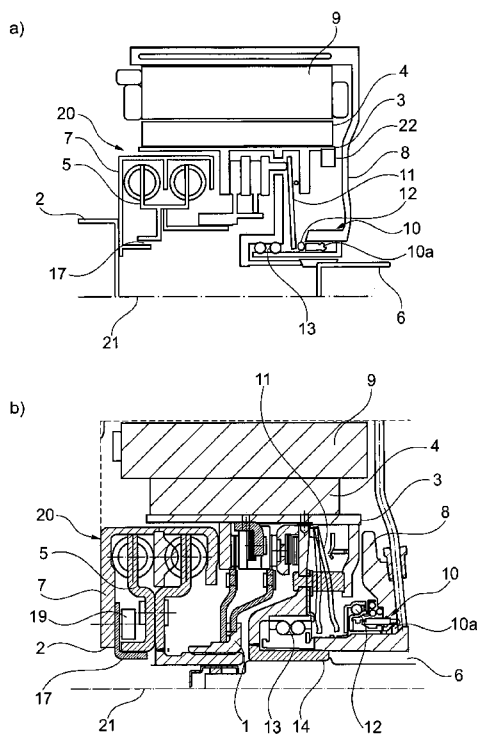


Fig. 7

(57) Abstract: The invention relates to a torque transmission device (20, 7) for the drive train of a passenger car. Said drive train comprises two engines, wherein one of said engines is an electromechanical energy converter (9). Said torque transmission device is inserted into a rotor recess (3), which is arranged in a rotor assembly (4) of said electromechanical energy converter.

(57) Zusammenfassung: Drehmomentübertragungs-Vorrichtung (20, 7) für den Antriebsstrang eines Personenkraftfahrzeugs. Dieser Antriebsstrang weist zwei Antriebsmaschinen auf, wobei eine dieser Antriebsmaschinen, ein elektromechanischer Energiewandler (9) ist. Dabei ist diese Drehmoment-Übertragungs-Vorrichtung in eine Rotorausnehmung (3) eingesetzt, welche in einer Rotoreinrichtung (4) dieses elektromechanischen Energiewandlers angeordnet ist.

WO 2012/149922 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, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

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

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

- 1 -

Drehmomentübertragungs-Vorrichtung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Übertragen von Drehmomenten, insbesondere innerhalb eines Antriebsstrangs eines Kraftfahrzeugs. Die Erfindung wird nachfolgend im Zusammenhang mit einer Antriebsanordnung für einen Personenkraftwagen mit mehreren Antriebsmaschinen beschrieben. Es wird darauf hingewiesen, dass die vorgeschlagene Drehmomentübertragungs-Vorrichtung unabhängig von der Bauart des Kraftfahrzeuges und des Antriebsstrangs Verwendung finden kann.

An moderne Kraftfahrzeuge werden nicht nur hohe Anforderungen in Bezug auf die Fahrleistungen (beispielsweise Beschleunigung, Höchstgeschwindigkeit) und den Fahrkomfort (beispielsweise Noise-Vibration-Harshness Verhalten, NVH) gestellt, sondern auch an den effizienten Einsatz der für den Antrieb zur Verfügung stehenden Ressourcen, insbesondere den Kraftstoffverbrauch. Bei herkömmlichen Kraftfahrzeugen wird der Antriebsmotor, häufig eine Verbrennungskraftmaschine in Hubkolbenbauweise, während nicht unerheblicher Zeitanteile in ungünstigen Betriebsbereichen betrieben; des weiteren wird Energie, welche zuvor in den Antrieb des Kraftfahrzeug gesteckt wurde, insbesondere bei Bremsvorgängen, meist in nicht weiter nutzbare Wärmeenergie umgewandelt. Insbesondere die Forderung nach einer effizienteren Nutzung des Kraftstoffs, sei es um die Fahrleistungen zu erhöhen, sei es um den Spritverbrauch zu senken, hat in den letzten Jahren zur Entwicklung von Antriebssträngen für Kraftfahrzeuge geführt, welche mehrere unterschiedliche Antriebsmaschinen aufweisen. Kraftfahrzeuge mit solchen Antriebssträngen werden meist als Hybridfahrzeuge bezeichnet. Die Antriebsstränge dieser Kraftfahrzeuge sind häufig dazu in der Lage, Bremsenergie zurückzugewinnen und dem Antrieb des Fahrzeugs wieder zur Verfügung zu stellen, zudem ermöglichen diese Antriebsstränge häufig die Verschiebung des Betriebspunktes wenigstens einer Antriebsmaschine und ermöglichen damit einen effizienteren Betrieb des Kraftfahrzeugs.

Aus diesen Anforderungen ergeben sich insbesondere für die Verteilung der Drehmomente und Leistungen innerhalb dieser neuen Antriebsstränge neue Anforderungen. Die Verteilung der Drehmomente und Leistungen wird in der Regel durch Drehmomentübertragungs-Vorrichtungen verwirklicht. Entgegen der gestiegenen Funktionalität, welche die Antriebsstränge von Hybridfahrzeugen aufweisen, ist der zur Verfügung stehende Bauraum nicht in gleichem Maß gewachsen, so dass für moderne Antriebsstränge häufig Drehmomentübertragungs-

Bestätigungskopie

- 2 -

Vorrichtungen benötigt werden, welche verschiedene Funktionen auf relativ kleinem Bauraum verwirklichen und zudem eine hohe Betriebssicherheit aufweisen.

Aus der DE 100 36 504 A1 ist bekannt, in einem Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs eine Drehmomentdämpfer-Einrichtung, hier einen Torsionsschwingungsdämpfer, und eine Drehmomentübertragungs-Einrichtung, hier eine Kupplung, in einen Stator eines elektromechanischen Energiewandlers zu integrieren. Dabei wird die Drehmomentdämpfer-Einrichtung radial innerhalb der Drehmomentübertragungs-Einrichtung aufgenommen. Mittels der Drehmomentübertragungs-Einrichtung kann gesteuert werden, ob Leistung von einer Verbrennungskraftmaschine oder von einem elektromechanischen Energiewandler zu Antriebsrädern des Kraftfahrzeugs übertragen wird. Durch die Verschachtelung der Drehmomentdämpfer-Einrichtung und der Drehmomentübertragungs-Einrichtung im elektromechanischen Energiewandler, wird ein geringer Bauraum für die Drehmomentübertragungs-Vorrichtung erreicht.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Drehmomentübertragungs-Vorrichtung, insbesondere für den Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs, zur Verfügung zu stellen, welche die Drehmomente innerhalb des gegebenen Bauraums mit erhöhter Betriebssicherheit überträgt.

Diese Aufgabe wird durch eine nach der Lehre des Anspruchs 1 ausgebildete Vorrichtung, insbesondere einer Drehmomentübertragungs-Vorrichtung, gelöst.

Zu bevorzugende Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Unteransprüche.

Durch die vorgestellte Drehmomentübertragungs-Vorrichtung wird eine Vorrichtung zum Beeinflussen und Steuern bereitgestellt, welche diese Funktionen mit einem geringen Bauraumbedarf und hoher Betriebssicherheit ermöglicht.

Unter einem Antriebsstrang ist im Sinne der Erfindung eine Vorrichtung zum Leiten von Antriebsleistung von wenigstens einer Antriebsmaschine zu wenigstens einem Antriebselement eines Fahrzeugs, insbesondere einer Rad-Reifen-Kombination, zu verstehen. Vorzugsweise wird diese Antriebsleistung innerhalb des Antriebsstrangs als mechanische Leistung, welche insbesondere durch eine Drehzahl und ein Drehmoment gekennzeichnet ist, übertra-

- 3 -

gen. Dabei können diese Drehzahl und dieses Drehmoment innerhalb des Antriebsstrangs verändert werden, vorzugsweise weist ein Antriebsstrang für diese Veränderung eine Getriebeeinrichtung und/oder eine Wandlereinrichtung auf. Vorzugsweise weist ein Antriebsstrang eine Getriebeeinrichtung mit einer stufenlosen Übersetzung auf, bevorzugt eine Getriebeeinrichtung mit mehreren fest vorgegebenen Übersetzungsstufen. Weiter vorzugsweise ist eine Getriebeeinrichtung, ein Zahnradgetriebe, bevorzugt ein Umlaufgetriebe oder ein Doppelkupplungsgetriebe. Weiter vorzugsweise weist der Antriebsstrang zum Übertragen der Antriebsleistung Zugmittel oder Zugmittelgetriebe, bevorzugt Wellen, Gelenkwellen oder dergleichen, auf. Weiter vorzugsweise wird die Antriebsleistung aus einer Drehmoment-Übertragungsvorrichtung auf wenigstens eine Antriebsstrangwelle übertragen, bevorzugt ist eine Antriebsstrangwelle als eine Getriebeeingangswelle ausgestaltet.

Unter einer Primärantriebsmaschine ist im Sinne der Erfindung eine Antriebsmaschine zu verstehen, welche vorzugsweise Antriebsleistung zum Überwinden von Fahrtwiderständen, welche der Bewegung des Fahrzeugs entgegenstehen, bereitzustellen. Vorzugsweise wandelt die Primärantriebsmaschine Energie, welche bevorzugt in chemisch gebundener Form vorliegt, in mechanische Leistung um. Weiter vorzugsweise ist eine Primärantriebsmaschine als eine Wärmekraftmaschine ausgeführt. Vorzugsweise ist eine Primärantriebsmaschine als eine Verbrennungskraftmaschine, bevorzugt als eine Hubkolben-, Kreiskolben- oder Freikolbenmaschine ausgeführt. Weiter vorzugsweise gibt die Primärantriebsmaschine ihre mechanische Antriebsleistung an eine Primärabtriebswelle ab.

Unter einer Primärabtriebswelle ist im Sinne der Erfindung eine Einrichtung einer Primärantriebsmaschine zu verstehen, an welcher die von der Primärantriebsmaschine zum Antrieb des Fahrzeugs zur Verfügung gestellte Leistung wenigstens teilweise abgegriffen werden kann. Vorzugsweise wird die Antriebsleistung der Primärantriebsmaschine von der Primärabtriebswelle eines Drehmoments und einer Drehzahl abgenommen. Weiter vorzugsweise ist die Primärabtriebswelle als eine Kurbel- oder Exzenterwelle ausgeführt.

Unter einer Sekundärantriebsmaschine ist im Sinne der Erfindung eine Antriebsmaschine zu verstehen, welche vorzugsweise dazu vorgesehen ist, elektrische Leistung in mechanische Leistung oder umgekehrt umzuwandeln. Vorzugsweise wird eine Sekundärantriebsmaschine zum Antrieb des Kraftfahrzeugs oder zum Abbremsen des Kraftfahrzeugs herangezogen. Weiter vorzugsweise ist eine Sekundärantriebsmaschine als ein elektromechanischer Energiewandler ausgebildet. Vorzugsweise ist eine Sekundärantriebsmaschine als eine Gleich-

- 4 -

strom-, Wechselstrom- oder Drehfeldmaschine ausgeführt. Vorzugsweise weist eine Sekundärtriebsmaschine zur Energiewandlung wenigstens eine Starteinrichtung und wenigstens eine Rotoreinrichtung auf.

Unter einer Starteinrichtung dieser Sekundärtriebsmaschine ist im Sinne der Erfindung eine Einrichtung zu verstehen, welche relativ zu einer Rotoreinrichtung still steht. Vorzugsweise fließt während des Betriebs der Sekundärtriebsmaschine in einer Starteinrichtung ein elektrischer Strom oder es wirkt ein von dieser ausgehendes magnetisches Feld. Weiter vorzugsweise weist eine Starteinrichtung eine Kühleinrichtung, insbesondere zum Abführen von Wärme, auf.

Unter einer Rotoreinrichtung dieser Sekundärtriebsmaschine ist im Sinne der Erfindung eine Einrichtung zu verstehen, welche gegenüber der Starteinrichtung vorzugsweise drehbar gelagert ist. Weiter vorzugsweise ist diese Rotoreinrichtung im Wesentlichen innerhalb dieser Starteinrichtung aufgenommen. Weiter vorzugsweise ist diese Rotoreinrichtung im Betrieb der Sekundärtriebsmaschine von einem elektrischen Strom durchflossen. Weiter vorzugsweise steht wenigstens während des Betriebs dieser magnetisches Feld zum Betrieb dieser Sekundärtriebsmaschine zur Verfügung. Weiter vorzugsweise weist diese Rotoreinrichtung eine Rotorausnehmung aus.

Unter einer Rotorausnehmung ist im Sinne der Erfindung eine Ausnehmung innerhalb dieser Rotoreinrichtung aufzufassen. Vorzugsweise erstreckt sich diese Rotorausnehmung entlang einer Rotationsachse dieser Rotoreinrichtung und bildet eine randoffene Ausnehmung. Dabei ist die Rotoreinrichtung vorzugsweise so in der Starteinrichtung gelagert, dass die Rotoreinrichtung während des Betriebs der Sekundärtriebsmaschine um diese Rotationsachse eine Rotationsbewegung ausführt. Weiter vorzugsweise ist die Rotoreinrichtung in axialer Richtung teilweise, bevorzugt vollständig, von dieser Rotorausnehmung durchsetzt.

Unter einer Drehmomentübertragungs-Vorrichtung ist im Sinne der Erfindung eine Vorrichtung zu verstehen, welche dazu vorgesehen ist, die Antriebsleistung von dieser Primärtriebsmaschine und/oder von dieser Sekundärtriebsmaschine zusammenzuführen und zu übertragen oder Antriebsleistung aus diesem Antriebsstrang auf die Primärtriebsmaschine und/oder auf die Sekundärtriebsmaschine aufzuteilen. Weiter vorzugsweise ist eine Drehmomentübertragungs-Vorrichtung dazu vorgesehen, in diesem Antriebsstrang auftretende Schwingungen, insbesondere von der Primärtriebsmaschine erzeugte, zu beeinflussen, be-

- 5 -

vorzuzug zu verringern. Vorzugsweise weist eine Drehmomentübertragungs-Vorrichtung eine Drehmomentübertragungs-Einrichtung und eine Drehmomentdämpfer-Einrichtung auf.

Unter einer Drehmomentübertragungs-Einrichtung ist im Sinne der Erfindung eine Einrichtung zu verstehen, welche dazu vorgesehen ist, die Drehmomentübertragung in diesem Antriebsstrang zu beeinflussen. Eine Drehmomentübertragungs-Einrichtung weist vorzugsweise zwei Betriebszustände auf. In einem ersten geschlossenen Betriebszustand kann diese Drehmomentübertragungs-Einrichtung eine mechanische Antriebsleistung übertragen. In einem zweiten geöffneten Betriebszustand kann die Drehmomentübertragungs-Einrichtung keine mechanische Leistung übertragen. Vorzugsweise weist eine Drehmomentübertragungs-Einrichtung wenigstens ein Übertragungs-Eingangselement, ein Übertragungs-Ausgangselement und eine Übertragungs-Betätigungseinrichtung auf. Vorzugsweise wird die übertragene mechanische Leistung in diesem geschlossenen Betriebszustand von diesem Übertragungs-Eingangselement auf dieses Übertragungs-Ausgangselement übertragen oder umgekehrt. Während dieser Drehmomentübertragung kontaktieren sich vorzugsweise dieses Übertragungs-Eingangselement und dieses Übertragungs-Ausgangselement.

Unter einer Übertragungs-Betätigungseinrichtung ist eine Einrichtung zu verstehen, welche einen externen Steuerbefehl zum Steuern dieser Drehmomentübertragungs-Einrichtung in eine Betätigungskraft umwandelt. Vorzugsweise mittels dieser Betätigungskraft wird dieses Übertragungs-Eingangselement und/oder dieses Übertragungs-Ausgangselement so bewegt, dass sich diese zur Drehmomentübertragung kontaktieren. Weiter vorzugsweise wird durch diese Betätigungskraft dieses Übertragungs-Eingangselement und/oder dieses Übertragungs-Ausgangselement so bewegt, dass sich diese nicht berühren. Weiter vorzugsweise weist eine Übertragungs-Betätigungseinrichtung wenigstens eine Zylindereinrichtung, vorzugsweise zum Umwandeln eines hydraulischen oder eines pneumatischen Drucks, in eine Betätigungskraft auf. Weiter vorzugsweise weist eine Übertragungs-Betätigungseinrichtung wenigstens eine Einrichtung mit einer schiefen Ebene, vorzugsweise eine Gewinde- oder bevorzugt Keileinrichtung, zum Erzeugen dieser Betätigungskraft auf. Vorzugsweise weist eine Übertragungs-Betätigungseinrichtung eine Hebelmechanik zum Übertragen oder Verstärken dieser Betätigungskraft auf. Weiter vorzugsweise weist eine Übertragungs-Betätigungseinrichtung einen elektromechanischen Energiewandler, vorzugsweise zum Umwandeln eines elektrischen oder magnetischen Feldes, oder eines elektrischen Stroms oder einer Spannung in eine Betätigungskraft auf.

- 6 -

Unter einer Drehmomentdämpfer-Einrichtung ist im Sinne der Erfindung eine Einrichtung zum Verändern von Schwingungen in diesem Antriebsstrang, insbesondere im Bereich der Drehmomentübertragungs-Vorrichtung, zu verstehen. Vorzugsweise ist eine Drehmomentdämpfer-Einrichtung zum Verringern von Schwingungen, bevorzugt zum Eliminieren von Schwingungen, wenigstens im Bereich dieser Drehmomentübertragungs-Vorrichtung, vorzugsweise im Antriebsstrang vorgesehen.

Vorzugsweise weist eine Drehmomentdämpfer-Einrichtung wenigstens ein Dämpfer-Eingangselement sowie ein Dämpfer-Ausgangselement auf. Vorzugsweise ist dieses Dämpfer-Eingangselement gegenüber diesem Dämpfer-Ausgangselement beweglich gelagert. Weiter vorzugsweise wird durch die Bewegung zwischen diesem Dämpfer-Eingangselement und diesem Dämpfer-Ausgangselement die Frequenz und/oder die Amplitude einer in diesem Antriebsstrang vorhandenen mechanischen Schwingung verändert. Weiter vorzugsweise ist eine Drehmomentdämpfer-Einrichtung als ein Torsionsschwingungsdämpfer ausgeführt, vorzugsweise werden Schwingungen aufgrund von Reibung, vorzugsweise von flüssiger Reibung, bevorzugt aufgrund von Festkörperreibung gedämpft.

Weiter vorzugsweise ist die Drehmomentdämpfer-Einrichtung als ein Schwingungsisolator ausgeführt, vorzugsweise werden durch einen Schwingungsisolator Schwingungen aufgrund der Eigenfrequenz wenigstens eines Feder-Masse-Systems verändert. Vorzugsweise ist dieser Schwingungsisolator als ein Feder-Masse-System mit mehreren schwingungsfähigen Massen ausgeführt, bevorzugt mit zwei schwingungsfähigen Massen, besonders bevorzugt als ein Zweimassenschwungrad.

Weiter Vorzugsweise werden in einer Drehmomentdämpfer-Einrichtung Schwingungen aktiv gedämpft, vorzugsweise durch einen steuerbaren Aktuator. Vorzugsweise weist eine Drehmomentdämpfer-Einrichtung zur aktiven Dämpfung von Schwingungen einen elektromechanischen Energiewandler, bevorzugt eine Piezo-Einrichtung auf.

Weiter vorzugsweise weist eine Drehmomentdämpfer-Einrichtung eine Einrichtung zum Verändern des Dämpfungsverhaltens, vorzugsweise zum Verändern der Eigenfrequenz eines Feder-Masse-Systems auf. Vorzugsweise geschieht diese Veränderung wenigstens teilweise in Abhängigkeit zur Drehzahl der Drehmomentdämpfer-Einrichtung. Weiter vorzugsweise können mehrere Drehmomentdämpfer-Einrichtungen, vorzugsweise solche die nach unter-

- 7 -

schiedlichen Wirkprinzipien arbeiten, bevorzugt eine Feder-Masse-System und ein System mit Reibung, zu einer neuen Drehmomentdämpfer-Einrichtung kombiniert werden.

Vorzugsweise ist bei einer Drehmomentdämpfer-Einrichtung das Dämpfer-Ausgangselement auf dem Dämpfer-Eingangselement gelagert, vorzugsweise ist für diese Lagerung eine Gleitlagerung vorgesehen. Weiter vorzugsweise ist das Dämpfer-Ausgangselement auf einer Antriebsstrangwelle geführt, vorzugsweise ist für die Lagerung eine drehfeste Verbindung vorgesehen. Weiter vorzugsweise ist das Dämpfer-Ausgangselement auf einer weiteren Komponente der Drehmomentübertragungs-Vorrichtung, vorzugsweise einem stillstehenden Gehäuseabschnitt, vorzugsweise ist für die Lagerung des Dämpfer-Ausgangselements ein Wälzlager vorgesehen.

Unter radial innerhalb dieser Rotorausnehmung ist im Sinne der Erfindung zu verstehen, dass die Drehmomentübertragungs-Vorrichtung in radialer Richtung im Wesentlichen nicht über die Rotorausnehmung dieser Rotoreinrichtung hinausragt. Vorzugsweise können Bereiche der Drehmomentübertragungs-Vorrichtung, welche in axialer Richtung außerhalb dieser Rotorausnehmung liegen, eine radial größere Erstreckung aufweisen als die Rotorausnehmung. Weiter vorzugsweise weisen Bereiche der Drehmomentübertragungs-Vorrichtung, welche axial außerhalb dieser Rotorausnehmung liegen, in radialer Richtung keine größere Erstreckung auf als diese Rotorausnehmung.

In einer bevorzugten Ausführungsform sind bei einer Drehmomentübertragungs-Vorrichtung die Drehmomentübertragungs-Einrichtungen und die Drehmomentdämpfer-Einrichtung axial voneinander beabstandet. Dabei ist unter axial im Wesentlichen die Erstreckung in Richtung der Rotationsachse der Drehmomentübertragungs-Vorrichtung zu verstehen. Vorzugsweise ist die Drehmomentübertragungs-Einrichtung und die Drehmomentdämpfer-Einrichtung unmittelbar benachbart, d.h. diese weisen vorzugsweise nur einen minimalen oder bevorzugt keinen Abstand zueinander auf. Vorzugsweise kann die Übertragungs-Betätigungseinrichtung räumlich nicht in unmittelbarer Nähe der Drehmomentübertragungs-Einrichtung angeordnet sein. Diese Drehmomentübertragungs-Einrichtung und diese Drehmomentdämpfer-Einrichtung sind im Sinne der Erfindung axial auch dann voneinander beabstandet, bei welchem die Drehmomentdämpfer-Einrichtung in axialer Richtung betrachtet zwischen dieser Drehmomentübertragungs-Einrichtung und dieser Übertragungs-Betätigungseinrichtung angeordnet ist.

- 8 -

In einer bevorzugten Ausführungsform durchdringt die Rotorausnehmung die Rotoreinrichtung entlang der Rotationsachse in axialer Richtung teilweise oder vollständig, so dass sich vorzugsweise eine randoffene Ausnehmung mit einer bzw. zwei Öffnungen ergibt. Vorzugsweise ist diese Drehmomentübertragungs-Einrichtung und diese Drehmomentdämpfer-Einrichtung in axialer Richtung im Wesentlichen innerhalb dieser Rotorausnehmung angeordnet. Diese Drehmomentübertragungs-Vorrichtung ist vorzugsweise dann im Wesentlichen innerhalb dieser Rotorausnehmung angeordnet, wenn der Großteil der Drehmomentübertragungs-Vorrichtung in axialer Richtung innerhalb dieser Rotorausnehmung angeordnet ist. Vorzugsweise ragen in axialer Richtung nur Bauteile bzw. Abschnitte dieser Drehmomentsübertragungs-Vorrichtung aus dieser Rotorausnehmung heraus, die dazu vorgesehen sind, diese Drehmomentübertragungs-Vorrichtung zu lagern und/oder das Drehmoment auf weitere Bauteile zu übertragen. Durch diese Integration der Drehmomentübertragungs-Vorrichtung kann vorzugsweise ein in axialer Richtung geringer Bauraumbedarf erreicht werden.

Varianten 1, 2; Fig.1

In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Übertragungs-Eingangselement mit der Primärabtriebswelle gekoppelt, das Übertragungs-Ausgangselement mit der Rotoreinrichtung und das Dämpfer-Ausgangselement mit der Antriebsstrangwelle. Weiter vorzugsweise sind das Dämpfer-Eingangselement und das Übertragungs-Ausgangselement miteinander gekoppelt.

Vorzugsweise ist das Übertragungs-Ausgangselement in einem gegenüber dieser Rotoreinrichtung stillstehendem Gehäuseabschnitt drehbar gelagert. Vorzugsweise kann im Bereich dieses stillstehenden Gehäuseabschnitts eine Sensoreinrichtung zum Aufnehmen von Messwerten, insbesondere der Drehzahl der Rotoreinrichtung, angeordnet sein. Weiter vorzugsweise ist die Übertragungs-Betätigungseinrichtung in einem Bereich der Drehmomentübertragungs-Vorrichtung angeordnet, welcher im Wesentlichen zur Primärabtriebswelle benachbart ist, beziehungsweise der Antriebsstrangwelle gegenüber liegt. Vorzugsweise ist ein hydraulischer Zylinder, bevorzugt ein hydraulischer Zylinder mit einer Kreisringfläche, als ein Element zur Erzeugung der Betätigungskraft in dieser Übertragungs-Betätigungseinrichtung vorgesehen. Vorzugsweise ist dieser hydraulische Zylinder ebenfalls in diesem stillstehenden Gehäuseabschnitt angeordnet.

- 9 -

Weiter vorzugsweise ist die Lagerstelle zur Lagerung dieses Übertragungs-Ausgangelements in radialer Richtung innerhalb dieser Übertragungs-Betätigungseinrichtung angeordnet. Insbesondere durch die Anordnung dieser Lagerstelle radial innerhalb dieser Übertragungs-Betätigungseinrichtung wird eine Lagerung mit geringen Verlusten erreicht. Weiter vorzugsweise ist die Lagerstelle zur Lagerung dieses Übertragungs-Ausgangelements in radialer Richtung außerhalb dieser Übertragungs-Betätigungseinrichtung angeordnet. Insbesondere durch die Anordnung dieser Lagerstelle radial außerhalb dieser Übertragungs-Betätigungseinrichtung wird eine Lagerung mit hoher Steifigkeit erreicht. Vorzugsweise ist zur Lagerung dieses Übertragungs-Ausgangelements ein Wälzlager vorgesehen.

Vorzugsweise ist diese Drehmomentübertragungs-Einrichtung in einem durch diese Übertragungs-Betätigungseinrichtung unbetätigten Zustand geöffnet und überträgt in diesem Zustand somit kein Drehmoment. Eine unbetätigt geöffnete Drehmomentübertragungs-Einrichtung verursacht in diesem Zustand nur geringe Verlust. Diese Bauart einer Drehmomentübertragungs-Einrichtung wird insbesondere dann eingesetzt, wenn diese Kupplungseinrichtung während des Betriebs in der Regel geöffnet ist.

Vorzugsweise ist diese Drehmomentübertragungs-Einrichtung in einem durch diese Übertragungs-Betätigungseinrichtung unbetätigten Zustand geschlossen und überträgt damit in diesem Zustand ein Drehmoment. Eine unbetätigt geschlossene Drehmomentübertragungs-Einrichtung verursacht in diesem Zustand nur geringe Verlust, diese Bauart einer Drehmomentübertragungs-Einrichtung wird insbesondere dann eingesetzt, wenn diese während des Betriebs in der Regel geschlossen ist.

Vorzugsweise ist dieses Übertragungs-Eingangelement mit dieser Primärabtriebswelle form-, stoff- oder kraftschlüssig gekoppelt. Vorzugsweise ist dieses Dämpfer-Eingangelement mit dieser Primärabtriebswelle mittels einer lösbaren Verbindung gekoppelt, vorzugsweise mit einer Schraubverbindung, einer Verzahnung oder einer reibschlüssigen Verbindung. Insbesondere durch eine lösbare Verbindung kann eine einfache Montage-/Demontage dieser Drehmomentübertragungs-Vorrichtung erreicht werden. Weiter vorzugsweise ist dieses Übertragungs-Eingangelement mit einer nicht lösbaren Verbindung, vorzugsweise einer Niet- oder Schweißverbindung mit dieser Primärabtriebswelle gekoppelt. Insbesondere durch eine nicht lösbare Verbindung wird eine besonders einfache Montage der Drehmomentübertragungs-Vorrichtung erreicht.

- 10 -

Vorzugsweise ist die Drehmomentübertragungs-Einrichtung als eine regelbare Kupplungseinrichtung, bevorzugt als eine nicht regelbare Kupplungseinrichtung ausgeführt. Durch den Einsatz einer regelbaren Kupplungseinrichtung kann insbesondere das Komfortverhalten (NVH) des Kraftfahrzeugs verbessert werden. Durch die Verwendung einer nicht regelbaren Kupplungseinrichtung wird insbesondere ein besonders einfacher und damit platzsparender Aufbau der Drehmomentübertragungs-Vorrichtung ermöglicht.

Vorzugsweise ist dieses Dämpfer-Ausgangselement form-, stoff- oder kraftschlüssig mit dieser Antriebsstrangwelle gekoppelt. Weiter vorzugsweise ist dieses Dämpfer-Ausgangselement lösbar, bevorzugt mittels einer Verzahnung, einer Schraubverbindung oder kraftschlüssig bevorzugt mittels einer reibschlüssigen Verbindung mit dieser Antriebsstrangwelle gekoppelt. Weiter vorzugsweise ist diese Dämpfer-Ausgangselement mit einer nicht lösbaren Verbindung, vorzugsweise einer Niet- oder Schweißverbindung mit dieser Antriebsstrangwelle gekoppelt. Insbesondere durch eine nicht lösbare Verbindung wird eine besonders einfache Montage der Drehmomentübertragungs-Vorrichtung sowie ein platzsparender Aufbau erreicht.

Vorzugsweise ist dieses Übertragungs-Ausgangselement mit dieser Rotoreinrichtung form-, stoff- oder kraftschlüssig gekoppelt. Weiter vorzugsweise ist dieses Übertragungs-Ausgangselement lösbar mittels einer Verzahnung, einer Schraub- oder Nietverbindung oder kraftschlüssig bevorzugt mittels einer reibschlüssigen Verbindung mit dieser Rotoreinrichtung gekoppelt. Vorzugsweise ist dieses Übertragungs-Ausgangselement mit einer nicht lösbaren Verbindung bevorzugt mittels einer Schweiß- oder Nietverbindung mit dieser Rotoreinrichtung gekoppelt. Insbesondere durch eine nicht lösbare, vorzugsweise eine stoffschlüssige Verbindung können hohe Drehmoment bei kleinem Bauraumbedarf übertragen werden, so wird ein geringer Bauraumbedarf erreicht.

Vorzugsweise ist dieses Übertragungs-Ausgangselement mit diesem Dämpfer-Eingangselement form-, stoff- oder kraftschlüssig gekoppelt. Vorzugsweise ist dieses Übertragungs-Ausgangselement mit diesem Dämpfer-Eingangselement mittels einer lösbaren Verbindung gekoppelt, vorzugsweise mit einer Schraubverbindung, einer Verzahnung oder einer reibschlüssigen Verbindung. Insbesondere durch eine lösbare Verbindung kann eine einfache Montage-/Demontage dieser Drehmomentübertragungs-Vorrichtung erreicht werden. Weiter vorzugsweise ist dieses Übertragungs-Ausgangselement mit einer nicht lösbaren Verbindung, vorzugsweise einer Niet- oder Schweißverbindung mit diesem Dämpfer-Eingangselement ge-

- 11 -

koppelt. Insbesondere durch eine nicht lösbare Verbindung wird eine platzsparende Verbindung mit hohem übertragbarem Drehmoment erreicht.

Variante 3; Fig.2

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Übertragungs-Eingangselement mit der Primärabtriebswelle gekoppelt, das Dämpfer-Ausgangselement mit der Antriebsstrangwelle und das Übertragungs-Ausgangselement und/oder dieses Dämpfer-Eingangselement mit der Rotoreinrichtung. Vorzugsweise sind dieses Übertragungs-Ausgangselement und dieses Dämpfer-Eingangselement miteinander gekoppelt. Vorzugsweise ist die Übertragungs-Betätigungseinrichtung in einem der Primärabtriebswelle gegenüberliegenden Bereich bzw. einem der Antriebsstrangwelle unmittelbar benachbarten Bereich dieser Drehmomentübertragungs-Vorrichtung angeordnet.

Vorzugsweise ist das Übertragungs-Ausgangselement auf diesem Übertragungs-Eingangselement drehbar gelagert. Weiter vorzugsweise ist die Übertragungs-Betätigungseinrichtung in einem gegenüber der Rotoreinrichtung stillstehenden Gehäuseabschnitt angeordnet. Vorzugsweise kann im Bereich dieses stillstehenden Gehäuseabschnitts eine Sensoreinrichtung zum Aufnehmen von Messwerten, insbesondere der Drehzahl der Rotoreinrichtung, angeordnet sein.

Vorzugsweise weist diese Übertragungs-Betätigungseinrichtung eine Zylindereinrichtung zur Erzeugung einer Betätigungskraft auf. Weiter vorzugsweise weist diese Zylindereinrichtung einen Kreisringförmigen Kolben auf. Weiter vorzugsweise wird die Betätigungskraft durch eine mechanische Einrichtung, vorzugsweise durch ein Hebelmechanik, zu diesem Übertragungs-Ausgangselement oder diesem Übertragungs-Eingangselement übertragen.

Weiter vorzugsweise kann diese Drehmomentübertragungs-Einrichtung, wie in der zuvor beschriebenen Ausführungsform, als regelbare oder nicht regelbare Kupplungseinrichtung ausgeführt sein.

Weiter vorzugsweise kann diese Drehmomentübertragungs-Einrichtung, wie in der zuvor beschriebenen Ausführungsform, als eine ohne Einwirkung einer Betätigungskraft geöffnete oder geschlossene Drehmomentübertragungs-Einrichtung ausgeführt sein.

- 12 -

Weiter vorzugsweise kann dieses Übertragungs-Eingangselement, wie in der zuvor beschriebenen Ausführungsform, mit dieser Primärabtriebswelle gekoppelt sein.

Weiter vorzugsweise kann dieses Dämpfer-Ausgangselement, wie in der zuvor beschriebenen Ausführungsform, mit dieser Antriebsstrangwelle gekoppelt sein.

Weiter vorzugsweise kann dieses Übertragungs-Ausgangselement, wie in der zuvor beschriebenen Ausführungsform, mit dieser Rotoreinrichtung gekoppelt sein.

Weiter vorzugsweise kann dieses Übertragungs-Ausgangselement, wie in der zuvor beschriebenen Ausführungsform, mit diesem Dämpfer-Eingangselement gekoppelt sein.

Durch die beschriebene Art der Lagerung dieses Übertragungs-Ausgangselements gegenüber diesem Übertragungs-Eingangselement kann insbesondere ein besonders kleine und damit eine in der Regel verlustarme, Lagerung dargestellt werden.

Variante 4; Fig.3

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Dämpfer-Eingangselement mit der Primärabtriebswelle gekoppelt, das Übertragungs-Ausgangselement mit der Antriebsstrangwelle und das Übertragungs-Eingangselement und/oder dieses Dämpfer-Ausgangselement mit der Rotoreinrichtung. Weiter vorzugsweise sind das Dämpfer-Ausgangselement und das Übertragungs-Eingangselement miteinander gekoppelt.

Vorzugsweise ist das Übertragungs-Ausgangselement in einem gegenüber dieser Rotoreinrichtung stillstehendem Gehäuseabschnitt drehbar gelagert. Vorzugsweise kann im Bereich dieses stillstehenden Gehäuseabschnitts eine Sensoreinrichtung zum Aufnehmen von Messwerten, insbesondere der Drehzahl der Rotoreinrichtung, angeordnet sein. Weiter vorzugsweise ist die Übertragungs-Betätigungseinrichtung in einem Bereich der Drehmomentübertragungs-Vorrichtung angeordnet, welcher im Wesentlichen in einem der Primärabtriebswelle abgewandten, beziehungsweise einem der Antriebsstrangwelle benachbarten Bereich liegt. Vorzugsweise ist ein hydraulischer Zylinder, bevorzugt ein hydraulischer Zylinder mit einer Kreisringfläche, als ein Element zur Erzeugung der Betätigungskraft für diese Übertragungs-Betätigungseinrichtung vorgesehen. Vorzugsweise ist diese Übertragungs-Betätigungseinrichtung ebenfalls in diesem stillstehenden Gehäuseabschnitt angeordnet.

- 13 -

Weiter vorzugsweise ist die Lagerstelle zur Lagerung dieses Übertragungs-Ausgangselements in radialer Richtung innerhalb dieser Übertragungs-Betätigungseinrichtung angeordnet. Insbesondere durch diese Anordnung kann eine platzsparende und insbesondere auch verlustarme Lagerung dargestellt werden.

Weiter vorzugsweise ist die Lagerstelle zur Lagerung dieses Übertragungs-Ausgangselements in radialer Richtung außerhalb dieser Übertragungs-Betätigungseinrichtung angeordnet. Insbesondere durch diese Anordnung kann eine Lagerung mit hoher Steifigkeit dargestellt werden. Vorzugsweise ist zur Lagerung dieses Übertragungs-Ausgangselements ein Wälzlager vorgesehen.

Weiter vorzugsweise kann diese Drehmomentübertragungs-Einrichtung, wie in der zuvor beschriebenen Ausführungsform, als regelbare oder nicht regelbare Kupplungseinrichtung ausgeführt sein.

Weiter vorzugsweise kann diese Drehmomentübertragungs-Einrichtung, wie in der zuvor beschriebenen Ausführungsform, als eine ohne Einwirkung einer Betätigungskraft geöffnete oder geschlossene Drehmomentübertragungs-Einrichtung ausgeführt sein.

Vorzugsweise ist dieses Dämpfer-Eingangselement mit dieser Primärabtriebswelle form-, stoff- oder kraftschlüssig gekoppelt. Vorzugsweise ist dieses Dämpfer-Eingangselement mit dieser Primärabtriebswelle mittels einer lösbaren Verbindung gekoppelt, vorzugsweise mit einer Schraubverbindung, einer Verzahnung oder einer reibschlüssigen Verbindung. Insbesondere durch eine lösbare Verbindung kann eine einfache Montage-/Demontage dieser Drehmomentübertragungs-Vorrichtung erreicht werden. Weiter vorzugsweise ist dieses Dämpfer-Eingangselement mit einer nicht lösbaren Verbindung, vorzugsweise einer Niet- oder Schweißverbindung mit dieser Primärabtriebswelle gekoppelt. Insbesondere durch eine nicht lösbare Verbindung wird eine besonders einfache Montage der Drehmomentübertragungs-Vorrichtung sowie ein platzsparender Aufbau erreicht.

Vorzugsweise ist dieses Übertragungs-Ausgangselement form-, stoff- oder kraftschlüssig mit dieser Antriebsstrangwelle gekoppelt. Weiter vorzugsweise ist dieses Übertragungs-Ausgangselement lösbar, bevorzugt mittels einer Verzahnung, einer Schraubverbindung oder kraftschlüssig, bevorzugt mittels einer reibschlüssigen Verbindung mit dieser Antriebsstrangwelle gekoppelt. Insbesondere durch eine lösbare Verbindung kann eine einfache Montage-

- 14 -

/Demontage dieser Drehmomentübertragungs-Vorrichtung erreicht werden. Weiter vorzugsweise ist diese Übertragungs-Ausgangselement mit einer nicht lösbaren Verbindung, vorzugsweise einer Niet- oder Schweißverbindung mit dieser Antriebsstrangwelle gekoppelt. Insbesondere durch eine nicht lösbare Verbindung wird eine besonders einfache Montage der Drehmomentübertragungs-Vorrichtung sowie ein platzsparender Aufbau erreicht.

Weiter vorzugsweise kann dieses Übertragungs-Ausgangselement, wie in der zuvor beschriebenen Ausführungsform, mit dieser Rotoreinrichtung gekoppelt sein.

Vorzugsweise ist dieses Dämpfer-Ausgangselement mit diesem Übertragungs-Eingangselement form-, stoff- oder kraftschlüssig gekoppelt. Vorzugsweise ist dieses Dämpfer-Ausgangselement mit diesem Übertragungs-Eingangselement mittels einer lösbaren Verbindung gekoppelt, vorzugsweise mit einer Schraubverbindung, einer Verzahnung oder einer reibschlüssigen Verbindung. Insbesondere durch eine lösbare Verbindung kann eine einfache Montage-/Demontage dieser Drehmomentübertragungs-Vorrichtung erreicht werden. Weiter vorzugsweise ist dieses Dämpfer-Ausgangselement mit einer nicht lösbaren Verbindung, vorzugsweise einer Niet- oder Schweißverbindung mit diesem Übertragungs-Eingangselement gekoppelt. Insbesondere durch eine nicht lösbare Verbindung wird eine platzsparende Verbindung mit hohem übertragbarem Drehmoment erreicht.

Variante 5; Fig.4

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Dämpfer-Eingangselement mit der Primärabtriebswelle gekoppelt, das Übertragungs-Ausgangselement mit der Antriebsstrangwelle und mit der Rotoreinrichtung. Weiter vorzugsweise sind das Dämpfer-Ausgangselement und das Übertragungs-Eingangselement miteinander gekoppelt.

Weiter vorzugsweise ist die Übertragungs-Betätigungseinrichtung in einem Bereich der Drehmomentübertragungs-Vorrichtung angeordnet, welcher im Wesentlichen zwischen dieser Drehmomentdämpfer-Einrichtung und dieser Drehmomentübertragungs-Einrichtung liegt. Vorzugsweise ist ein hydraulischer Zylinder, bevorzugt ein hydraulischer Zylinder mit einer Kreisringfläche, als ein Element zur Erzeugung der Betätigungskraft für diese Übertragungs-Betätigungseinrichtung vorgesehen. Vorzugsweise ist die Übertragungs-Betätigungseinrichtung in einem gegenüber der Rotoreinrichtung stillstehenden Gehäuseabschnitt angeordnet.

- 15 -

Vorzugsweise kann im Bereich dieses stillstehenden Gehäuseabschnitts eine Sensoreinrichtung zum Aufnehmen von Messwerten, insbesondere der Drehzahl der Rotoreinrichtung, angeordnet sein.

Vorzugsweise ist das Dämpfer-Ausgangselement in diesem gegenüber dieser Rotoreinrichtung stillstehendem Gehäuseabschnitt drehbar gelagert. Weiter vorzugsweise ist die Lagerstelle zur Lagerung dieses Dämpfer-Ausgangselements in radialer Richtung innerhalb dieser Übertragungs-Betätigungseinrichtung angeordnet. Insbesondere durch die Anordnung dieser Lagerstelle radial innerhalb dieser Übertragungs-Betätigungseinrichtung wird eine Lagerung mit geringen Verlusten erreicht.

Weiter vorzugsweise ist die Lagerstelle zur Lagerung dieses Dämpfer-Ausgangselements in radialer Richtung außerhalb dieser Übertragungs-Betätigungseinrichtung angeordnet. Insbesondere durch die Anordnung dieser Lagerstelle radial außerhalb dieser Übertragungs-Betätigungseinrichtung wird eine Lagerung mit hoher Steifigkeit erreicht. Vorzugsweise ist zur Lagerung dieses Dämpfer-Ausgangselements ein Wälzlager vorgesehen.

Weiter vorzugsweise kann diese Drehmomentübertragungs-Einrichtung, wie in der zuvor beschriebenen Ausführungsform, als regelbare oder nicht regelbare Kupplungseinrichtung ausgeführt sein.

Weiter vorzugsweise kann diese Drehmomentübertragungs-Einrichtung, wie in der zuvor beschriebenen Ausführungsform, als eine ohne Einwirkung einer Betätigungskraft geöffnete oder geschlossene Drehmomentübertragungs-Einrichtung ausgeführt sein.

Vorzugsweise ist das Dämpfer-Eingangselement, wie in der zuvor beschriebenen Ausführungsform, mit der Primärabtriebswelle gekoppelt.

Vorzugsweise ist das Übertragungs-Ausgangselement, wie in der zuvor beschriebenen Ausführungsform, mit der Antriebsstrangwelle gekoppelt.

Vorzugsweise ist das Übertragungs-Ausgangselement, wie in der zuvor beschriebenen Ausführungsform, mit der Rotoreinrichtung gekoppelt.

- 16 -

Vorzugsweise ist das Dämpfer-Ausgangselement, wie in der zuvor beschriebenen Ausführungsform, mit dem Übertragungs-Eingangselement gekoppelt.

Variante 6; Fig.5

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Dämpfer-Eingangselement mit der Primärabtriebswelle gekoppelt, das Übertragungs-Ausgangselement mit der Antriebsstrangwelle und der Rotoreinrichtung. Weiter vorzugsweise sind das Dämpfer-Ausgangselement und das Übertragungs-Eingangselement miteinander gekoppelt.

Weiter vorzugsweise ist die Übertragungs-Betätigungseinrichtung in einem Bereich der Drehmomentübertragungs-Vorrichtung angeordnet, welcher im Wesentlichen in einem der Primärabtriebswelle gegenüberliegenden, beziehungsweise einem der Antriebsstrangwelle benachbarten Bereich liegt. Vorzugsweise ist ein hydraulischer Zylinder, bevorzugt ein hydraulischer Zylinder mit einer Kreisringfläche, als ein Element zur Erzeugung der Betätigungskraft in diese Übertragungs-Betätigungseinrichtung vorgesehen. Vorzugsweise ist die Übertragungs-Betätigungseinrichtung in einem gegenüber der Rotoreinrichtung stillstehenden Gehäuseabschnitt angeordnet.

Vorzugsweise kann im Bereich dieses stillstehenden Gehäuseabschnitts eine Sensoreinrichtung zum Aufnehmen von Messwerten, insbesondere der Drehzahl der Rotoreinrichtung, angeordnet sein.

Vorzugsweise ist das Übertragungs-Ausgangselement drehbar auf dem Dämpfer-Eingangselement gelagert, bevorzugt mittels eines Wälzlagers. Insbesondere durch die Lagerung dieses Übertragungs-Eingangselements gegenüber, vorzugsweise auf diesem Dämpfer-Eingangselement wird eine hohe Genauigkeit bei der koaxialen Ausrichtung dieser beiden Elemente zueinander erreicht und damit insbesondere eine einfache Montage der Drehmomentübertragungs-Vorrichtung begünstigt. Vorzugsweise ist zur Lagerung dieses Übertragungs-Ausgangselements ein Wälzlager vorgesehen.

Weiter vorzugsweise kann diese Drehmomentübertragungs-Einrichtung, wie in der zuvor beschriebenen Ausführungsform, als regelbare oder nicht regelbare Kupplungseinrichtung ausgeführt sein.

- 17 -

Weiter vorzugsweise kann diese Drehmomentübertragungs-Einrichtung, wie in der zuvor beschriebenen Ausführungsform, als eine ohne Einwirkung einer Betätigungskraft geöffnete oder geschlossene Drehmomentübertragungs-Einrichtung ausgeführt sein.

Vorzugsweise ist das Dämpfer-Eingangselement, wie in der zuvor beschriebenen Ausführungsform, mit der Primärabtriebswelle gekoppelt.

Vorzugsweise ist das Übertragungs-Ausgangselement, wie in der zuvor beschriebenen Ausführungsform, mit der Antriebsstrangwelle gekoppelt.

Vorzugsweise ist das Übertragungs-Ausgangselement, wie in der zuvor beschriebenen Ausführungsform, mit der Rotoreinrichtung gekoppelt.

Vorzugsweise ist das Dämpfer-Ausgangselement, wie in der zuvor beschriebenen Ausführungsform, mit dem Übertragungs-Eingangselement gekoppelt.

Variante 7; Fig.6

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Dämpfer-Eingangselement mit der Primärabtriebswelle gekoppelt, das Übertragungs-Ausgangselement mit der Antriebsstrangwelle und das Übertragungs-Ausgangselement mit der Rotoreinrichtung. Weiter vorzugsweise sind das Dämpfer-Ausgangselement und das Übertragungs-Eingangselement miteinander gekoppelt. Vorzugsweise ist das Dämpfer-Ausgangselement auf dem Dämpfer-Eingangselement gelagert, bevorzugt mittels eines Gleitlagers. Insbesondere durch das Kontaktieren, vorzugsweise das reibschlüssige Kontaktieren, wird eine zusätzliche Dämpfungswirkung und damit ein verbessertes Drehmomentübertragungsverhalten erreicht.

Weiter vorzugsweise ist die Übertragungs-Betätigungseinrichtung in einem Bereich der Drehmomentübertragungs-Vorrichtung angeordnet, welcher im Wesentlichen in einem der Primärabtriebswelle gegenüberliegenden, beziehungsweise einem der Antriebsstrangwelle benachbarten Bereich liegt. Vorzugsweise ist ein hydraulischer Zylinder, bevorzugt ein hydraulischer Zylinder mit einer Kreisringfläche, als ein Element zur Erzeugung der Betätigungskraft in diese Übertragungs-Betätigungseinrichtung vorgesehen. Vorzugsweise ist die Übertragungs-Betätigungseinrichtung in einem gegenüber der Rotoreinrichtung stillstehenden Gehäuseabschnitt angeordnet.

- 18 -

Vorzugsweise kann im Bereich dieses stillstehenden Gehäuseabschnitts eine Sensoreinrichtung zum Aufnehmen von Messwerten, insbesondere der Drehzahl der Rotoreinrichtung, angeordnet sein.

Vorzugsweise ist die Antriebsstrangwelle auf dieser Primärabtriebswelle gelagert, vorzugsweise mit einem Wälzlager, bevorzugt als sogenanntes Pilotlager. Weiter vorzugsweise ist die Antriebsstrangwelle nicht auf der Primärabtriebswelle gelagert. Insbesondere durch die Integration dieser Lagerung in die Primärabtriebswelle kann ein besonders platzsparender Aufbau der Drehmomentübertragungs-Vorrichtung erreicht werden. Weiter vorzugsweise kann durch den Entfall der Lagerung die Anzahl der Bauteile gesenkt, insbesondere eine Lagerstelle eingespart werden und damit eine verbesserte Drehmomentübertragungs-Vorrichtung dargestellt werden.

Weiter vorzugsweise kann diese Drehmomentübertragungs-Einrichtung, wie in der zuvor beschriebenen Ausführungsform, als regelbare oder nicht regelbare Kupplungseinrichtung ausgeführt sein.

Weiter vorzugsweise kann diese Drehmomentübertragungs-Einrichtung, wie in der zuvor beschriebenen Ausführungsform, als eine ohne Einwirkung einer Betätigungskraft geöffnete oder geschlossene Drehmomentübertragungs-Einrichtung ausgeführt sein.

Vorzugsweise ist das Dämpfer-Eingangselement, wie in der zuvor beschriebenen Ausführungsform, mit der Primärabtriebswelle gekoppelt.

Vorzugsweise ist das Übertragungs-Ausgangselement, wie in der zuvor beschriebenen Ausführungsform, mit der Antriebsstrangwelle gekoppelt.

Vorzugsweise ist das Übertragungs-Ausgangselement, wie in der zuvor beschriebenen Ausführungsform, mit der Rotoreinrichtung gekoppelt.

Vorzugsweise ist das Dämpfer-Ausgangselement, wie in der zuvor beschriebenen Ausführungsform, mit dem Übertragungs-Eingangselement gekoppelt.

Variante 8; Fig.7

- 19 -

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Dämpfer-Eingangselement mit der Primärabtriebswelle gekoppelt, das Übertragungs-Ausgangselement mit der Antriebsstrangwelle und mit der Rotoreinrichtung. Weiter vorzugsweise sind das Dämpfer-Ausgangselement und das Übertragungs-Eingangselement miteinander gekoppelt. Weiter vorzugsweise kontaktiert das Dämpfer-Ausgangselement das Dämpfer-Eingangselement, insbesondere kontaktieren sich diese Elemente reibschlüssig. Vorzugsweise ist das Dämpfer-Ausgangselement auf dem Dämpfer-Eingangselement gelagert, bevorzugt mittels eines Gleitlagers. Insbesondere durch das Kontaktieren, vorzugsweise reibschlüssige Kontaktieren, wird eine zusätzliche Dämpferwirkung und damit ein verbessertes Drehmomentübertragungsverhalten erreicht.

Weiter vorzugsweise ist die Übertragungs-Betätigungseinrichtung in einem Bereich der Drehmomentübertragungs-Vorrichtung angeordnet, welcher im Wesentlichen in einem der Primärabtriebswelle gegenüberliegenden, beziehungsweise einem der Antriebsstrangwelle benachbarten Bereich liegt. Vorzugsweise ist ein hydraulischer Zylinder, bevorzugt ein hydraulischer Zylinder mit einer Kreisringfläche, als ein Element zur Erzeugung der Betätigungskraft in diese Übertragungs-Betätigungseinrichtung vorgesehen. Vorzugsweise ist die Übertragungs-Betätigungseinrichtung in einem gegenüber der Rotoreinrichtung stillstehenden Gehäuseabschnitt angeordnet.

Vorzugsweise kann im Bereich dieses stillstehenden Gehäuseabschnitts eine Sensoreinrichtung zum Aufnehmen von Messwerten, insbesondere der Drehzahl der Rotoreinrichtung, angeordnet sein.

Vorzugsweise ist das Übertragungs-Ausgangselement auf diesem stillstehendem Gehäuseabschnitt gelagert. Vorzugsweise ist zur Lagerung des Übertragungs-Ausgangselements auf diesem stillstehenden Gehäuseabschnitt ein Wälzlager vorgesehen. Vorzugsweise ist die Lagerstelle des Übertragungs-Ausgangselements in axialer Richtung von der Übertragungs-Betätigungseinrichtung beabstandet. Vorzugsweise weisen dieser beiden Lagerstellen im Wesentlichen den gleichen Durchmesser auf. Insbesondere durch diese Gestaltung der Lagerstellen wird eine Auslegung dieser für hohe Drehzahlen ermöglicht. Weiter vorzugsweise können diese beiden Lagerstellen keine axiale Beabstandung zueinander aufweisen. Weiter vorzugsweise können die Lagerstellen unterschiedliche Durchmesser aufweisen. Durch eine Gestaltung der Lagerstellen mit unterschiedlichen Durchmessern und insbesondere ohne axiale Beabstandung wird ein besonders platzsparender Aufbau der Drehmomentübertragungs-Vorrichtung begünstigt.

- 20 -

Weiter vorzugsweise kann diese Drehmomentübertragungs-Einrichtung, wie in der zuvor beschriebenen Ausführungsform, als regelbare oder nicht regelbare Kupplungseinrichtung ausgeführt sein.

Weiter vorzugsweise kann diese Drehmomentübertragungs-Einrichtung, wie in der zuvor beschriebenen Ausführungsform, als eine ohne Einwirkung einer Betätigungskraft geöffnete oder geschlossene Drehmomentübertragungs-Einrichtung ausgeführt sein.

Vorzugsweise ist das Dämpfer-Eingangselement, wie in der zuvor beschriebenen Ausführungsform, mit der Primärabtriebswelle gekoppelt.

Vorzugsweise ist das Übertragungs-Ausgangselement, wie in der zuvor beschriebenen Ausführungsform, mit der Antriebsstrangwelle gekoppelt.

Vorzugsweise ist das Übertragungs-Ausgangselement, wie in der zuvor beschriebenen Ausführungsform, mit der Rotoreinrichtung gekoppelt.

Vorzugsweise ist das Dämpfer-Ausgangselement, wie in der zuvor beschriebenen Ausführungsform, mit dem Übertragungs-Eingangselement gekoppelt.

Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung in Zusammenhang mit den Figuren. Es wird darauf hingewiesen, dass einzelne Merkmale dieser Ausführungsbeispiele kombinierbar sind.

Dabei zeigt:

Fig.1: a) ein Ausführungsbeispiel einer Drehmomentübertragungs-Vorrichtung

b) ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Drehmomentübertragungs-Vorrichtung

Fig.2: ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Drehmomentübertragungs-Vorrichtung

Fig.3: ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Drehmomentübertragungs-Vorrichtung

- 21 -

Fig.4: ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Drehmomentübertragungs-Vorrichtung

Fig.5: ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Drehmomentübertragungs-Vorrichtung

Fig.6: a) ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Drehmomentübertragungs-Vorrichtung

b) das gleiche Ausführungsbeispiel wie Fig.6a) mit erhöhtem Detaillierungsgrad

Fig.7 a) ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Drehmomentübertragungs-Vorrichtung

b) das gleiche Ausführungsbeispiel wie Fig.7a) mit erhöhtem Detaillierungsgrad

In Figur 1 sind verschiedene Ausführungsbeispiele einer Drehmomentübertragungs-Vorrichtung dargestellt, wobei sowohl Figur 1a als auch für Figur 1b gilt, dass das Übertragungs-Eingangselement 1 mit der Primärabtriebswelle 2 gekoppelt ist, das Übertragungs-Ausgangselement 3 mit der Rotoreinrichtung 4 und das Dämpfer-Ausgangselement 5 mit der Antriebsstrangwelle 6. Weiters sind das Dämpfer-Eingangselement 7 und das Übertragungs-Ausgangselement 3 miteinander gekoppelt. Dabei ist die Drehmomentübertragungs-Vorrichtung im Wesentlichen innerhalb einer Rotorausnehmung 20 angeordnet und die Rotoreinrichtung 4 ist um ihre Rotationsachse 21 drehbar gelagert.

Das Übertragungs-Ausgangselement 3 ist in einem gegenüber dieser Rotoreinrichtung 4 stillstehendem Gehäuseabschnitt 8 drehbar gelagert. Im Bereich des stillstehenden Gehäuseabschnitts 8 ist eine Sensoreinrichtung 22 zum Aufnehmen der Drehzahl der Rotoreinrichtung angeordnet. Diese Rotoreinrichtung 4 ist in einer Statoreinrichtung 9 drehbar gelagert. Die Übertragungs-Betätigungseinrichtung 10 ist in einem Bereich der Drehmomentübertragungs-Vorrichtung angeordnet, welcher benachbart zur Primärabtriebswelle 2 ist, beziehungsweise der Antriebsstrangwelle 6 gegenüber liegt. Zur Erzeugung der Betätigungskraft in dieser Übertragungs-Betätigungseinrichtung 10 ist ein ein hydraulischer Zylinder mit einer Kreisringfläche vorgesehen. Dieser hydraulische Zylinder ist in demselben stillstehenden Gehäuseabschnitt 8 angeordnet. Die Kräfte der Übertragungs-Betätigungseinrichtung 10 werden mittels einer Hebelmechanik auf das Übertragungs-Ausgangselement 3 übertragen. Zwischen dieser Hebelmechanik 11 und dieser Übertragungs-Betätigungseinrichtung 10 ist eine Wälzlageranordnung 12 angeordnet, insbesondere um die Verlustleistung gering zu halten.

- 22 -

In Figur 1a ist die Lagerstelle zur Lagerung dieses Übertragungs-Ausgangselements 3 in radialer Richtung außerhalb dieser Übertragungs-Betätigungseinrichtung 10 angeordnet, diese Lagerung ist als eine Wälzlagerung 13 ausgeführt.

In Figur 1b ist die Lagerstelle zur Lagerung dieses Übertragungs-Ausgangselements 3 in radialer Richtung innerhalb dieser Übertragungs-Betätigungseinrichtung 10 angeordnet, diese Lagerung ist als eine Wälzlagerung 13 ausgeführt.

Für die beiden in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiele gilt, dass die Drehmomentübertragungs-Einrichtung in einem durch diese Übertragungs-Betätigungseinrichtung 10 unbetätigten Zustand geschlossen ist und in diesem Zustand ein Drehmoment überträgt. Zur Drehmomentübertragung kontaktieren sich das Übertragungs-Eingangs- 1 und das Übertragungs-Ausgangselement 3.

Dieses Übertragungs-Eingangselement 1 ist mit dieser Primärabtriebswelle 2 formschlüssig mittels einer Schraubverbindung gekoppelt.

Die Drehmomentübertragungs-Einrichtung ist als eine regelbare Kupplungseinrichtung ausgeführt, solche Kupplungseinrichtungen sind allgemein als Haldex-Kupplungen bekannt.

Dieses Dämpfer-Ausgangselement 5 ist formschlüssig mittels einer Welle-Nabe-Verbindung, hier einer Innen-/Außen-Verzahnung mit dieser Antriebsstrangwelle 6 gekoppelt. Damit ist dieses Dämpfer-Ausgangselement 5 lösbar mit dieser Antriebsstrangwelle 6 gekoppelt.

Dieses Übertragungs-Ausgangselement 3 ist mit dieser Rotoreinrichtung 4 kraftschlüssig gekoppelt, hier mittels eines Schrumpfsitzes.

Dieses Übertragungs-Ausgangselement 3 ist mit diesem Dämpfer-Eingangselement 7 formschlüssig gekoppelt, hier mittels einer Welle-Nabe-Verbindung, welche als Innen-/Außen-Verzahnung ausgeführt ist.

In Figur 2 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Drehmomentübertragungs-Vorrichtung dargestellt, dabei ist das Übertragungs-Eingangselement 1 mit der Primärabtriebswelle 2 gekoppelt, das Dämpfer-Ausgangselement 5 mit der Antriebsstrangwelle 6 und das Übertragungs-Ausgangselement 3 mit der Rotoreinrichtung 4. Diese Rotoreinrichtung 4 ist in einer

- 23 -

Statoreinrichtung 9 drehbar gelagert. Weiters sind dieses Übertragungs-Ausgangselement 3 und dieses Dämpfer-Eingangselement 7 miteinander gekoppelt. Die Übertragungs-Betätigungseinrichtung 10 ist in einem der Primärabtriebswelle 2 gegenüberliegenden Bereich beziehungsweise in einem der Antriebsstrangwelle 6 unmittelbar benachbarten Bereich dieser Drehmomentübertragungs-Vorrichtung angeordnet. Dabei ist die Drehmomentübertragungs-Vorrichtung im Wesentlichen innerhalb einer Rotorausnehmung 20 angeordnet und die Rotoreinrichtung 4 ist um ihre Rotationsachse 21 drehbar gelagert.

Das Übertragungs-Ausgangselement 3 ist auf diesem Übertragungs-Eingangselement 1 drehbar gelagert. Die Übertragungs-Betätigungseinrichtung 10 ist in einem gegenüber der Rotoreinrichtung 4 stillstehenden Gehäuseabschnitt 8 angeordnet. Im Bereich des stillstehenden Gehäuseabschnitts 8 ist eine Sensoreinrichtung 22 zum Aufnehmen der Drehzahl der Rotoreinrichtung angeordnet. Diese Übertragungs-Betätigungseinrichtung 10 weist eine Zylindereinrichtung zur Erzeugung einer Betätigungskraft auf. Diese Zylindereinrichtung 10a weist einen kreisringförmigen Kolben auf. Die Betätigungskraft durch eine Hebelmechanik 11, zu diesem Übertragungs-Ausgangselement 3 übertragen. Zwischen dieser Hebelmechanik 11 und dieser Übertragungs-Betätigungseinrichtung 10 ist eine Wälzlagereinrichtung 12 angeordnet, insbesondere um die Verlustleistung gering zu halten.

Die Drehmomentübertragungs-Einrichtung ist in ihrem unbetätigten Zustand geschlossen. Die Drehmomentübertragungs-Einrichtung ist als nicht regelbare Kupplungseinrichtung ausgeführt.

Auch in diesem Ausführungsbeispiel ist das Übertragungs-Eingangselement 1 mit dieser Primärabtriebswelle 2 mittels einer Schraubverbindung gekoppelt.

Dieses Dämpfer-Ausgangselement 5, ist mittels einer Welle-Nabe-Verbindung 14, hier einer Innen-/Außen-Verzahnung mit der Antriebsstrangwelle 6 gekoppelt.

Dieses Übertragungs-Ausgangselement 3 ist ebenfalls mit einer Welle-Nabe-Verbindung mit dieser Rotoreinrichtung 4, hier einer Innen-/Außen-Verzahnung gekoppelt.

Dieses Übertragungs-Ausgangselement 3 ist mittels einer Welle-Nabe-Verbindung, hier einer Innen-/Außen-Verzahnung mit diesem Dämpfer-Eingangselement 7 gekoppelt.

- 24 -

In Figur 3 ein Ausführungsbeispiel einer Drehmomentübertragungs-Vorrichtung dargestellt, bei welchem das Dämpfer-Eingangelement 7 mit der Primärabtriebswelle 2 gekoppelt ist, das Übertragungs-Ausgangelement 3 mit der Antriebsstrangwelle 6 und das Übertragungs-Eingangelement 1 mit der Rotoreinrichtung. Diese Rotoreinrichtung 4 ist in einer Stator-einrichtung 9 drehbar gelagert. Das Dämpfer-Ausgangelement 5 und das Übertragungs-Eingangelement 1 sind miteinander gekoppelt. Dabei ist die Drehmomentübertragungs-Vorrichtung im Wesentlichen innerhalb einer Rotorausnehmung 20 angeordnet und die Rotoreinrichtung 4 ist um ihre Rotationsachse 21 drehbar gelagert.

Das Übertragungs-Ausgangelement 3 ist in einem gegenüber dieser Rotoreinrichtung 4 stillstehendem Gehäuseabschnitt 8 drehbar gelagert. Im Bereich des stillstehenden Gehäuseabschnitts 8 ist eine Sensoreinrichtung 22 zum Aufnehmen der Drehzahl der Rotoreinrichtung angeordnet. Die Übertragungs-Betätigungseinrichtung 10 ist in einem Bereich der Drehmomentübertragungs-Vorrichtung angeordnet, welcher im Wesentlichen in einem der Primärabtriebswelle 2 abgewandten, beziehungsweise einem der Antriebsstrangwelle 6 benachbarten Bereich liegt.

Zur Erzeugung der Betätigungskraft für diese Übertragungs-Betätigungseinrichtung 10 ist ein hydraulischer Zylinder 10a, hier ein hydraulischer Zylinder mit einer Kreisringfläche, vorgesehen. Diese Übertragungs-Betätigungseinrichtung 10 ist ebenfalls in diesem stillstehenden Gehäuseabschnitt 8 angeordnet. Die Betätigungskräfte von dieser Übertragungs-Betätigungseinrichtung 10 werden mittels einer Hebelmechanik 11 auf dieses Übertragungs-Ausgangelement 3 übertragen. Zwischen dieser Hebelmechanik 11 und dieser Übertragungs-Betätigungseinrichtung 10 ist eine Wälzlageranordnung 12 angeordnet, insbesondere um die Verlustleistung gering zu halten.

Die Lagerstelle 13 zur Lagerung dieses Übertragungs-Ausgangelements 3 ist in radialer Richtung außerhalb dieser Übertragungs-Betätigungseinrichtung 10 angeordnet und so eine hohe Steifigkeit und Tragfähigkeit für diese Lagerung erreicht.

Diese Drehmomentübertragungs-Einrichtung ist als regelbare Kupplungseinrichtung ausgeführt, solche Kupplungseinrichtungen sind insbesondere als Haldex-Kupplungseinrichtungen bekannt.

- 25 -

Diese Drehmomentübertragungs-Einrichtung ist als eine ohne Einwirkung einer Betätigungskraft geöffnete Drehmomentübertragungs-Einrichtung ausgeführt.

Dieses Dämpfer-Eingangselement 7 ist mit dieser Primärabtriebswelle 2 formschlüssig gekoppelt, hier insbesondere mittels einer Schraubverbindung welche mehrere Schraub-einrichtungen aufweist.

Dieses Übertragungs-Ausgangselement 3 ist formschlüssig mit dieser Antriebsstrangwelle 6 gekoppelt, hier insbesondere mittels einer als Innen-/Außen-Verzahnung 14 ausgeführten Welle-Nabe-Verbindung.

Dieses Übertragungs-Ausgangselement 3 ist mit dieser Rotoreinrichtung 4 stoffschlüssig gekoppelt, hier insbesondere mittels einer Schweißverbindung.

Dieses Dämpfer-Ausgangselement 5 ist mit diesem Übertragungs-Eingangselement 1 formschlüssig gekoppelt, hier mittels einer als Innen-/Außen-Verzahnung ausgeführten Welle-Nabe-Verbindung. Das Dämpfer-Ausgangselement 5 ist auf dem Dämpfer-Eingangselement 7 gelagert, hier mittels eines Gleitlagers 17, insbesondere um eine zusätzliche Schwingungs-dämpfung zu ermöglichen.

In Figur 4 ist ein Ausführungsbeispiel einer Drehmomentübertragungs-Vorrichtung dargestellt, bei welcher das Dämpfer-Eingangselement 7 mit der Primärabtriebswelle 2 gekoppelt ist, das Übertragungs-Ausgangselement 3 mit der Antriebsstrangwelle 6 und mit der Rotoreinrichtung 4. Diese Rotoreinrichtung 4 ist in einer Statoreinrichtung 9 drehbar gelagert. Das Dämpfer-Ausgangselement 5 und das Übertragungs-Eingangselement 1 sind miteinander gekoppelt. Dabei ist die Drehmomentübertragungs-Vorrichtung im Wesentlichen innerhalb einer Rotorausnehmung 20 angeordnet und die Rotoreinrichtung 4 ist um ihre Rotationsachse 21 drehbar gelagert.

Die Übertragungs-Betätigungseinrichtung 10 ist in einem Bereich der Drehmomentübertragungs-Vorrichtung angeordnet, welcher im Wesentlichen zwischen dieser Drehmomentdämpfer-Einrichtung und dieser Drehmomentübertragungs-Einrichtung liegt. Zur Erzeugung der Betätigungskraft für diese Übertragungs-Betätigungseinrichtung 10 ist ein hydraulischer Zylinder 10a, hier ein hydraulischer Zylinder mit einer Kreisringfläche vorgesehen. Vorzugsweise ist die Übertragungs-Betätigungseinrichtung 10 in einem gegenüber der Rotoreinrich-

- 26 -

tung 4 stillstehenden Gehäuseabschnitt 8 angeordnet. Im Bereich des stillstehenden Gehäuseabschnitts 8 ist eine Sensoreinrichtung 22 zum Aufnehmen der Drehzahl der Rotoreinrichtung angeordnet. Die Betätigungskräfte von dieser Übertragungs-Betätigungseinrichtung 10 werden mittels einer Hebelmechanik 11 auf dieses Übertragungs-Ausgangselement 3 übertragen. Zwischen dieser Hebelmechanik 11 und dieser Übertragungs-Betätigungseinrichtung 10 ist eine Wälzlageranordnung 12 angeordnet, insbesondere um die Verlustleistung gering zu halten.

Das Dämpfer-Ausgangselement 5 ist in diesem gegenüber dieser Rotoreinrichtung 4 stillstehendem Gehäuseabschnitt 8 drehbar gelagert. Die Lagerstelle 15 zur Lagerung dieses Dämpfer-Ausgangselements 5 ist in radialer Richtung innerhalb dieser Übertragungs-Betätigungseinrichtung 10 angeordnet. Insbesondere durch die Anordnung dieser Lagerstelle 15 radial innerhalb dieser Übertragungs-Betätigungseinrichtung 10 wird eine Lagerung mit geringen Lagerdurchmessern und geringen Verlusten erreicht.

Diese Drehmomentübertragungs-Einrichtung ist als nicht regelbare Kupplungseinrichtung ausgeführt. Diese Drehmomentübertragungs-Einrichtung ist als eine ohne Einwirkung einer Betätigungskraft geschlossene Drehmomentübertragungs-Einrichtung ausgeführt.

Das Dämpfer-Eingangselement 7 ist mittels einer lösbaren Verbindung, hier einer Schraubverbindung mit der Primärabtriebswelle 2 gekoppelt.

Das Übertragungs-Ausgangselement 3 ist mit der Antriebsstrangwelle 6 mittelst einer Welle-Nabe-Verbindung, hier einer als Innen-/Außen-Verzahnung 14 ausgeführten Welle-Nabe-Verbindung, gekoppelt.

Das Übertragungs-Ausgangselement 3 ist mit der Rotoreinrichtung 4 mittels einer formschlüssigen Verbindung, hier einer als Innen-/Außen-Verzahnung ausgeführten Welle-Nabe-Verbindung gekoppelt.

Vorzugsweise ist das Dämpfer-Ausgangselement 5 mit dem Übertragungs-Eingangselement 1 mittels einer hier als Innen-/Außenverzahnung ausgeführten Welle-Nabe-Verbindung gekoppelt.

- 27 -

Figur 5 zeigt ein Ausführungsbeispiel Drehmomentübertragungs-Vorrichtung in welcher das Dämpfer-Eingangselement 7 mit der Primärabtriebswelle 2 gekoppelt ist und das Übertragungs-Ausgangselement 3 mit der Antriebsstrangwelle 6 und der Rotoreinrichtung 4. Diese Rotoreinrichtung 4 ist in einer Statoreinrichtung 9 drehbar gelagert. Das Dämpfer-Ausgangselement 5 und das Übertragungs-Eingangselement 1 sind miteinander gekoppelt. Dabei ist die Drehmomentübertragungs-Vorrichtung im Wesentlichen innerhalb einer Rotorausnehmung 20 angeordnet und die Rotoreinrichtung 4 ist um ihre Rotationsachse 21 drehbar gelagert.

Die Übertragungs-Betätigungseinrichtung 10 ist in einem Bereich der Drehmomentübertragungs-Vorrichtung angeordnet, welcher im Wesentlichen in einem der Primärabtriebswelle 2 gegenüberliegenden, beziehungsweise einem der Antriebsstrangwelle 6 benachbarten Bereich liegt. Zur Erzeugung der Betätigungskraft ist in dieser Übertragungs-Betätigungseinrichtung 10 ein hydraulischer Zylinder 10a, hier ein hydraulischer Zylinder mit einer Kreisringfläche, vorgesehen. Die Übertragungs-Betätigungseinrichtung 10 ist in einem gegenüber der Rotoreinrichtung 4 stillstehenden Gehäuseabschnitt 8 angeordnet. Im Bereich des stillstehenden Gehäuseabschnitts 8 ist eine Sensoreinrichtung 22 zum Aufnehmen der Drehzahl der Rotoreinrichtung angeordnet. Die Betätigungskräfte von dieser Übertragungs-Betätigungseinrichtung 10 werden mittels einer Hebelmechanik 11 auf dieses Übertragungs-Ausgangselement 3 übertragen. Zwischen dieser Hebelmechanik 11 und dieser Übertragungs-Betätigungseinrichtung 10 ist eine Wälzlageranordnung 12 angeordnet, insbesondere um die Verlustleistung gering zu halten.

Das Übertragungs-Ausgangselement 3 ist drehbar auf dem Dämpfer-Eingangselement 7 gelagert, hier mittels eines Wälzlagers 16.

Diese Drehmomentübertragungs-Einrichtung ist als nicht regelbare Kupplungseinrichtung ausgeführt. Diese Drehmomentübertragungs-Einrichtung ist als eine ohne Einwirkung einer Betätigungskraft geschlossene Drehmomentübertragungs-Einrichtung ausgeführt.

Das Dämpfer-Eingangselement 7 ist mit der Primärabtriebswelle 2, hier mittels einer formschlüssigen Verbindung, insbesondere einer Schraubverbindung, gekoppelt.

Das Übertragungs-Ausgangselement 3 ist mit der Antriebsstrangwelle 6, hier mittels einer formschlüssigen Verbindung, welche als Innen-/Außenverzahnung 14 ausgeführt ist, gekoppelt.

- 28 -

Das Übertragungs-Ausgangselement 3 ist mit der Rotoreinrichtung 4 gekoppelt, hier mittels einer formschlüssigen Verbindung.

Das Dämpfer-Ausgangselement 5 ist mit dem Übertragungs-Eingangselement 1 ist mittels einer formschlüssigen Verbindung, hier einer Welle-Nabe-Verbindung die als Innen-/Außen-Verzahnung ausgeführt ist, gekoppelt. Das Dämpfer-Ausgangselement 5 ist auf dem Dämpfer-Eingangselement 7 gelagert, hier mittels eines Gleitlagers 17, insbesondere um eine zusätzliche Schwingungsdämpfung zu ermöglichen.

Figur 6 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Drehmomentübertragungs-Vorrichtung, wobei Figur 6b gegenüber Figur 6a einen höheren Detaillierungsgrad für dieses Ausführungsbeispiel zeigt. In diesem Ausführungsbeispiel ist das Dämpfer-Eingangselement 7 mit der Primärabtriebswelle 2 gekoppelt, das Übertragungs-Ausgangselement 3 mit der Antriebsstrangwelle 6 und das Übertragungs-Ausgangselement 3 mit der Rotoreinrichtung. Diese Rotoreinrichtung 4 ist in einer Statoreinrichtung 9 drehbar gelagert. Das Dämpfer-Ausgangselement 5 und das Übertragungs-Eingangselement 1 sind miteinander gekoppelt. Das Dämpfer-Ausgangselement 5 ist auf dem Dämpfer-Eingangselement 7 gelagert, hier mittels eines Gleitlagers 17, insbesondere um eine zusätzliche Schwingungsdämpfung zu ermöglichen. Dabei ist die Drehmomentübertragungs-Vorrichtung im Wesentlichen innerhalb einer Rotorausnehmung 20 angeordnet und die Rotoreinrichtung 4 ist um ihre Rotationsachse 21 drehbar gelagert.

Die Übertragungs-Betätigungseinrichtung 10 ist in einem Bereich der Drehmomentübertragungs-Vorrichtung angeordnet, welcher im Wesentlichen in einem der Primärabtriebswelle 2, gegenüberliegenden, beziehungsweise in einem der Antriebsstrangwelle 6 benachbarten Bereich liegt. Zur Erzeugung der Betätigungskraft in dieser Übertragungs-Betätigungseinrichtung 10 ist ein hydraulischer Zylinder 10a, hier ein hydraulischer Zylinder 10a mit einer Kreisringfläche vorgesehen. Die Übertragungs-Betätigungseinrichtung 10 ist in einem gegenüber der Rotoreinrichtung 4 stillstehenden Gehäuseabschnitt 8 angeordnet. Im Bereich des stillstehenden Gehäuseabschnitts 8 ist eine Sensoreinrichtung 22 zum Aufnehmen der Drehzahl der Rotoreinrichtung angeordnet. Die Betätigungskräfte von dieser Übertragungs-Betätigungseinrichtung 10 werden mittels einer Hebelmechanik 11 auf dieses Übertragungs-Ausgangselement 3 übertragen. Zwischen dieser Hebelmechanik 11 und dieser Übertragungs-Betätigungseinrichtung 10 ist eine Wälzlageranordnung 12 angeordnet, insbesondere um die Verlustleistung gering zu halten.

- 29 -

Die Antriebsstrangwelle 6 ist auf dieser Primärabtriebswelle 2 gelagert. Zur Lagerung dieser Antriebsstrangwelle 6 auf dieser Primärabtriebswelle 2 ist ein Wälzlager 18 vorgesehen. Insbesondere durch die Integration dieser Lagerung in die Primärabtriebswelle 2 kann ein besonders platzsparender Aufbau der Drehmomentübertragungs-Vorrichtung erreicht werden.

Diese Drehmomentübertragungs-Einrichtung ist als eine nicht regelbare Kupplungseinrichtung ausgeführt.

Diese Drehmomentübertragungs-Einrichtung ist ohne Einwirkung einer Betätigungskraft geöffnet.

Das Dämpfer-Eingangselement 7 ist mit der Primärabtriebswelle 2 gekoppelt, hier mittels einer als Schraubverbindung 19 ausgeführten lösbaren Verbindung, diese weist mehrere Schrauben auf.

Das Übertragungs-Ausgangselement 3 ist mit der Antriebsstrangwelle 6 gekoppelt, hier mittels einer als Innen-/Außen-Verzahnung 14 ausgeführten Welle-Nabe-Verbindung.

Das Übertragungs-Ausgangselement 3 ist mit der Rotoreinrichtung 4 gekoppelt, hier mittels einer kraftschlüssigen Verbindung, insbesondere einer Pressverbindung.

Das Dämpfer-Ausgangselement 5 ist mit dem Übertragungs-Eingangselement 1 gekoppelt, hier mittels einer als Innen-/Außen-Verzahnung ausgeführten Welle-Nabe-Verbindung.

Figur 7 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Drehmomentübertragungs-Vorrichtung, wobei Figur 7b gegenüber Figur 7a einen höheren Detaillierungsgrad für dieses Ausführungsbeispiel zeigt. In diesem Ausführungsbeispiel ist das Dämpfer-Eingangselement 7 mit der Primärabtriebswelle 2 gekoppelt, das Übertragungs-Ausgangselement 3 mit der Antriebsstrangwelle 6 und mit der Rotoreinrichtung. Diese Rotoreinrichtung 4 ist in einer Statoreinrichtung 9 drehbar gelagert. Das Dämpfer-Ausgangselement 5 und das Übertragungs-Eingangselement 1 sind miteinander gekoppelt. Das Dämpfer-Ausgangselement 5 kontaktiert das Dämpfer-Eingangselement 7 reibschlüssig. Dabei ist das Dämpfer-Ausgangselement 5 auf dem Dämpfer-Eingangselement 7 gelagert, hier mittels eines Gleitlagers 17. Insbesondere durch das Kontaktieren, vorzugsweise reibschlüssige Kontaktieren, wird eine zusätzliche Dämpferwirkung und damit ein verbessertes Drehmomentübertragungsverhalten erreicht. Da-

- 30 -

bei ist die Drehmomentübertragungs-Vorrichtung im Wesentlichen innerhalb einer Rotorausnehmung 20 angeordnet und die Rotoreinrichtung 4 ist um ihre Rotationsachse 21 drehbar gelagert.

Die Übertragungs-Betätigungseinrichtung 10 ist in einem Bereich der Drehmomentübertragungs-Vorrichtung angeordnet, welcher im Wesentlichen in einem der Primärtriebsschwelle gegenüberliegenden, beziehungsweise einem der Antriebsstrangswelle 6 benachbarten Bereich liegt. Zur Erzeugung der Betätigungskraft in diese Übertragungs-Betätigungseinrichtung ist ein hydraulischer Zylinder 10a, hier bevorzugt ein hydraulischer Zylinder 10a mit einer Kreisringfläche, als vorgesehen. Die Übertragungs-Betätigungseinrichtung ist in einem gegenüber der Rotoreinrichtung 4 stillstehenden Gehäuseabschnitt 8 angeordnet. Im Bereich des stillstehenden Gehäuseabschnitts 8 ist eine Sensoreinrichtung 22 zum Aufnehmen der Drehzahl der Rotoreinrichtung angeordnet. Die Betätigungskräfte von dieser Übertragungs-Betätigungseinrichtung 10 werden mittels einer Hebelmechanik 11 auf dieses Übertragungs-Ausgangselement 3 übertragen. Zwischen dieser Hebelmechanik 11 und dieser Übertragungs-Betätigungseinrichtung 10 ist eine Wälzlageranordnung 12 angeordnet, insbesondere um die Verlustleistung gering zu halten.

Das Übertragungs-Ausgangselement 3 ist auf diesem stillstehendem Gehäuseabschnitt 8 gelagert, zur Lagerung des Übertragungs-Ausgangselements 3 auf diesem stillstehenden Gehäuseabschnitt 8 ist ein Wälzlager 13 vorgesehen. Die Lagerstelle des Übertragungs-Ausgangselements ist in axialer Richtung von der Übertragungs-Betätigungseinrichtung beabstandet. Mittels dieser axialen Beabstandung wird ein besonders platzsparender Aufbau der Drehmomentübertragungs-Vorrichtung begünstigt.

Diese Drehmomentübertragungs-Einrichtung ist als nicht regelbare Kupplungseinrichtung ausgeführt.

Diese Drehmomentübertragungs-Einrichtung ist als eine ohne Einwirkung einer Betätigungskraft geöffnete Drehmomentübertragungs-Einrichtung ausgeführt.

Das Dämpfer-Eingangselement 7 ist mit der Primärtriebsschwelle 2 gekoppelt, hier mittels einer lösbaren Verbindung, insbesondere einer Schraubverbindung 19, welche mehrere Schraubeinrichtungen aufweist.

- 31 -

Das Übertragungs-Ausgangselement 3 ist mit der Antriebsstrangwelle 6 gekoppelt, hier mittels einer formschlüssigen Verbindung 14, insbesondere einer als Innen-/Außenverzahnung ausgeführten Welle-Nabe-Verbindung.

Das Übertragungs-Ausgangselement 3 ist mit der Rotoreinrichtung 4 gekoppelt, hier mittels einer stoffschlüssigen Verbindung, insbesondere einer Klebeverbindung.

Das Dämpfer-Ausgangselement 5 ist mit dem Übertragungs-Eingangselement 1 gekoppelt, hier mittels einer als Innen-/Außen-Verzahnung ausgeführten Welle-Nabe-Verbindung.

Patentansprüche

1. Drehmomentübertragungs-Vorrichtung, insbesondere für einen Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs, wobei dieser Antriebsstrang des weiteren eine Primärantriebsmaschine mit einer Primärabtriebswelle, eine Sekundärantriebsmaschine und eine Antriebsstrangwelle, insbesondere eine Getriebeeingangswelle aufweist, und wobei diese Drehmomentübertragungs-Vorrichtung wenigstens eine Drehmomentübertragungs-Einrichtung und eine Drehmomentdämpfer-Einrichtung aufweist und wobei diese Drehmomentübertragungs-Einrichtung ein Übertragungseingangselement, ein Übertragungsausgangselement und eine Übertragungsbetätigungseinrichtung aufweist, und wobei diese Drehmomentdämpfer-Einrichtung ein Dämpfer-Eingangselement und ein Dämpfer-Ausgangselement aufweist, wobei diese Sekundärantriebsmaschine insbesondere als elektromechanischer Energiewandler ausgeführt ist, eine Statoreinrichtung und eine im Wesentlichen in dieser Statoreinrichtung, um eine Rotationsachse drehbare Rotoreinrichtung aufweist und wobei diese Rotoreinrichtung eine Rotorausnehmung aufweist, wobei diese Rotorausnehmung insbesondere konzentrisch zu dieser Rotationsachse angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass diese Drehmomentdämpfer-Einrichtung und diese Drehmomentübertragungs-Einrichtung radial innerhalb dieser Rotorausnehmung angeordnet sind.
2. Drehmomentübertragungs-Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehmomentübertragungs-Einrichtung und die Drehmomentdämpfer-Einrichtung axial voneinander beabstandet sind.
3. Drehmomentübertragungs-Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Rotorausnehmung entlang der Rotationsachse in axialer Richtung die Rotoreinrichtung teilweise oder vollständig durchdringt,

- 33 -

dass die Drehmomentübertragungs-Einrichtung und die Drehmomentdämpfer-Einrichtung in axialer Richtung im Wesentlichen innerhalb dieser Rotorausnehmung angeordnet sind.

4. Drehmomentübertragungs-Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
das Übertragungs-Eingangselement mit der Primärabtriebswelle gekoppelt ist,
dass das Übertragungs-Ausgangselement und das Dämpfer-Eingangselement miteinander gekoppelt sind, und
dass dieses Dämpfer-Ausgangselement mit der Antriebsstrangwelle gekoppelt ist, und
dass das Übertragungs-Eingangselement in einem gegenüber der Rotoreinrichtung stillstehendem Gehäuseabschnitt drehbar gelagert ist,
dass dieses Übertragungs-Ausgangselement und/oder dieses Dämpfereingangselement mit der Rotoreinrichtung gekoppelt sind, und
dass die Übertragungs-Betätigungseinrichtung in einem Bereich der Drehmomentübertragungs-Vorrichtung angeordnet ist, welcher der Abtriebswelle der Primärabtriebsmaschine benachbart ist.
5. Drehmomentübertragungs-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass
das Dämpfer-Eingangselement mit der Primärabtriebswelle gekoppelt ist,
dass das Übertragungs-Eingangselement und das Dämpfer-Ausgangselement miteinander gekoppelt sind, und
dass dieses Dämpfer-Ausgangselement mit dieser Antriebsstrangwelle gekoppelt ist, und
dass das Übertragungs-Ausgangselement auf dem Übertragungs-Eingangselement drehbar gelagert ist, und
dass dieses Übertragungs-Ausgangselement und/oder dieses Dämpfer-Eingangselement mit der Rotoreinrichtung gekoppelt sind, und
dass die Übertragungs-Betätigungseinrichtung in einem Bereich der Drehmomentübertragungs-Vorrichtung angeordnet ist, welcher der Primärabtriebswelle gegenüberliegt.
6. Drehmomentübertragungs-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass
das Dämpfer-Eingangselement mit der Primärabtriebswelle gekoppelt ist,

- 34 -

dass das Übertragungs-Eingangselement und das Dämpfer-Ausgangselement miteinander gekoppelt sind, und
dass dieses Übertragungs-Ausgangselement mit dieser Antriebsstrangwelle gekoppelt ist, und
dass das Übertragungs-Ausgangselement mit der Rotoreinrichtung gekoppelt ist, und
dass dieses Übertragungs-Ausgangselement in einem gegenüber der Rotoreinrichtung stillstehenden Gehäuseabschnitt gelagert ist, und
dass die Übertragungs-Betätigungseinrichtung in einem Bereich der Drehmomentübertragungs-Vorrichtung angeordnet ist, welcher der Primärtriebsschwelle gegenüberliegt.

7. Drehmomentübertragungs-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass
das Dämpfer-Eingangselement mit der Primärtriebsschwelle gekoppelt ist,
dass das Übertragungs-Eingangselement und das Dämpfer-Ausgangselement miteinander gekoppelt sind, und
dass dieses Übertragungs-Ausgangselement mit dieser Antriebsstrangwelle gekoppelt ist, und
dass dieses Übertragungs-Ausgangselement mit der Rotoreinrichtung gekoppelt ist, und
dass dieses Dämpfer-Ausgangselement und/oder dieses Übertragungs-Eingangselement auf einem, gegenüber der Rotoreinrichtung stillstehenden, Gehäuseabschnitt gelagert sind, und
dass die Übertragungs-Betätigungseinrichtung im Wesentlichen zwischen dieser Drehmomentübertragungs-Einrichtung und dieser Drehmomentdämpfer-Einrichtung angeordnet ist.
8. Drehmomentübertragungs-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass
das Dämpfer-Eingangselement mit der Primärtriebsschwelle gekoppelt ist,
dass das Übertragungs-Eingangselement und das Dämpfer-Ausgangselement miteinander gekoppelt sind, und
dass dieses Übertragungs-Ausgangselement mit dieser Antriebsstrangwelle gekoppelt ist, und
dass dieses Übertragungs-Ausgangselement mit der Rotoreinrichtung gekoppelt ist, und

- 35 -

dass dieses Übertragungs-Ausgangselement auf diesem Dämpfer-Eingangselement gelagert ist, und

dass die Übertragungs-Betätigungseinrichtung in einem der Primärabtriebswelle gegenüberliegenden Bereich der Drehmomentübertragungs-Vorrichtung angeordnet ist.

9. Drehmomentübertragungs-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass
das Dämpfer-Eingangselement mit der Primärabtriebswelle gekoppelt ist,
dass das Übertragungs-Eingangselement und das Dämpfer-Ausgangselement miteinander gekoppelt sind, und
dass dieses Übertragungs-Ausgangselement mit dieser Antriebsstrangwelle gekoppelt ist, und
dass dieses Übertragungs-Ausgangselement mit der Rotoreinrichtung gekoppelt ist, und
dass diese Antriebsstrangwelle in dieser Primärabtriebswelle gelagert ist, und
dass die Übertragungs-Betätigungseinrichtung in einem der Primärabtriebswelle gegenüberliegenden Bereich der Drehmomentübertragungs-Vorrichtung angeordnet ist.
10. Drehmomentübertragungs-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass
das Dämpfer-Eingangselement mit der Primärabtriebswelle gekoppelt ist,
dass das Übertragungs-Eingangselement und das Dämpfer-Ausgangselement miteinander gekoppelt sind, und
dass dieses Dämpfer-Ausgangselement mit dieser Antriebsstrangwelle gekoppelt ist, und
dass das Übertragungs-Ausgangselement mit der Rotoreinrichtung gekoppelt ist, und
dass dieses Übertragungs-Ausgangselement auf einem gegenüber dieser Rotoreinrichtung stillstehendem Gehäuseabschnitt gelagert ist, und
dass die Übertragungs-Betätigungseinrichtung in einem der Primärabtriebswelle gegenüberliegenden Bereich der Drehmomentübertragungs-Vorrichtung angeordnet ist.

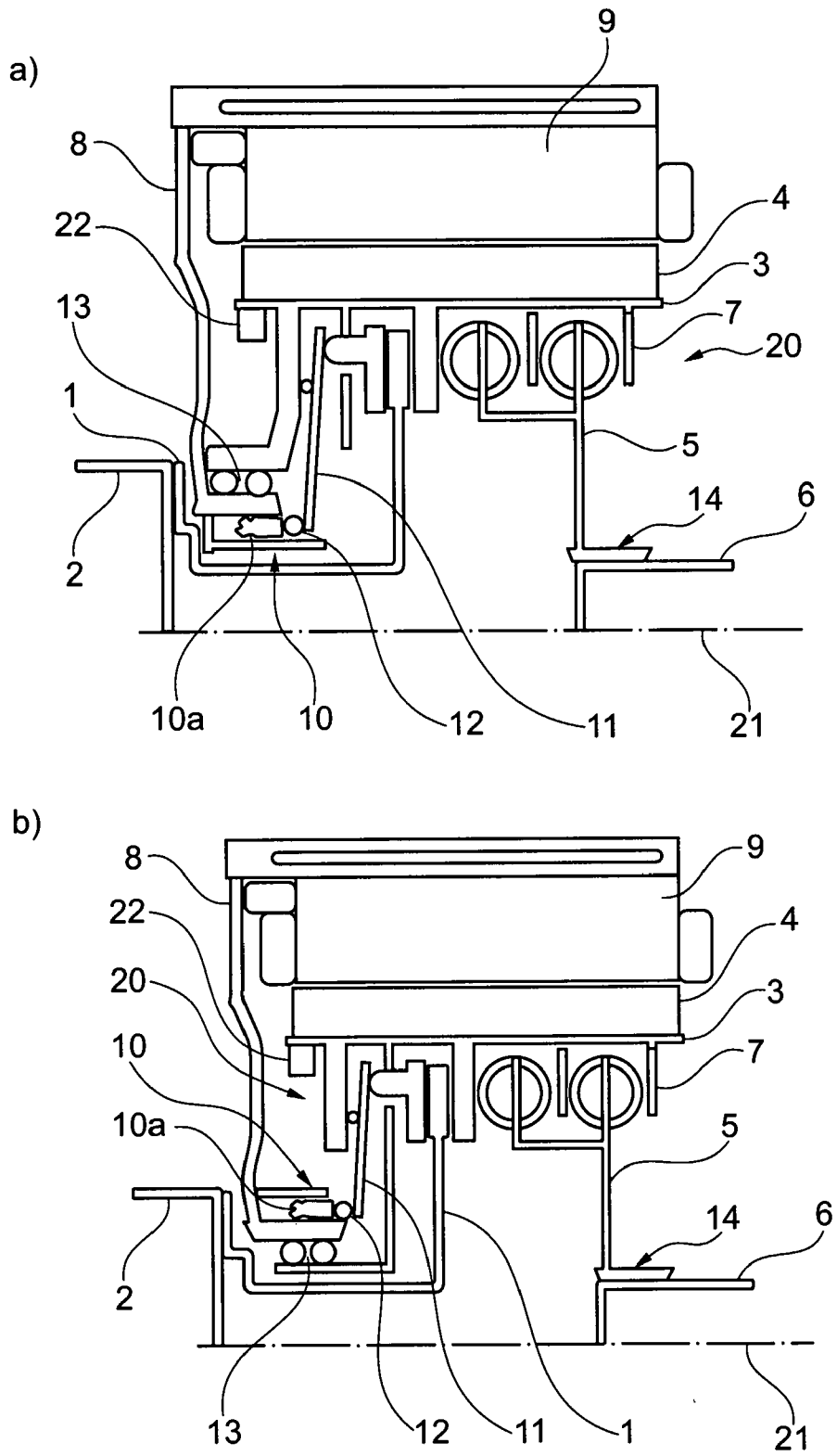


Fig. 1

2/5

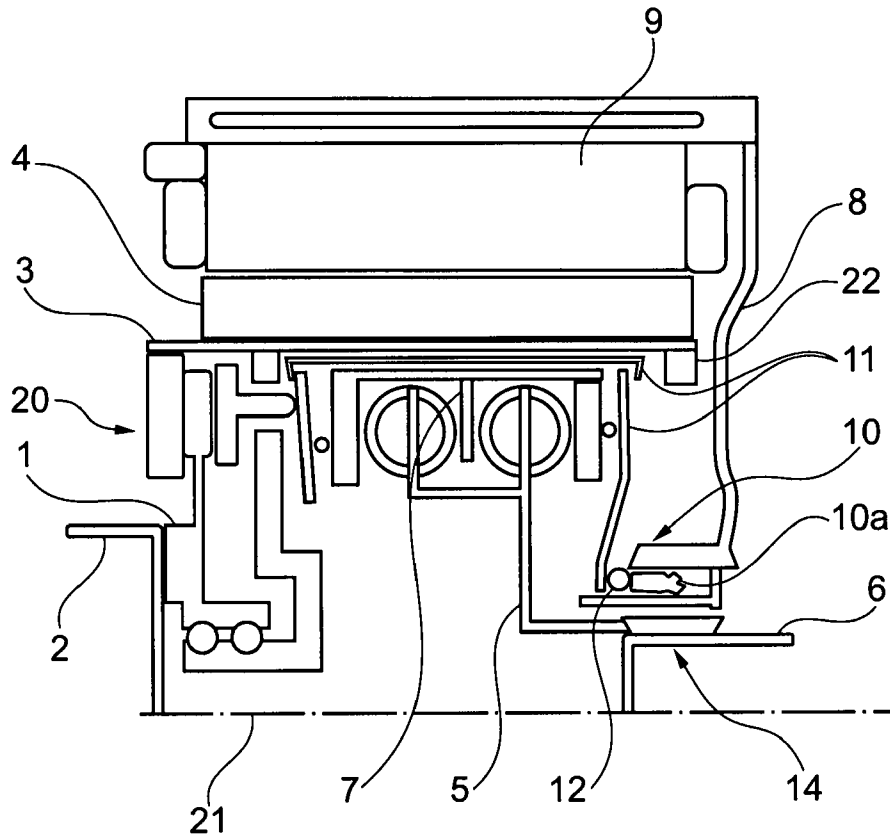


Fig. 2

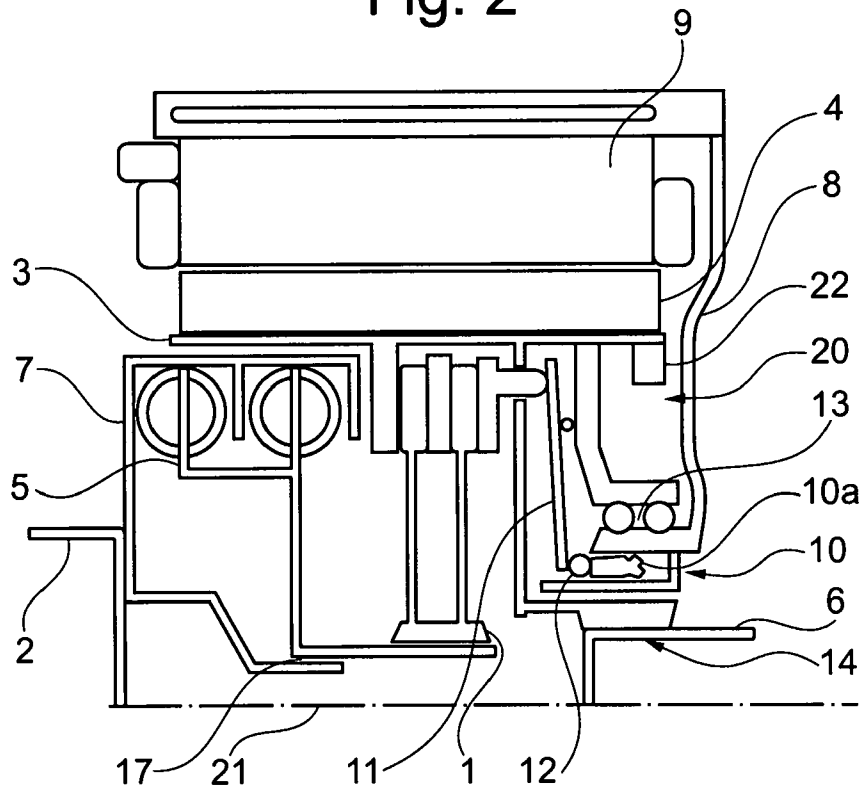


Fig. 3

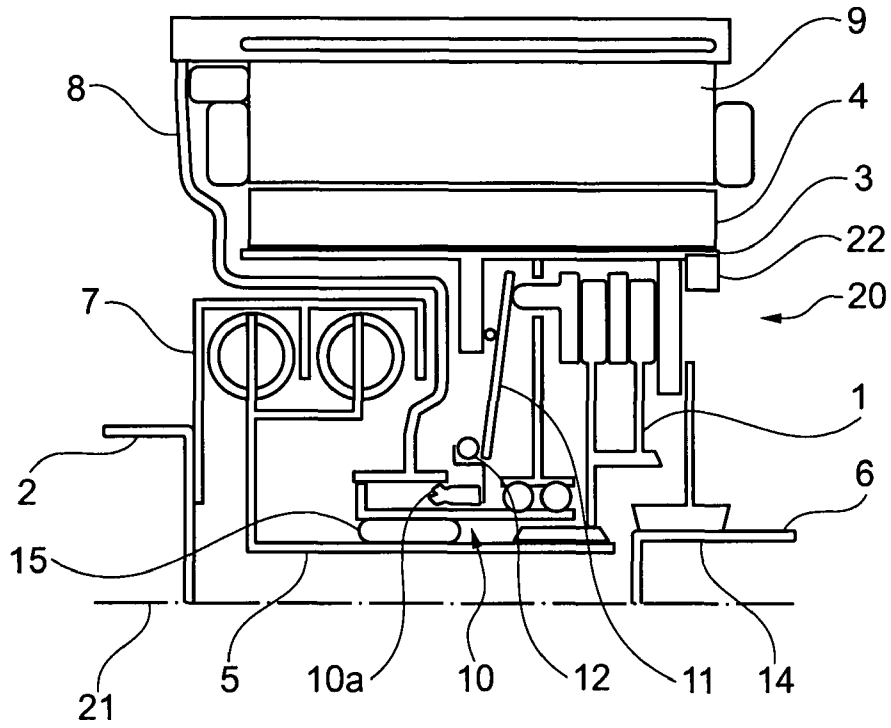


Fig. 4

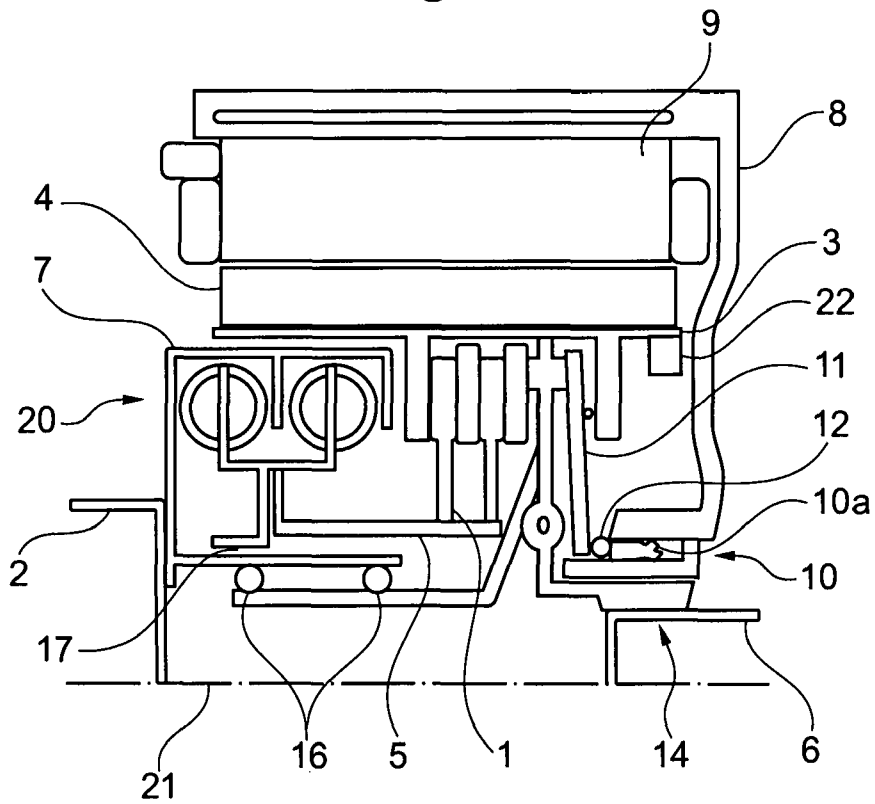
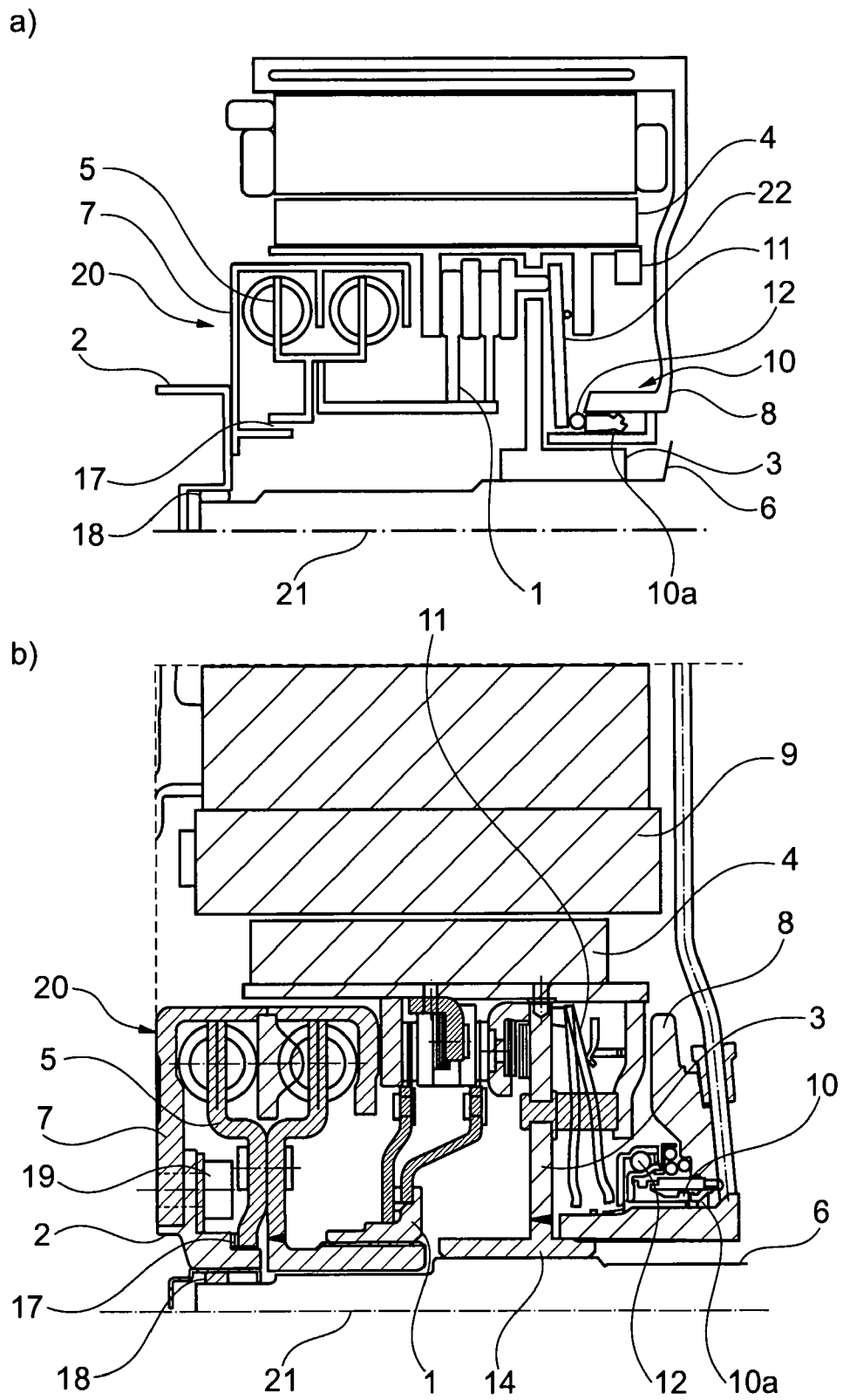


Fig. 5



5/5

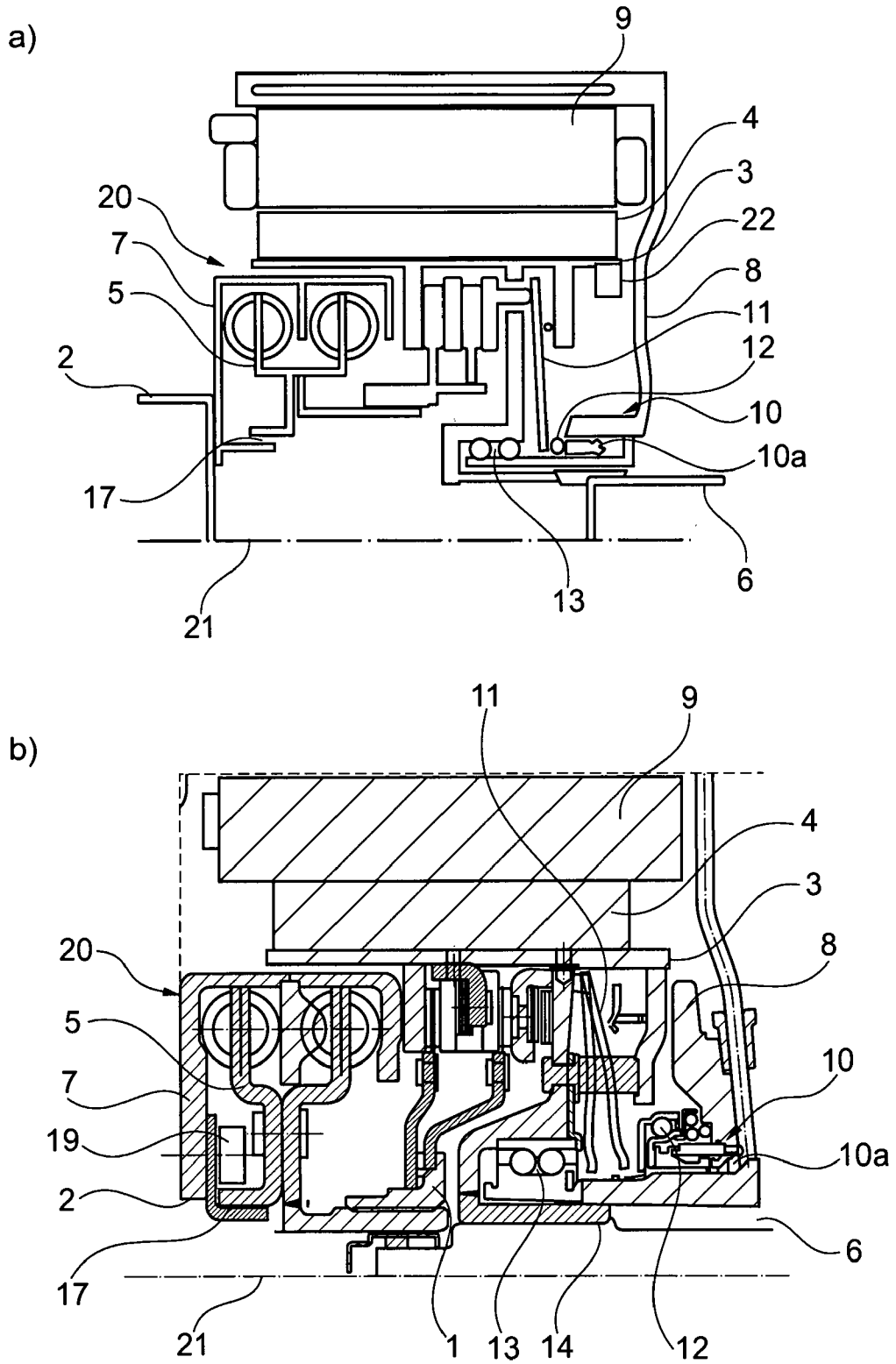


Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2012/000398

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. B60K6/26 B60K6/48 F16F15/12 F16F15/134
 ADD. B60K6/387

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)
 B60K F16F

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 2009 019585 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 19 November 2009 (2009-11-19)	1-4
Y	the whole document	9
X	EP 1 710 113 A1 (AISIN AW CO [JP]) 11 October 2006 (2006-10-11) figures 2,4	1-3,5-8
X	WO 2008/025691 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]; REISCH MATTHIAS [DE]; MAENNER ANDR) 6 March 2008 (2008-03-06)	1-3,5
Y	the whole document	9
X	US 5 789 823 A (SHERMAN JAMES FRANCIS [US]) 4 August 1998 (1998-08-04) figure 1	1-3,5,10
	----- -/--	

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	Date of mailing of the international search report
1 August 2012	13/08/2012

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 Vogt-Schilb, Gérard
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2012/000398

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 100 36 504 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE] SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH [DE]) 8 February 2001 (2001-02-08) cited in the application figure 2 -----	1,3,6
X	FR 2 791 008 A1 (VALEO [FR]) 22 September 2000 (2000-09-22) figure 1 -----	1-4
X	WO 01/76041 A1 (AP TMF LTD [GB]; CURTIS ANTHONY JOHN [GB]) 11 October 2001 (2001-10-11) the whole document -----	1-3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/DE2012/000398

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102009019585 A1	19-11-2009	NONE	

EP 1710113	A1	11-10-2006	CN 1926001 A 07-03-2007
			EP 1710113 A1 11-10-2006
			JP 3998041 B2 24-10-2007
			KR 20070020234 A 20-02-2007
			US 2007108857 A1 17-05-2007
			WO 2005105507 A1 10-11-2005

WO 2008025691	A1	06-03-2008	DE 102006040117 A1 27-03-2008
			WO 2008025691 A1 06-03-2008

US 5789823	A	04-08-1998	NONE

DE 10036504	A1	08-02-2001	DE 10036504 A1 08-02-2001
			FR 2797230 A1 09-02-2001
			US 6668953 B1 30-12-2003

FR 2791008	A1	22-09-2000	AU 3300700 A 09-10-2000
			DE 10084360 T1 28-02-2002
			FR 2791008 A1 22-09-2000
			WO 0056565 A1 28-09-2000

WO 0176041	A1	11-10-2001	AU 4436301 A 15-10-2001
			GB 2365832 A 27-02-2002
			WO 0176041 A1 11-10-2001

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV.	B60K6/26	B60K6/48 F16F15/12 F16F15/134
ADD.	B60K6/387	
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B60K F16F		
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 2009 019585 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 19. November 2009 (2009-11-19)	1-4
Y	das ganze Dokument	9
X	EP 1 710 113 A1 (AISIN AW CO [JP]) 11. Oktober 2006 (2006-10-11) Abbildungen 2,4	1-3,5-8
X	WO 2008/025691 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]; REISCH MATTHIAS [DE]; MAENNER ANDR) 6. März 2008 (2008-03-06)	1-3,5
Y	das ganze Dokument	9
X	US 5 789 823 A (SHERMAN JAMES FRANCIS [US]) 4. August 1998 (1998-08-04) Abbildung 1	1-3,5,10
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/>	Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen	<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :		
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist		"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
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"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)		"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
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht		"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts	
1. August 2012	13/08/2012	
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 Vogt-Schilb, Gérard	

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 100 36 504 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE] SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH [DE]) 8. Februar 2001 (2001-02-08) in der Anmeldung erwähnt Abbildung 2	1,3,6
X	----- FR 2 791 008 A1 (VALEO [FR]) 22. September 2000 (2000-09-22) Abbildung 1	1-4
X	----- WO 01/76041 A1 (AP TMF LTD [GB]; CURTIS ANTHONY JOHN [GB]) 11. Oktober 2001 (2001-10-11) das ganze Dokument -----	1-3

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2012/000398

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102009019585 A1	19-11-2009	KEINE	
EP 1710113 A1	11-10-2006	CN 1926001 A	07-03-2007
		EP 1710113 A1	11-10-2006
		JP 3998041 B2	24-10-2007
		KR 20070020234 A	20-02-2007
		US 2007108857 A1	17-05-2007
		WO 2005105507 A1	10-11-2005
WO 2008025691 A1	06-03-2008	DE 102006040117 A1	27-03-2008
		WO 2008025691 A1	06-03-2008
US 5789823 A	04-08-1998	KEINE	
DE 10036504 A1	08-02-2001	DE 10036504 A1	08-02-2001
		FR 2797230 A1	09-02-2001
		US 6668953 B1	30-12-2003
FR 2791008 A1	22-09-2000	AU 3300700 A	09-10-2000
		DE 10084360 T1	28-02-2002
		FR 2791008 A1	22-09-2000
		WO 0056565 A1	28-09-2000
WO 0176041 A1	11-10-2001	AU 4436301 A	15-10-2001
		GB 2365832 A	27-02-2002
		WO 0176041 A1	11-10-2001