

(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
23. August 2012 (23.08.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/110018 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16D 21/06 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2012/000082

(22) Internationales Anmeldedatum:
2. Februar 2012 (02.02.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2011 011 430.0
16. Februar 2011 (16.02.2011) DE
10 2012 200 434.3
12. Januar 2012 (12.01.2012) DE

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

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **DEGLER, Mario**
[DE/DE]; Märzenbachweg 12, 76534 Baden-Baden (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.

(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).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TORQUE TRANSMITTING DEVICE

(54) Bezeichnung : DREHMOMENTÜBERTRAGUNGSEINRICHTUNG

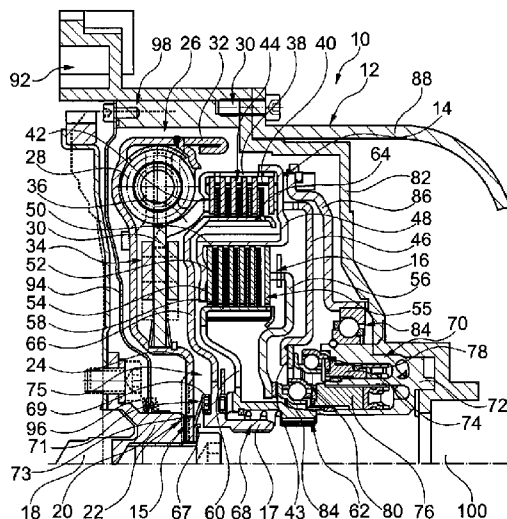


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a torque transmitting
device for a drivetrain of a vehicle with a wet clutch
arrangement comprising two shiftable individual clutches
each comprising a clutch output element that can be
connected to a drive element, and a friction disc set which
can be actuated by an actuation device to selectively transmit
torque between a drive component and said drive element, at
least one clutch output element being arranged axially
adjacently to the drive component such that an axial
intermediate space is formed. An axially-acting energy
storage element is arranged in said axial intermediate space
and has a first force-introduction point acting directly or
indirectly on the drive component, and a second force-
introduction point acting directly or indirectly on the clutch
output element.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine
Drehmomentübertragungseinrichtung für einen Antriebstrang
eines Fahrzeuges mit einer nass betriebenen
Kupplungseinrichtung umfassend zwei schaltbare
Einzelkupplungen jeweils umfassend ein mit einem
Abtriebsselement verbindbares Kupplungsausgangselement
und ein durch eine Betätigungsvorrichtung betätigbares
Reiblamellenpaket zur wahlweisen Übertragung eines
Drehmomentes zwischen einem Antriebsbauteil und dem
Abtriebsselement, wobei wenigstens

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

**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)

ein Kupplungsausgangselement und das Antriebsbauteil unter Ausbildung eines axialen Zwischenraums axial benachbart zueinander angeordnet sind, wobei in dem axialen Zwischenraum ein axial wirkendes Energiespeicherelement angeordnet ist, mit einer auf das Antriebsbauteil mittelbar oder unmittelbar wirkenden ersten Krafteinleitungsstelle und einer auf das Kupplungsausgangselement mittelbar oder unmittelbar wirkenden zweiten Krafteinleitungsstelle..

Drehmomentübertragungseinrichtung

Die Erfindung betrifft eine Drehmomentübertragungseinrichtung mit den Merkmalen gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Aus der DE 10 2009 059 942 A1 ist eine Drehmomentübertragungseinrichtung für einen Antriebstrang eines Fahrzeuges mit einer nass betriebenen Kupplungseinrichtung umfassend zwei Einzelkupplungen jeweils mit einem durch eine Betätigungsvorrichtung betätigbaren Reiblamellenpaket zur wahlweisen Übertragung eines Drehmomentes zwischen einem Antriebselement, wie einer Brennkraftmaschine und einem Getriebe bekannt. Dem Antriebselement ist ein Antriebsbauteil zugeordnet. Dabei ist ein Kupplungsausgangselement und das Antriebsbauteil unter Ausbildung eines axialen Zwischenraums axial benachbart zueinander angeordnet, wobei beide Bauteile zueinander drehbar sind.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Axialkraftausgleich zwischen Antriebselement und Kupplungsausgangselement zu schaffen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Drehmomentübertragungseinrichtung mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 gelöst.

Entsprechend wird eine Drehmomentübertragungseinrichtung für einen Antriebstrang eines Fahrzeuges mit einer nass betriebenen Kupplungseinrichtung umfassend zwei schaltbare Einzelkupplungen jeweils umfassend ein mit einem Abtriebselement verbindbares Kupplungsausgangselement und ein durch eine Betätigungsvorrichtung betätigbares Reiblamellenpaket zur wahlweisen Übertragung eines Drehmomentes zwischen einem Antriebsbauteil und dem Abtriebselement vorgeschlagen, wobei wenigstens ein Kupplungsausgangselement und das Antriebsbauteil unter Ausbildung eines axialen Zwischenraums axial benachbart zueinander angeordnet sind. In dem axialen Zwischenraum ist ein axial wirkendes Energiespeicherelement angeordnet, mit einer auf das Antriebsbauteil mittelbar oder unmittelbar wirkenden ersten Krafteinleitungsstelle und einer auf das Kupplungsausgangselement mittelbar oder unmittelbar wirkenden zweiten Krafteinleitungsstelle. Dadurch kann ein Axialkraftausgleich zwischen Antriebselement und Kupplungsausgangselement geschaffen werden.

In einer besonders bevorzugten speziellen Ausführungsform der Erfindung ist das Energiespeicherelement als Tellerfeder und/oder als Spiralfeder und/oder als Well-Scheibenfeder und/oder als Ringfeder ausgebildet.

In einer weiteren speziellen Ausgestaltung der Erfindung ist das Energiespeicherelement drehbar zu dem Antriebsbauteil und/oder dem Kupplungsausgangselement angeordnet.

In einer besonders speziellen Ausführungsform der Erfindung ist das Energiespeicherelement drehfest mit dem Antriebsbauteil oder dem Kupplungsausgangselement verbunden. Dabei kann das Energiespeicherelement mit einem der beiden Bauteile beispielsweise verstemmt oder vernietet sein.

In einer weiteren speziellen Ausführungsform der Erfindung ist das Antriebsbauteil mit einem Eingangsteil eines Torsionsschwingungsdämpfers drehfest verbunden oder einteilig mit diesem ausgebildet. Auch kann das Antriebsbauteil als Nabe und/oder als Scheibenteil, insbesondere als Blechteil und/oder als Bolzen, insbesondere als Abstandsbolzen ausgebildet sein.

In einer weiteren speziellen Ausgestaltung der Erfindung ist dem Energiespeicherelement ein Axiallager zugeordnet. Dabei kann die durch das Energiespeicherelement aufbringbare Axialfederkraft über das Axiallager auf das Kupplungsausgangselement übertragen werden. Vorzugsweise ist das Axiallager unmittelbar benachbart zu dem Energiespeicherelement angeordnet. Das Axiallager kann vorteilhafterweise als Wälz- oder Gleitlager ausgebildet sein.

In einer weiteren speziellen Ausführungsform der Erfindung ist das Kupplungsausgangselement als Innenlamellenträger ausgebildet.

Weiterhin kann das Kupplungsausgangselement mit einer Getriebeeingangswelle verbindbar sein.

Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung und den Abbildungen, bei deren Darstellung zugunsten der Übersichtlichkeit auf eine maßstabsgetreue Wiedergabe verzichtet wurde. Alle erläuterten Merkmale sind nicht nur in der angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen beziehungsweise in Alleinstellung anwendbar, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

Die Erfindung wird im Folgenden unter Bezugnahme auf die Abbildungen ausführlich beschrieben. Es zeigen im Einzelnen:

Figur 1: Halbschnitt einer Drehmomentübertragungseinrichtung in einer speziellen Ausführungsform der Erfindung.

Figur 1 zeigt eine Drehmomentübertragungseinrichtung 10 für einen Antriebstrang eines Fahrzeuges mit einer nass betriebenen Kupplungseinrichtung 12, das bedeutet einer in einem Fluid betreibbaren Kupplungseinrichtung 12. Das Fluid dient vorzugsweise der Abführung der im Betrieb der Kupplungseinrichtung 12 entstehenden Wärme. Dazu kann die Kupplungseinrichtung 12 von dem Fluid durchströmt werden. Die Kupplungseinrichtung 12 ist als Doppelkupplung ausgebildet, umfassend zwei Einzelkupplungen 14, 16, die das von einem Antriebselement kommende Drehmoment in jeweils eine eigene Getriebeeingangswelle weiterleiten können.

Die Kupplungseinrichtung 12 ist axial zwischen dem Antriebselement, beispielsweise einer Brennkraftmaschine und einem Getriebe in einem Antriebstrang eines Fahrzeugs angeordnet. Dabei ist eine um eine Drehachse 100 verdrehbare Antriebswelle 18, beispielsweise eine Kurbelwelle der Brennkraftmaschine mit einem Zwischenelement 20 verschraubt, wobei das Zwischenelement 20 über eine formschlüssige Verbindung 22, beispielsweise einer Stirnverzahnung mit einem Eingangsteil 24 eines der Kupplungseinrichtung 12 zugeordneten Torsionsschwingungsdämpfers 26 drehfest verbunden ist.

Das Eingangsteil 24 des Torsionsschwingungsdämpfers 26 ist über die Wirkung von Schraubenfedern 28 gegenüber einem Ausgangsteil 30 des Torsionsschwingungsdämpfers 26 begrenzt verdrehbar und hat an einem radial äußeren Bereich Zusatzmassen 32 befestigt. An dem Ausgangsteil 30 des Torsionsschwingungsdämpfers 26 ist in einem radial innerhalb der Schraubenfedern 28 gelegenen Abschnitt eine drehzahladaptive wirksame Fliehkraftpendeleinrichtung 34 unmittelbar angeordnet, wobei die Fliehkraftpendeleinrichtung 34 auch über einen separaten Pendelflansch an dem Ausgangsteil 30 aufgenommen sein kann.

Radial zwischen der Fliehkraftpendeleinrichtung 34 und den Schraubenfedern 28 zweigt ein mit dem Ausgangsteil 30 drehfestes verbundenes oder aus diesem ausgeformtes Verbindungselement 36 in axialer und radialer Richtung ab und ist mit einem Aussenlamellenträger 38 der ersten Einzelkupplung 14 drehfest verbunden. Der Aussenlamellenträger 38 nimmt radial innerhalb dessen angeordnete und gegenüber diesem axial verschiebbare aber drehfeste Aussenreiblamellen 40 auf. Die Aussenreiblamellen 40 sind axial abwechselnd mit Innenreiblamellen 42 angeordnet und bilden mit diesen ein Reiblamellenpaket 44 der ersten Einzelkupplung 14. Dabei können die Aussenreiblamellen 40 und die Innenreiblamellen 42 gegenseitig in Reibeingriff gebracht werden zur Übertragung eines Drehmoments zwischen Antriebselement und Getriebe, indem die Aussenreiblamellen 40 durch ein Betätigungselement 46, beispielsweise ein Drucktopf der ersten Einzelkupplung 14 axial mit einer Kraft beaufschlagt und in axialer Richtung verrückt und damit gegen die Innenreiblamellen 42 gedrückt werden.

Das Betätigungselement 46 der ersten Einzelkupplung 14 greift durch ein mit dem Aussenlamellenträger 38 der ersten Einzelkupplung 14 drehfest verbundenes Verbindungselement 48 axial durch, wobei das Verbindungselement 48 mit dem Aussenlamellenträger 50 der zweiten Einzelkupplung 16 drehfest verbunden vorzugsweise einteilig mit diesem ausgebildet ist. Vergleichbar mit der Anordnung des Reiblamellenpakets 44 der ersten Einzelkupplung 14 weist auch die zweite Einzelkupplung 16 Aussenreiblamellen 52 und Innenreiblamellen 54 zur Bildung eines Reiblamellenpakets 55 auf, die über ein weiteres Betätigungselement 56, vorzugsweise ein Drucktopf miteinander in Reibeingriff gebracht werden können.

Die Innenreiblamellen 54 der zweiten Einzelkupplung 16 sind auf einem Innenlamellenträger 58 axial verschiebbar und drehfest aufgenommen, wobei der Innenlamellenträger 58 mit einem Ausgangsflansch 60 der zweiten Einzelkupplung 16 einteilig ausgeführt ist. Der Ausgangsflansch 60 weist in einem radial inneren Bereich eine Verzahnung 62 zur drehfesten Verbindung mit einer ersten Getriebeeingangswelle auf. Auch ist der Innenlamellenträger 58 der ersten Einzelkupplung 14 mit einem Ausgangsflansch 66 einteilig gebildet, wobei der Ausgangsflansch 66 auch hier in einem radial inneren Bereich eine Verzahnung 68 zur Verbindung mit einer zweiten Getriebeeingangswelle aufweist.

Die Betätigung der ersten und zweiten Einzelkupplung 14, 16 erfolgt durch ein axiales Verschieben der Betätigungselemente 46, 56, vorzugsweise durch eine hydraulische Betätigung. Die Einsteuerung der axialen Kraftbeaufschlagung auf die Betätigungselemente 46, 56 erfolgt wahlweise, vorzugsweise einzeln aber auch zusammen über eine Betätigungsvorrichtung 70, die zwei in einem gemeinsamen Betätigungsgehäuse 72 aufgenommene und axial verschiebbare Betätigungszyylinder 74, 76 aufweist. Dabei ist jeder Betätigungszyylinder 74, 76 jeweils über ein Betätigungslager 78, 80 und eine Schimscheibe 83, 84 mit dem Betätigungselement 46, 56 verbunden. Die Betätigungslager 78, 80 dienen jeweils der Anbindung der drehbaren Betätigungselemente 46, 56 an die fest stehenden und relativ zum Getriebegehäuse drehfesten Betätigungszyylinder 74, 76.

Die Betätigungsvorrichtung 70 ist in einem Aufnahmebauteil 82 der Kupplungseinrichtung 12 drehfest aufgenommen und über das Betätigungsgehäuse 72 mit dem Aufnahmebauteil 82 unmittelbar in Anlage. Dabei ist eine radiale und axiale Abstützung der Kupplungseinrichtung 12 über ein Deckellager 85 vorgesehen, indem das Deckellager 85 wiederum radial und axial an dem Betätigungsgehäuse 72 abgestützt ist. Kupplungsseitig ist mit dem Deckellager 85 ein Abstützelement 86 verbunden, das wiederum an dem Verbindungselement 48 befestigt ist. Das Deckellager 85 bewirkt eine Anbindung des drehbaren Abstützelements 86 gegenüber dem fest stehenden Betätigungsgehäuse 72.

Insgesamt ist die Betätigungsvorrichtung 70 und das Aufnahmebauteil 82 nicht drehend in dem Antriebsstrang eingebracht, wobei das Aufnahmebauteil 82 weiterhin die Kupplungseinrichtung 12 aufnimmt und diese größtenteils umschließt und in einem radial äußeren Bereich drehfest an dem Getriebegehäuse 88 über eine Schraubverbindung 90 befestigt ist. An einer der Antriebsseite zugewandten Seite des Aufnahmebauteils 82 ist dieses über Verbindungsmittel 92 mit einem Bauteil des Antriebselements verbindbar und radial weiter innen ist ein Dichtblech 94 mit dem Aufnahmebauteil 82 über eine Schraubverbindung 98 befestigt. In einem radial inneren Bereich ist das Dichtblech 94 gegenüber der relativ zum Dichtblech 94 verdrehbaren Antriebswelle oder dem Zwischenelement 20 über ein Dichtmittel 96 abgedichtet und bildet somit eine antriebsseitige Abdichtung der nass laufenden und mit Fluid befüllbaren Kupplungseinrichtung 12.

Getriebeseitig kann das Aufnahmebauteil 82 eine Abdichtung gegenüber der Kupplungsglocke oder dem Getriebegehäuse 88 bewirken, doch kann das Aufnahmebauteil 82 auch Öffnungen aufweisen, durch die das Fluid der Kupplungseinrichtung 12 im Austausch mit dem innerhalb des Getriebegehäuses 88 eingebrachten Fluids sein kann.

Weiterhin ist ein axial wirkendes Energiespeicherelement 67, beispielsweise ein als Tellerfeder ausgebildetes Federelement in einem zwischen dem Antriebsbauteil 15 und dem Kupplungsausgangselement 17 gebildeten axialen Zwischenraum 75 angeordnet. So weist das Energiespeicherelement 67 eine auf das Antriebsbauteil 15 mittelbar oder unmittelbar wirkende erste Krafteinleitungsstelle 73 und eine auf das Kupplungsausgangselement mittelbar oder unmittelbar wirkende zweite Krafteinleitungsstelle 71 auf, über welche die insbesondere axial wirkende Federkraft zwischen den Bauteilen vermittelt werden kann.

Vorzugsweise ist das Energiespeicherelement 67 axial zwischen dem Eingangsteil 24 des Torsionsschwingungsdämpfers 26 und dem Ausgangsflansch 66 unter axialer Zwischenschaltung eines Axiallagers 69 angeordnet.

Bezugszeichenliste

10	Drehmomentübertragungseinrichtung
12	Kupplungseinrichtung
14	Einzelkupplung
15	Antriebsbauteil
16	Einzelkupplung
17	Kupplungsausgangselement
18	Antriebswelle
20	Zwischenelement
22	formschlüssige Verbindung
24	Eingangsteil
26	Torsionsschwingungsdämpfer
28	Schraubenfeder
30	Ausgangsteil
32	Zusatzmasse
34	Fliehkraftpendeleinrichtung
36	Verbindungselement
38	Aussenlamellenträger
40	Aussenreiblamellen
42	Innenreiblamellen
44	Reiblamellenpaket
46	Betätigungselement
48	Verbindungselement
50	Aussenlamellenträger
52	Aussenreiblamellen
54	Innenreiblamellen
55	Reiblamellenpaket
56	Betätigungselement
58	Innenlamellenträger
60	Ausgangsflansch
62	Verzahnung
66	Innenlamellenträger
67	Energiespeicherelement
68	Verzahnung
69	Axiallager

70	Betätigungsvorrichtung
71	Krafteinleitungsstelle
72	Betätigungsgehäuse
73	Krafteinleitungsstelle
74	Betätigungszyylinder
75	Zwischenraum
76	Betätigungszyylinder
78	Betätigungslager
80	Betätigungslager
82	Aufnahmebauteil
83	Schimscheibe
84	Schimscheibe
85	Deckellager
86	Abstützelement
88	Getriebegehäuse
90	Schraubverbindung
92	Verbindungsmittel
94	Dichtblech
96	Dichtmittel
98	Schraubverbindung
100	Drehachse

Patentansprüche

1. Drehmomentübertragungseinrichtung (10) für einen Antriebstrang eines Fahrzeuges mit einer nass betriebenen Kupplungseinrichtung (12) umfassend zwei schaltbare Einzelkupplungen (14) jeweils umfassend ein mit einem Abtriebselement verbindbares Kupplungsausgangsbauteil (17) und ein durch eine Betätigungsvorrichtung betätigbares Reiblamellenpaket zur wahlweisen Übertragung eines Drehmomentes zwischen einem Antriebsbauteil (15) und dem Abtriebselement, wobei wenigstens ein Kupplungsausgangselement (17) und das Antriebsbauteil (15) unter Ausbildung eines axialen Zwischenraums (75) axial benachbart zueinander angeordnet sind dadurch gekennzeichnet, dass in dem axialen Zwischenraum (75) ein axial wirkendes Energiespeicherelement (67) angeordnet ist, mit einer auf das Antriebsbauteil (15) mittelbar oder unmittelbar wirkenden ersten Krafteinleitungsstelle (73) und einer auf das Kupplungsausgangselement (17) mittelbar oder unmittelbar wirkenden zweiten Krafteinleitungsstelle (71).
2. Drehmomentübertragungseinrichtung (10) nach Anspruch 1, wobei das Energiespeicherelement (67) als Tellerfeder und/oder als Spiralfeder und/oder als Well-Scheibenfeder und/oder als Ringfeder ausgebildet ist.
3. Drehmomentübertragungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Energiespeicherelement (67) drehbar zu dem Antriebsbauteil (15) und/oder dem Kupplungsausgangselement (17) angeordnet ist.
4. Drehmomentübertragungseinrichtung nach Anspruch 1 bis 3, wobei das Energiespeicherelement (67) drehfest mit dem Antriebsbauteil (15) oder dem Kupplungsausgangselement (17) verbunden ist.
5. Drehmomentübertragungseinrichtung nach Anspruch 1 bis 4, wobei das Antriebsbauteil (15) mit einem Eingangsteil (24) eines Torsionsschwingungsdämpfers (26) drehfest verbunden oder einteilig mit diesem ausgebildet ist.
6. Drehmomentübertragungseinrichtung nach Anspruch 1 bis 5, wobei das Antriebsbauteil (15) als Nabe und/oder als Scheibenteil, insbesondere als Blechteil und/oder als Bolzen, insbesondere als Abstandsbolzen ausgebildet ist.

7. Drehmomentübertragungseinrichtung nach Anspruch 1 bis 6, wobei dem Energiespeicherelement (67) ein Axiallager (69) zugeordnet ist.
8. Drehmomentübertragungseinrichtung nach Anspruch 7, wobei das Axiallager unmittelbar benachbart zu dem Energiespeicherelement (67) angeordnet ist.
9. Drehmomentübertragungseinrichtung nach Anspruch 1 bis 8, wobei das Kupplungsausgangselement (17) als Innenlamellenträger (66) ausgebildet ist.
10. Drehmomentübertragungseinrichtung nach Anspruch 1 bis 9, wobei das Kupplungsausgangselement (17) mit einer Getriebeeingangswelle verbindbar ist.

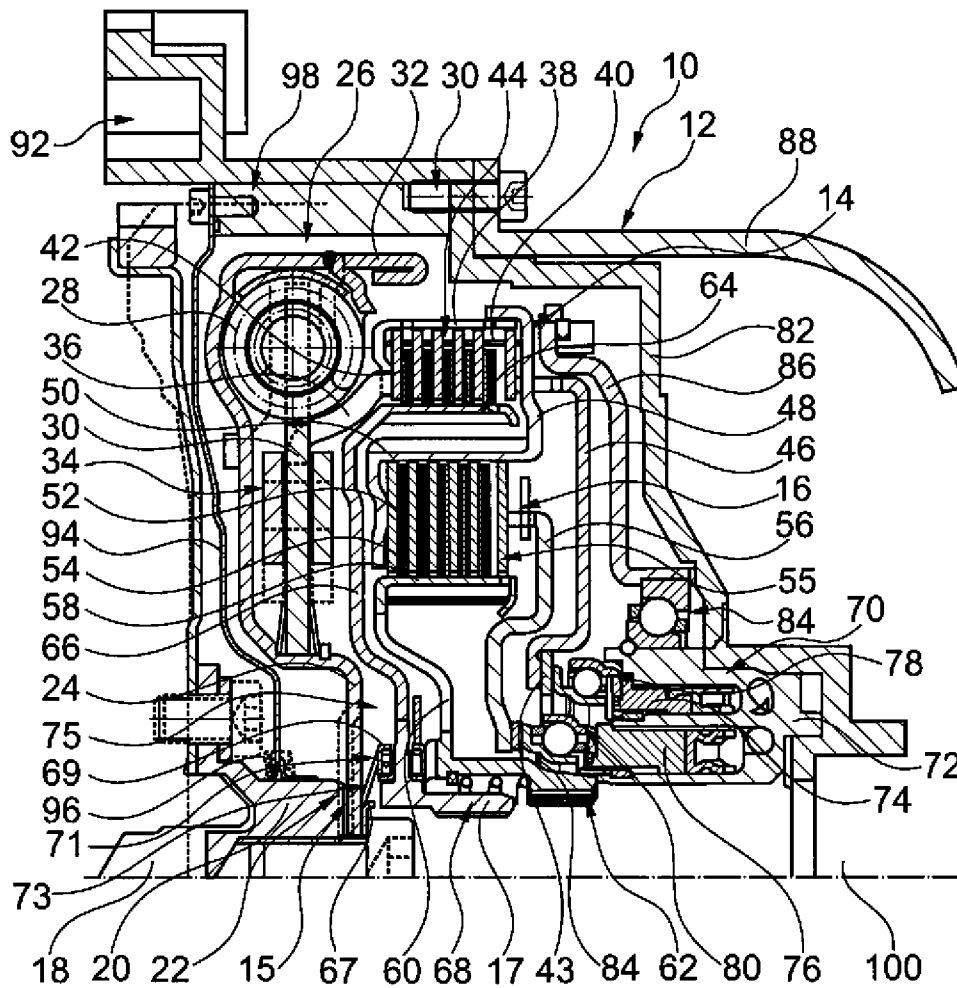


Fig. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2012/000082

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16D21/06
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 2008 040172 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 7 January 2010 (2010-01-07) figure 1 paragraph [0081] - paragraph [0085] -----	1-10
X	EP 1 226 992 A1 (ZF SACHS AG [DE]) 31 July 2002 (2002-07-31) figures 1,8 -----	1,2,4-6, 9,10
A	WO 03/006839 A2 (ZF SACHS AG [DE]; EBERT ANGELIKA [DE]; GROSSPIETSCH WOLFGANG [DE]; KUN) 23 January 2003 (2003-01-23) figures 2-5 -----	1
A	EP 1 610 016 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE] SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH [DE]) 28 December 2005 (2005-12-28) figure 1 -----	1



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 June 2012

Date of mailing of the international search report

05/07/2012

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

Pecquet, Gabriel

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2012/000082

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102008040172 A1	07-01-2010	NONE	
EP 1226992 A1	31-07-2002	NONE	
WO 03006839 A2	23-01-2003	DE 10231405 A1 EP 1585907 A2 WO 03006839 A2	06-02-2003 19-10-2005 23-01-2003
EP 1610016 A1	28-12-2005	AT 419477 T CN 1712264 A EP 1610016 A1 JP 2006010076 A KR 20060048439 A US 2005279604 A1	15-01-2009 28-12-2005 28-12-2005 12-01-2006 18-05-2006 22-12-2005

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2012/000082

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. F16D21/06

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 2008 040172 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 7. Januar 2010 (2010-01-07) Abbildung 1 Absatz [0081] - Absatz [0085] -----	1-10
X	EP 1 226 992 A1 (ZF SACHS AG [DE]) 31. Juli 2002 (2002-07-31) Abbildungen 1,8 -----	1,2,4-6, 9,10
A	WO 03/006839 A2 (ZF SACHS AG [DE]; EBERT ANGELIKA [DE]; GROSSPIETSCH WOLFGANG [DE]; KUN) 23. Januar 2003 (2003-01-23) Abbildungen 2-5 -----	1
A	EP 1 610 016 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE] SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH [DE]) 28. Dezember 2005 (2005-12-28) Abbildung 1 -----	1



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

11. Juni 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

05/07/2012

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

Pecquet, Gabriel

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2012/000082

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102008040172 A1	07-01-2010	KEINE	
EP 1226992 A1	31-07-2002	KEINE	
WO 03006839 A2	23-01-2003	DE 10231405 A1	06-02-2003
		EP 1585907 A2	19-10-2005
		WO 03006839 A2	23-01-2003
EP 1610016 A1	28-12-2005	AT 419477 T	15-01-2009
		CN 1712264 A	28-12-2005
		EP 1610016 A1	28-12-2005
		JP 2006010076 A	12-01-2006
		KR 20060048439 A	18-05-2006
		US 2005279604 A1	22-12-2005