

(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
4. September 2008 (04.09.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/104146 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16H 45/02 (2006.01)

BETEILIGUNGS KG [DE/DE]; Industriestrasse 3,
77815 Bühl (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2008/000175

(72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum:

31. Januar 2008 (31.01.2008)

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KOMBOWSKI,
Eugen** [DE/DE]; Friedrich-Ebert-Strasse 2b, 77815 Bühl
(DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(74) Gemeinsamer Vertreter: **LUK LAMELLEN UND
KUPPLUNGSBAU BETEILIGUNGS KG**; Industries-
trasse 3, 77815 Bühl (DE).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

60/903,795 27. Februar 2007 (27.02.2007) US
10 2007 030 718.9 2. Juli 2007 (02.07.2007) DE

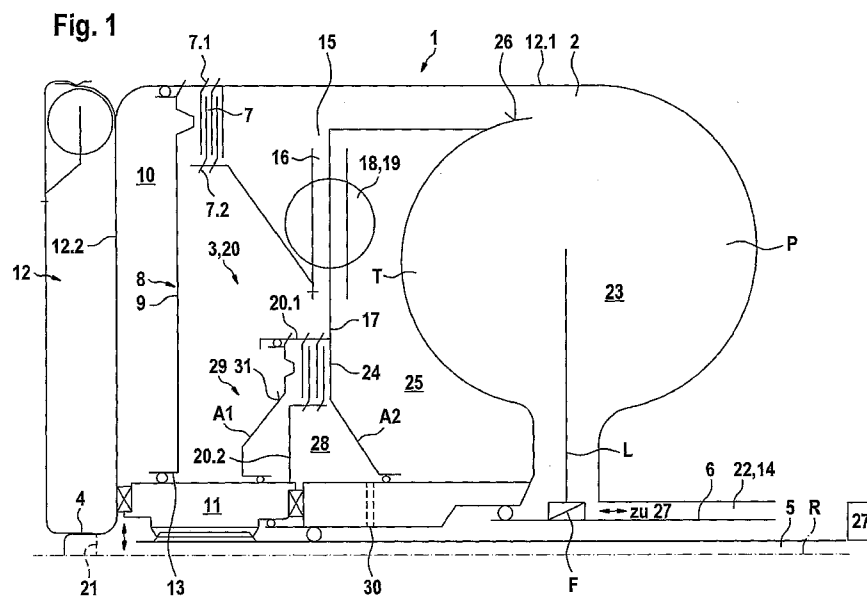
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ,

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **LUK LAMELLEN UND KUPPLUNGSBAU**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: POWER TRANSMISSION DEVICE

(54) Bezeichnung: KRAFTÜBERTRAGUNGSVORRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to a power transmission device (1) for use in drive trains, in particular of vehicles, comprising at least one input (4) that may be coupled to a driving engine and an output (5) that may be coupled to a downstream power transfer unit, comprising a hydrodynamic component (2) having at least one pump wheel (P) and a turbine wheel (T), a housing (12), and a switchable coupling device (3). The invention is characterized in that the support (A1, A2) for the switchable coupling device occurs in the axial direction between two piston elements that may be subjected to the pressure between the housing and hydrodynamic components, forming a chamber (28) that may be acted on by a pressure medium.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Kraftübertragungsvorrichtung (1) für den Einsatz in Antriebssträngen, insbesondere von Fahrzeugen, umfassend zumindest einen mit einer Antriebsmaschine koppelbaren Eingang (4) und einen mit einer nachfolgenden Leistungsübertragungseinheit

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/104146 A1



LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) Bestimmungsstaaten (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

koppelbaren Ausgang (5), umfassend eine hydrodynamische Komponente (2) mit zumindest einem Pumpenrad (P) und einem Turbinenrad (T), ein Gehäuse (12) und eine schaltbare Kupplungseinrichtung (3). Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Abstützung (A1, A2) der schaltbaren Kupplungseinrichtung in axialer Richtung zwischen zwei mit dem Druck zwischen Gehäuse und hydrodynamischer Komponente beaufschlagbaren Kolbenelementen unter Ausbildung einer mit Druckmittel beaufschlagbaren Kammer (28) erfolgt.

Kraftübertragungsvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Kraftübertragungsvorrichtung mit einem Eingang und einem Ausgang, einer zwischen Eingang und Ausgang angeordneten hydrodynamischen Komponente, umfassend zumindest ein Primärrad und ein Sekundärrad, und zumindest eine schaltbare Kupplungseinrichtung.

Kraftübertragungsvorrichtungen, welche zwischen einer Antriebsmaschine und einer Getriebebaueinheit angeordnet sind, sind in einer Vielzahl von Ausführungen aus dem Stand der Technik bekannt. Diese umfassen in der Regel einen Eingang und zumindest einen Ausgang, wobei der Eingang wenigstens mittelbar, das heißt direkt oder über weitere Übertragungselemente mit der Antriebsmaschine koppelbar ist und mindestens einen Ausgang, der mit einer der Kraftübertragungsvorrichtung nachgeordneten Getriebebaueinheit, in der Regel ein Wechselgetriebe, verbunden ist. Zwischen dem Eingang und dem Ausgang ist eine hydrodynamische Komponente, vorzugsweise in Form eines hydrodynamischen Drehzahl-/Drehmomentwandlers angeordnet. Dieser umfasst zumindest ein im Kraftfluss vom Eingang zum Ausgang als Pumpenrad bezeichnetes erstes Schaufelrad und ein als Turbinenrad bezeichnetes zweites Schaufelrad. Zur Umgehung der hydrodynamischen Leistungsübertragung ist eine Einrichtung in Form einer als Überbrückungskupplung fungierenden schaltbaren Kupplungseinrichtung vorgesehen. Diese umfasst einen ersten Kupplungsteil und einen zweiten Kupplungsteil, die wenigstens mittelbar miteinander in Wirkverbindung bringbar sind. Die Überbrückungskupplung dient dabei der Kopplung zwischen dem Eingang oder der Verbindung zwischen dem Eingang und dem Pumpenrad und dem Turbinenrad. Die Betätigung erfolgt über eine Betätigungseinrichtung, welche im einfachsten Fall eine Stelleinrichtung in Form eines Kolbenelementes umfasst. In der Regel erfolgt eine direkte Kopplung zwischen dem Turbinenrad und dem Ausgang und damit auch einer nachgeordneten Getriebebaueinheit. Je nach Ausführung ist der hydrodynamische Drehzahl-/Drehmomentwandler beziehungsweise die gesamte Kraftübertragungsvorrichtung als Zweikanal- oder Dreikanaleinheit ausgeführt. Bei Ausbildung in Dreikanalbauweise wird dabei die Stelleinrichtung mit einem separat steuerbaren Druck beaufschlagt. Die übrigen Druckräume in der Kraftübertragungsvorrichtung, insbesondere der Arbeitsraum im Drehzahl-/Drehmomentwandler und der Zwischenraum zwischen hydrodynamischem Drehzahl-/Drehmomentwandler und der Überbrückungskupplung sowie der Stelleinrichtung werden dann entweder zentripetal oder zentrifugal durchflossen, wobei über die einzelnen Anschlüsse an den Druckräumen ein externer Kreislauf zum sich einstellenden Strömungskreislauf im hydrodynamischen Drehzahl-/Drehmomentwandler zu Kühlzwecken erzeugt wird. In der Regel wird dabei die Leistung in

- 2 -

einem Betriebsbereich rein hydrodynamisch übertragen. In diesem Fall erfolgt der Kraftfluss zwischen dem Eingang und dem Ausgang über die hydrodynamische Komponente. Das als Pumpenrad fungierende Primärrad ist dabei direkt mit der Antriebsmaschine gekoppelt und das Turbinenrad mit dem Ausgang beziehungsweise dem Eingang eines nachgeordneten Wechselgetriebes. Um insbesondere beim Einsatz in Fahrzeugen den Nachteil eines schlechteren Wirkungsgrades bei hohen Drehzahlen durch den prinzipbedingten Schlupf zu vermeiden, wird die Überbrückungskupplung aktiviert und die Leistung zwischen dem Eingang und dem Ausgang der Kraftübertragungsvorrichtung mechanisch unter Umgehung des hydrodynamischen Leistungszweiges in einem mechanischen Leistungszweig übertragen. Der Kraftfluss kann dabei allein über die einzelnen Leistungszweige sowie mit Leistungsteilung über beide gemeinsam erfolgen. Bei Leerlauf der Antriebsmaschine, insbesondere im Schubbetrieb, kann durch die Überbrückungskupplung die Antriebsmaschine vom Ausgang getrennt werden, jedoch bei befüllter hydrodynamischer Komponente, was beim hydrodynamischen Drehzahl-/Drehmomentwandler auch im überbrückten Zustand der Fall ist, wird hier immer noch Drehmoment in die hydrodynamische Komponente eingeleitet, das im Leerlauf der Antriebsmaschine in Verlustleistung resultiert. Ferner werden Drehmomentstöße von Seiten des Abtriebes in die hydrodynamische Komponente eingeleitet. Zur Entkopplung der Antriebsmaschine vom Getriebe ist daher eine Kupplungseinrichtung vorgesehen, die zur Entkopplung des Pumpenrades und damit zum Abkoppeln der Antriebsmaschine von einer der Kraftübertragungsvorrichtung nachgeordneten Getriebebaueinheit dient. Die Pumpenradkupplung wird dabei nur für diesen Betriebsbereich benötigt. Die Pumpenradkupplung benötigt eine eigene Ansteuerung und ist häufig auch in einem Bereich angeordnet, der zur Vergrößerung des Bauraumes in radialer oder axialer Richtung führt. Ferner ist die hydrodynamische Komponente immer noch der Getriebebaueinheit funktional über die Verbindung zum Turbinenrad zugeordnet.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Kraftübertragungsvorrichtung der eingangs genannten Art derart weiterzuentwickeln dass diese als Multifunktionseinheit ausgeführt ist, das heißt mindestens noch eine weitere schaltbare Kupplung aufweist, und ferner das für Kraftübertragungsvorrichtungen bereits bekannte Dreikanalprinzip beibehalten wird und durch eine geringe Baugröße in axialer als auch radialer Richtung charakterisiert ist.

Die erfindungsgemäße Lösung ist durch die Merkmale des Anspruchs 1 charakterisiert. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Eine Kraftübertragungsvorrichtung für den Einsatz in Antriebssträngen, insbesondere von Fahrzeugen, mit einem, mit einer Antriebsmaschine koppelbaren Eingang und zumindest ei-

- 3 -

nem, mit einer nachfolgenden Leistungsübertragungseinheit koppelbaren Ausgang, umfassend eine hydrodynamische Komponente mit zumindest einem Pumpenrad und einem Turbinenrad, ein Gehäuse und eine schaltbare Kupplungseinrichtung ist erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, dass die Abstützung der schaltbaren Kupplungseinrichtung in axialer Richtung an zwei beidseits der Kupplungseinrichtung angeordneten und mit einem Druck beaufschlagbaren Abstützelementen unter Ausbildung einer mit Druckmittel beaufschlagbaren, die Kupplungsteile aufnehmenden Kammer erfolgt.

Die eingetragenen Axialkräfte und axialen Verspannungen in der Kraftübertragungsvorrichtung können durch das Fehlen einer ortsfesten Abstützung gering gehalten werden, was sich der Auslegung der Bauteile niederschlägt.

Zur Erzielung einer hohen Funktionskonzentration und geringer Bauteilanzahl sind die Abstützelemente vorzugsweise aneinander in axialer Richtung druckdicht verschiebbar geführt.

Die Abstützelemente können je nach Anordnung und Funktion der schaltbaren Kupplungseinrichtung verschiedenartig ausgeführt sein. Zumindest eines der Abstützelemente wird vorzugsweise zur Erhöhung der Funktionskonzentration und Verringerung der Bauteilanzahl von einem Kupplungsteil beziehungsweise einem, einen Kupplungsteil tragenden Element einer weiteren schaltbaren Kupplungseinrichtung gebildet.

Ist in der Kraftübertragungsvorrichtung eine Vorrichtung zur Dämpfung von Schwingungen mit zumindest einem Primärteil und einem Sekundärteil, die coaxial zueinander und in Umfangsrichtung relativ zueinander begrenzt verdrehbar sind, vorgesehen, wird vorzugsweise ein Abstützelement vom Primärteil oder Sekundärteil oder einem mit diesem drehfest gekoppelten Element gebildet.

Eine weitere mögliche Ausführung ist die Ausbildung des Abstützelementes direkt vom Turbinenrad der hydrodynamischen Komponente.

Vorzugsweise ist zumindest eines der Abstützelemente als Kolbenelement ausgeführt, welches die Funktion der Stelleinrichtung teilweise übernimmt. In besonders vorteilhafter Weise sind beide Abstützelemente als Kolbenelemente ausgeführt.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführung werden vorzugsweise beide Abstützelemente in der gleichen mit Druckmittel beaufschlagbaren Kammer angeordnet und vom gleichen Druck be-

- 4 -

aufschlägt. In diesem Fall wird der ohnehin vorhandene Umgebungsdruck der schaltbaren Kupplungseinrichtung genutzt und ein Lösen oder Schließen der schaltbaren Kupplungseinrichtung ist allein vom Druck in der zwischen den Abstützelementen ausgebildeten Druckkammer abhängig.

Im einfachsten Fall werden die Abstützelemente vom Druck im Innenraum des Gehäuses zwischen Gehäuseinnenwandung und Außenumfang der hydrodynamischen Komponente beaufschlagt. Ist die schaltbare Kupplungseinrichtung als Scheibenkupplung ausgeführt, umfassend zumindest einen, wenigstens ein scheibenförmiges Element umfassenden ersten Kupplungsteil und einen wenigstens ein scheibenförmiges Element umfassenden zweiten Kupplungsteil, die über eine Stelleinrichtung miteinander wenigstens mittelbar in Wirkverbindung bringbar sind, wird bei Beaufschlagung der mit Druckmittel beaufschlagbaren Kammer mit einem Druck, der geringer ist als der Umgebungsdruck, die schaltbare Kupplungseinrichtung geschlossen und bei Überschreitung des Druckes in der mit Druckmittel beaufschlagbaren Kammer durch den Umgebungsdruck die schaltbare Kupplungseinrichtung gelöst.

Die erfindungsgemäße Betätigung einer schaltbaren Kupplungseinrichtung und Abstützung an zwei Abstützelementen kann für jede schaltbare Kupplungseinrichtung einer Kraftübertragungsvorrichtung, unabhängig von der Funktion genutzt werden. Bei der schaltbaren Kupplungseinrichtung mit erfindungsgemäßer axialer Abstützung kann es sich um eine Einrichtung zur Umgehung des Leistungsflusses über die hydrodynamische Komponente, eine Turbinenradkupplung oder eine Pumpenradkupplung handeln.

Die erfindungsgemäße Lösung wird nachfolgend anhand von Figuren erläutert. Darin ist im Einzelnen folgendes dargestellt:

Figur 1 verdeutlicht in schematisiert vereinfachter Darstellung in einem Axialschnitt eine Kraftübertragungsvorrichtung mit erfindungsgemäß betätigbarer schaltbarer Kupplungseinrichtung in Form einer Turbinenradkupplung;

Figur 2 verdeutlicht eine Ausführung gemäß Figur 1 mit Angabe der Druckräume.

Die Figur 1 verdeutlicht in schematisiert stark vereinfachter Darstellung den Grundaufbau einer erfindungsgemäß ausgeführten Kraftübertragungsvorrichtung 1, umfassend eine hydrodynamische Komponente 2 und eine schaltbare Kupplungseinrichtung 3. Die Kraftübertragungsvorrichtung 1 umfasst ferner zumindest einen Eingang 4 und wenigstens einen Ausgang 5, wobei der Eingang 4 wenigstens mittelbar drehfest mit einer hier nicht dargestellten An-

- 5 -

triebsmaschine bei Integration der Kraftübertragungsvorrichtung 1 in einem Antriebsstrang verbunden ist. Der Ausgang 5 ist dabei wenigstens mittelbar mit einer im Einsatz der Kraftübertragungsvorrichtung im Antriebsstrang dieser nachgeordneten Leistungsübertragungseinheit, beispielsweise in Form eines Getriebes, gekoppelt. Der Ausgang 5 ist dazu gemäß einer besonders vorteilhaften Ausführung direkt als Getriebeeingangswelle ausgebildet.

Die hydrodynamische Komponente 2 ist zwischen Eingang 4 und Ausgang 5 angeordnet und umfasst zumindest ein bei Kraftflussrichtung vom Eingang E zum Ausgang A betrachtet als Pumpenrad P fungierendes und mit dem Eingang E verbundenes Schaufelrad und ein als Turbinenrad T fungierendes und mit dem Ausgang 5 wenigstens mittelbar gekoppeltes weiteres Schaufelrad. Ist die hydrodynamische Komponente 2 vorzugsweise als hydrodynamischer Drehzahl-/Drehmomentwandler ausgeführt, ist mindestens noch ein Leitrad L vorgesehen. Dieses stützt sich vorzugsweise über einen Freilauf F an einem ortsfesten oder aber einem rotierenden Element, hier beispielsweise einer Stützwelle 6 ab. Die hydrodynamische Komponente 2 in Form eines hydrodynamischen Drehzahl-/Drehmomentwandlers ermöglicht eine gleichzeitige Wandlung von Drehzahl und Drehmoment. Diese Komponente wird in der Regel nur mit Vollfüllung betrieben. Teilfüllungszustände sind ebenfalls denkbar. Ferner denkbar ist eine Ausführung frei von einem Leitrad L. In diesem Fall handelt es sich um eine hydrodynamische Kupplung, über welche lediglich eine Drehzahlwandlung erfolgt, wobei zwischen Pumpenrad und Turbinenrad Momentengleichheit besteht. Die Kraftübertragungsvorrichtung 1 umfasst ferner eine Einrichtung zur wenigstens teilweisen Umgehung des hydrodynamischen Leistungszweiges über die hydrodynamische Komponente. Diese ist vorzugsweise in Form einer so genannten Überbrückungskupplung 7 ausgeführt. Diese umfasst zumindest einen ersten und einen zweiten Kupplungsteil 7.1 und 7.2, die wenigstens mittelbar drehfest miteinander in Wirkverbindung bringbar sind. Die Kupplungsteile 7.1 und 7.2 umfassen bei Ausführung der Überbrückungskupplung 7 als schaltbare Kupplung in Form einer reibschlüssigen Kupplung, insbesondere in Form einer Lamellenkupplung, zumindest jeweils eine Lamelle. Zur Betätigung der Überbrückungskupplung 7 ist eine Stelleinrichtung 8 vorgesehen, welche im einfachsten Fall ein mit Druckmittel beaufschlagbares Kolbenelement 9 umfasst. Das Kolbenelement 9 ist dazu druckmitteldicht und in axialer Richtung verschiebbar unter Ausbildung einer mit Druckmittel beaufschlagbaren Kammer 10 entweder am Eingang 4, insbesondere einem drehfest mit diesem gekoppelten Element oder Ausgang 5 geführt. Im dargestellten Fall erfolgt die Führung am Ausgang 5, hier in Form einer Nabe 11. Als Druckmittel wird im einfachsten Fall das Betriebsmittel der hydrodynamischen Komponente 2 verwendet. Der Eingang 4 ist mit dem Pumpenrad P der hydrodynamischen Komponente 2 wenigstens mittelbar drehfest verbunden, hier über ein Gehäuse 12. Das Gehäuse 12 ist als rotierendes Gehäuse ausgebildet und umfasst wenigstens einen Gehäuseteil 12.1, der drehfest mit dem Pumpen-

- 6 -

rad P verbunden ist und in der Regel von der Pumpenradschale gebildet wird und ein Deckelement 12.2 in Form des zweiten Gehäuseteils. Die Führung des Kolbenelements 9 kann dabei direkt am Gehäuse 12, insbesondere dem Gehäuseteil 12.1 erfolgen oder einem drehfest mit diesem verbundenen Element. Die Führung des Kolbenelementes 9 im Bereich seines Innenumfanges 13 erfolgt wie bereits ausgeführt an der Nabe 11. Die Führung erfolgt druck- und flüssigkeitsdicht. Über die hydrodynamische Komponente 2 und die Betätigung der Überbrückungskupplung 7 können zwei unterschiedliche Betriebsbereiche realisiert werden. Ein erster Betriebsbereich ist durch die Leistungsübertragung zwischen Eingang 4 und Ausgang 5 betrachtet über die hydrodynamische Komponente 2 charakterisiert. Die Leistungsübertragung erfolgt dabei im Wesentlichen hydrodynamisch. Der zweite Betriebsbereich ist durch die Überbrückung des hydrodynamischen Leistungszweiges charakterisiert. Die Leistungsübertragung zwischen dem Eingang 4 und dem Ausgang 5 erfolgt über die Überbrückungskupplung 7 unter Umgehung der hydrodynamischen Komponente 2 zwischen dem Eingang 4 direkt zum Ausgang 5, hier die Nabe 11 und die mit dieser gekoppelten Getriebeeingangswelle, die hier mit 14 bezeichnet ist. Ferner vorgesehen ist eine Vorrichtung 15 zur Dämpfung von Schwingungen. Diese umfasst im einfachsten Fall einen Primärteil 16 und einen Sekundärteil 17, wobei Primärteil und Sekundärteil 16, 17 koaxial zueinander angeordnet sind und in Umfangsrichtung begrenzt zueinander verdrehbar. Primärteil 16 und Sekundärteil 17 sind dazu über Mittel 18 zur Drehmomentübertragung und Mittel 19 zur Dämpfungskopplung miteinander gekoppelt. Vorzugsweise werden die Mittel 18 zur Drehmomentübertragung und die Mittel 19 zur Dämpfungskopplung von ein- und denselben Bauelementen gebildet. Die Vorrichtung 15 zur Dämpfung von Schwingungen ist im dargestellten Fall jeweils der hydrodynamischen Komponente 2 und der Überbrückungskupplung 7 in Kraftflussrichtung zwischen Eingang 4 und Ausgang 5 betrachtet nachgeordnet. Bezüglich der konkreten Ausführung besteht eine Vielzahl von Möglichkeiten, auf die hier jedoch nicht speziell eingegangen wird.

Ferner vorgesehen ist die schaltbare Kupplungseinrichtung 3, die hier als so genannte Turbinenradkupplung 20 ausgeführt ist und der Leerlaufabschaltung der hydrodynamischen Komponente 2 dient. Diese ist zwischen dem Turbinenrad T und dem Ausgang 5, insbesondere der Getriebeeingangswelle 14, angeordnet. Diese umfasst im einfachsten Fall auch wieder einen ersten Kupplungsteil 20.1 und einen zweiten Kupplungsteil 20.2, wobei der erste Kupplungsteil 20.1 wenigstens mittelbar, das heißt indirekt, hier über die Vorrichtung 15 zur Dämpfung von Schwingungen mit der hydrodynamischen Komponente 2 drehfest verbunden ist, und hier die Kopplung direkt mit dem Turbinenrad T erfolgt. Der zweite Kupplungsteil 20.2 ist wenigstens mittelbar drehfest, das heißt direkt oder indirekt mit dem Ausgang 5 drehfest verbunden.

- 7 -

Die Kraftübertragungsvorrichtung 1 ist beispielsweise in Dreikanalbauweise hinsichtlich der Funktionsweise von hydrodynamischer Komponente 2 und Überbrückungskupplung 7 ausgeführt. Diese umfasst dann zumindest drei Anschlüsse, einen ersten Anschluss 21, der mit der mit Druckmittel beaufschlagbaren Kammer 10 zur Beaufschlagung des Kolbenelementes 9 gekoppelt ist, einen weiteren Anschluss 22, der mit einem Arbeitsraum 23 der hydrodynamischen Komponente 2 verbunden ist und einen dritten, hier nicht dargestellten Anschluss, der mit einem mit Druckmittel befüllbaren Raum 25, gekoppelt ist, der zwischen der Stalleinrichtung 8 der Überbrückungskupplung 7 und dem Außenumfang 26 der hydrodynamischen Komponente 2 und damit dem Innenraum des Gehäuses 12 ausgebildet ist. Dabei liegen in der Regel im Druckraum 25 außerhalb der hydrodynamischen Komponente, der vom Gehäuse 12 umschlossen wird, die gleichen Druckverhältnisse vor, wie in der hydrodynamischen Komponente. Über diese Anschlüsse, insbesondere den zweiten Anschluss 22 und den weiteren dritten Anschluss kann die Betriebsmittelführung in der hydrodynamischen Komponente 2 gesteuert werden, das heißt zwischen zentrifugaler und zentripetaler Durchströmung gewechselt werden und somit auch ein externer Kühlkreislauf aufrechterhalten werden. Dazu sind die einzelnen Kammern 10, 23 beziehungsweise 25 in einem Betriebsmittelversorgungs- und -führungssystem 27 integriert, beziehungsweise mit diesem gekoppelt.

Die schaltbare Kupplungseinrichtung 3 in Form der Turbinenradkupplung 20 ist erfindungsgemäß derart aufgebaut, dass der Druck innerhalb dieser geringer eingestellt werden kann, als der Umgebungsdruck. Die Abstützung der schaltbaren Kupplungseinrichtung 3 erfolgt an zwei beidseits der Kupplungseinrichtung 3 angeordneten und mit einem Druck beaufschlagbaren Abstützelementen A1, A2 unter Ausbildung einer mit Druckmittel beaufschlagbaren, die Kupplungsteile 20.1, 20.2 aufnehmbaren Kammer 28. Diese Kammer 28 ist in der Kammer 25 angeordnet. Die mit Druckmittel beaufschlagbare Kammer 28 wird hier von einem drehfest mit dem Sekundärteil 17 der Vorrichtung zur Dämpfung von Schwingungen 15 und damit dem Turbinenrad T gekoppelten Element und einem Kolbenelement als Stalleinrichtung 29 gebildet. Der Sekundärteil 17 der Vorrichtung zur Dämpfung von Schwingungen 15 bildet gleichzeitig den Träger für den ersten Kupplungseingangsteil 20.1 und trägt hier beispielsweise die Außenlamellen oder ist mit diesem drehfest verbunden. Der zweite Kupplungsteil 20.2 wird von einem Innenlamellenträger gebildet, der sich auf der Nabe 11 abstützt. Das der schaltbaren Kupplungseinrichtung 3 zugeordnete Kolbenelement ist druck- und flüssigkeitsdicht gegenüber dem ersten Kupplungsteil 20.1 und dem zweiten Kupplungsteil 20.2 führbar, wobei vorzugsweise die Führung an diesem selbst oder aber einem drehfest mit diesem gekoppelten Element unter Ausbildung eines Zwischenraumes zur Aufnahme der Lamellenanordnung erfolgt. Im dargestellten Fall ist dazu der erste Kupplungsteil 20.1 nicht nur mit dem Turbinenrad T drehfest verbunden, sondern auch gegenüber diesem und dem zweiten Kupplungsteil 20.2

- 8 -

druck- und flüssigkeitsdicht geführt. Es bildet sich dadurch die mit Druckmittel beaufschlagbare Kammer 28, welcher ein separater Anschluss 30 zugeordnet ist. Über diesen kann der Druck in der Kammer 28 eingestellt werden. Die Stelleinrichtung 29, insbesondere das Kolbenelement und der erste Kupplungsteil 20.1 bilden hier die Abstützelemente A1, A2, welche vom Druck in der Kammer 25 und damit dem Druck in der als Wandler ausgeführten hydrodynamischen Komponente 2 beaufschlagt werden.

An der Stelleinrichtung 29, insbesondere den von den Kupplungsteilen 20.1, 20.2 wegweisenden Stirnflächen 31, 24 des Kolbenelementes und des das Kupplungsteil 20.1 tragenden Elementes wirkt der Druck im mit Druckmittel beaufschlagbaren Raum 25. Zur Betätigung der schaltbaren Kupplungseinrichtung 3 ist es dabei erforderlich, dass der Druck an der Stelleinrichtung 29, insbesondere der Stirnfläche 31 am Kolbenelement 9 größer ist, als in der mit Druckmittel beaufschlagbaren Kammer 28, das heißt im Inneren der Kupplungseinrichtung 3. Zum Lösen der schaltbaren Kupplungseinrichtung 3 muss der Druck gleich oder größer als an der Stirnfläche 31 und damit der mit Druckmittel beaufschlagbaren Kammer 25 sein.

Die schaltbare Kupplungseinrichtung 3 umfasst somit keinen festen Anschlag. Die Lamellen der schaltbaren Kupplungseinrichtung 3 werden von der Stelleinrichtung 29 gegen eine Platte, hier den Träger des ersten Kupplungsteils 20.1 gedrückt, auf dessen Rückseite der gleiche Druck wirkt, wie auf dem Kolben. Die Kupplungslamellen befinden sich quasi zwischen zwei Kolbenelementen, die auf beiden Seiten mit dem gleichen Druck beaufschlagt werden. Wird die schaltbare Kupplungseinrichtung 3 geschlossen, wird der Druck zwischen den beiden Kolben abgesenkt oder der die Kupplung umgebende Druck wird erhöht.

Die Figur 2 verdeutlicht für die Ausführung gemäß Figur 1 die Druckräume und Ausbreitung der Drücke. Daraus ist ersichtlich, dass der Druckraum 28 innerhalb des Druckraumes 25 angeordnet ist, wobei auf die diesen mit Druckmittel beaufschlagbaren Raum 28 bildenden Wandungen, welche vorzugsweise direkt an einzelnen Kupplungselementen, insbesondere Kupplungsteilen 20.1 und 20.2, gebildet werden, dabei der Druck in der mit Druckmittel beaufschlagbaren Kammer 25 wirkt. Die Beaufschlagung erfolgt dabei an den zueinander entgegengesetzt ausgerichteten Wandbereichen und bewirkt quasi eine Gegenkraft zur Kolbenkraft, so dass zwischen diesen Gleichgewicht herrscht und lediglich bei Verringerung des Druckes im Druckraum 28 die schaltbare Kupplungseinrichtung 3 geschlossen werden kann.

Die erfindungsgemäße Lösung ist in der Figur 1 für eine besonders vorteilhafte Anwendung in Form der Turbinenradkupplung dargestellt. Denkbar ist jedoch auch der hier nicht dargestellte Einsatz als schaltbare Kupplung 3 in Form der Überbrückungskupplung 7. Eine weitere alter-

- 9 -

native oder zusätzliche Möglichkeit besteht in der Ausbildung einer schaltbaren Kupplungseinrichtung 3 in Form einer so genannten Pumpenradkupplung zur Abschaltung beziehungsweise Außerbetriebnahme des Pumpenrades von der Antriebsmaschine. Die einzelnen Möglichkeiten können auch miteinander kombiniert werden, insbesondere wenn es sich um eine Kraftübertragungsvorrichtung 1 handelt, die als Multifunktionseinheit ausgebildet ist und mehrere schaltbare Kupplungseinrichtungen aufweist, insbesondere zusätzlich oder optional zur Überbrückungskupplung weitere Kupplungseinrichtungen in Form einer Pumpenrad- und/oder Turbinenradkupplung.

Bezugszeichenliste

1	Kraftübertragungsvorrichtung
2	hydrodynamische Komponente
3	schaltbare Kupplungseinrichtung
4	Eingang
5	Ausgang
6	Stützwelle
7	Überbrückungskupplung
7.1	erster Kupplungsteil
7.2	zweiter Kupplungsteil
8	Stelleinrichtung
9	Kolbenelement
10	Kammer
11	Nabe
12	Gehäuse
12.1	Gehäuseteil
12.2	Deckelelement
13	Innenumfang
14	Getriebeeingangswelle
15	Vorrichtung zur Dämpfung von Schwingungen
16	Primärteil
17	Sekundärteil
18	Mittel zur Drehmomentübertragung
19	Mittel zur Dämpfungskopplung
20	Turbinenradkupplung
20.1	erster Kupplungsteil
20.2	zweiter Kupplungsteil
21	erster Anschluss
22	zweiter Anschluss
23	Arbeitsraum
24	Stirnfläche
25	mit Druckmittel beaufschlagbare Kammer
26	Außenumfang
27	Betriebsmittelversorgungssystem
28	mit Druckmittel beaufschlagbare Kammer
29	Stelleinrichtung

- 11 -

30	Anschluss
31	Stirnfläche
A1, A2	Abstützelemente
R	Rotationsachse
F	Freilauf
P	Pumpenrad
T	Turbinenrad
L	Leitrad

Patentansprüche

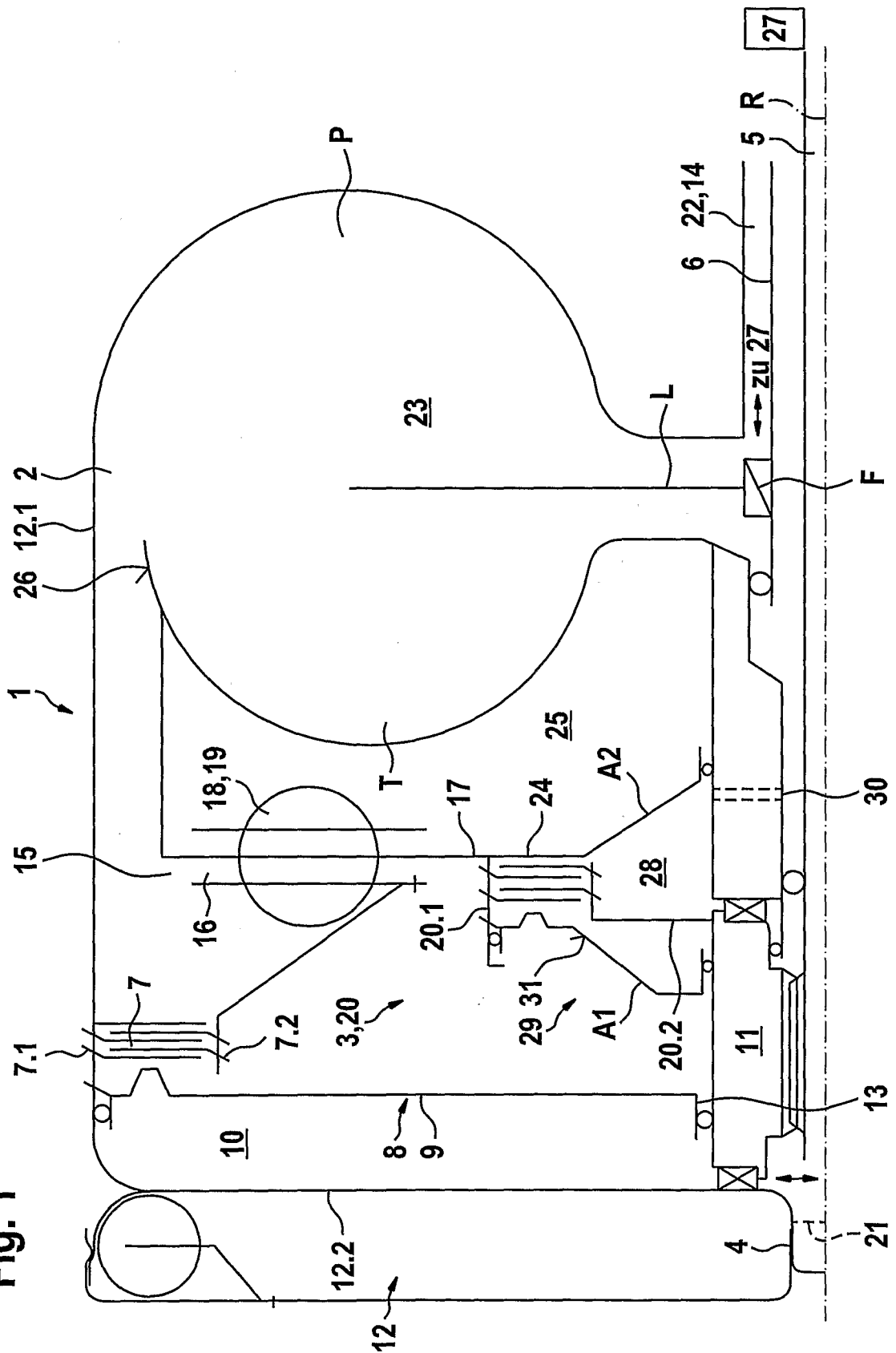
1. Kraftübertragungsvorrichtung (1) für den Einsatz in Antriebssträngen, insbesondere von Fahrzeugen, mit einem, mit einer Antriebsmaschine koppelbaren Eingang (4) und zumindest einem, mit einer nachfolgenden Leistungsübertragungseinheit koppelbaren Ausgang (5), umfassend eine hydrodynamische Komponente mit zumindest einem Pumpenrad (P) und einem Turbinenrad (T), ein Gehäuse (12) und eine schaltbare Kupplungseinrichtung (3) mit einer Abstützung, umfassend zumindest zwei Kupplungselemente (20.1, 20.2), dadurch gekennzeichnet, dass die Abstützung der schaltbaren Kupplungseinrichtung (3) in axialer Richtung an zwei beidseits der Kupplungseinrichtung (3) angeordneten und mit einem Druck beaufschlagbaren Abstützelementen (A1, A2) unter Ausbildung einer mit Druckmittel beaufschlagbaren, die Kupplungsteile (20.1, 20.2) aufnehmenden Kammer (28) erfolgt.
2. Kraftübertragungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Abstützelemente (A1, A2) aneinander in axialer Richtung druckdicht verschiebbar geführt sind.
3. Kraftübertragungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Abstützelement (A1) an einem Kupplungselement (20.1) der schaltbaren Kupplungseinrichtung (3) druckdicht geführt ist.
4. Kraftübertragungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Kraftübertragungsvorrichtung (1) zumindest eine weitere schaltbare Kupplungseinrichtung (7) mit zumindest einem ersten Kupplungsteil (7.1) und einem zweiten Kupplungsteil (7.2), die mittels einer Stelleinrichtung (8) miteinander in Wirkverbindung bringbar sind, umfasst und zumindest ein Abstützelement (A1, A2) von einem der beiden Kupplungsteile (7.1, 7.2) dieser weiteren Kupplungseinrichtung (7) gebildet wird.
5. Kraftübertragungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Kraftübertragungsvorrichtung (1) eine Vorrichtung (15) zur Dämpfung von Schwingungen mit zumindest einem Primärteil (16) und einem Sekundärteil (17), die koaxial zueinander und in Umfangsrichtung relativ zueinander begrenzt verdrehbar sind, umfasst, und ein Abstützelement (A2) vom Primärteil (16) oder Sekundärteil (17) gebildet wird.

6. Kraftübertragungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein Abstützelement (A1, A2) vom Turbinenrad (T) der hydrodynamischen Komponente (2) gebildet wird.
7. Kraftübertragungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eines der Abstützelemente (A1, A2) als separates Kolben-element ausgeführt ist.
8. Kraftübertragungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass beide Abstützelemente (A1, A2) vom gleichen Druck beaufschlagt werden.
9. Kraftübertragungsvorrichtung (1) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Abstützelemente (A1, A2) im Innenraum des Gehäuses (12) zwischen Gehäuseinnenwandung und Außenumfang (26) der hydrodynamischen Komponente (2) angeordnet sind und vom Druck in diesem Innenraum beaufschlagbar sind.
10. Kraftübertragungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die schaltbare Kupplungseinrichtung (3) als Scheibenkupplung ausgeführt ist, umfassend zumindest einen, wenigstens ein scheibenförmiges Element umfassenden ersten Kupplungsteil (20.1) und einen wenigstens ein scheibenförmiges Element umfassenden zweiten Kupplungsteil (20.2), die über eine Stelleinrichtung (29) miteinander wenigstens mittelbar in Wirkverbindung bringbar sind, wobei bei Beaufschlagung der mit Druckmittel beaufschlagbaren Kammer (28) mit einem Druck, der geringer ist als der Umgebungsdruck, die schaltbare Kupplungseinrichtung (3) schließt und bei Überschreitung des Druckes in der mit Druckmittel beaufschlagbaren Kammer (28) durch den Umgebungsdruck die schaltbare Kupplungseinrichtung (3) gelöst ist.
11. Kraftübertragungsvorrichtung (1) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die schaltbare Kupplungseinrichtung als Lamellenkupplung ausgebildet ist.
12. Kraftübertragungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass diese eine Einrichtung zur Umgehung des Leistungsflusses über die hydrodynamische Komponente (2) umfasst, die die schaltbare Kupplungseinrichtung (3) bildet.

- 14 -

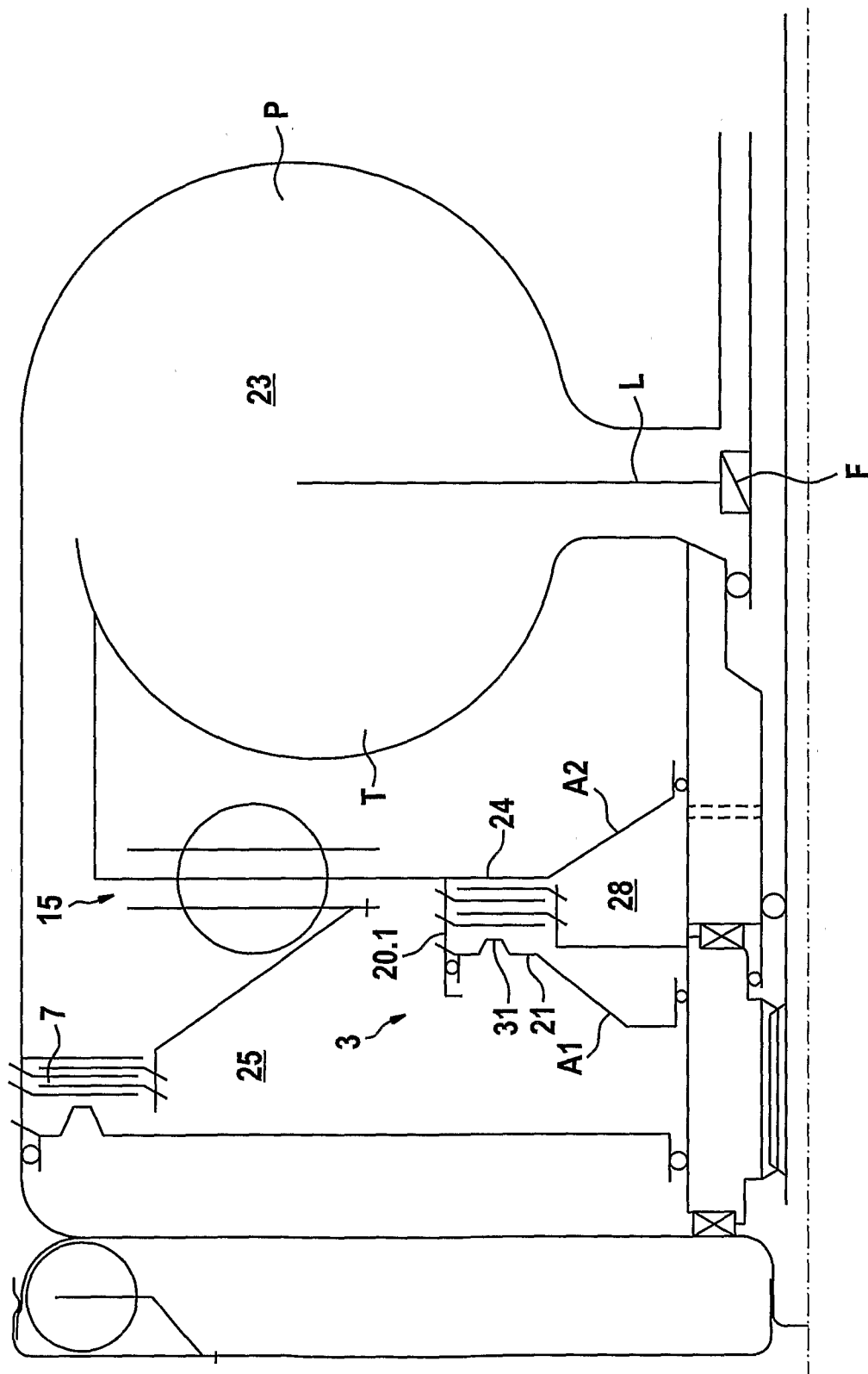
13. Kraftübertragungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass diese eine Einrichtung zur Umgehung des Leistungsflusses über die hydrodynamische Komponente (2) umfasst, die die weitere schaltbare Kupplungseinrichtung (7) bildet.
14. Kraftübertragungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Turbinenrad (T) und Ausgang eine Turbinenradkupplung (20) vorgesehen ist, welche als schaltbare Kupplungseinrichtung (3) frei von einer festen Abstützung in axialer Richtung ausgebildet ist.
15. Kraftübertragungsvorrichtung (1) nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die weitere schaltbare Kupplungseinrichtung von der Überbrückungskupplung (7) gebildet wird und die Vorrichtung (15) zur Dämpfung von Schwingungen in Reihe zur Überbrückungskupplung (7) angeordnet ist, wobei die Überbrückungskupplung (7) einen ersten Kupplungsteil (7.1) umfasst, der drehfest mit dem Eingang (4) oder der Verbindung zwischen dem Eingang (4) und dem Pumpenrad (P) gekoppelt ist und der zweite Kupplungsteil (7.2) drehfest mit dem Primärteil (16) der Vorrichtung (15) zur Dämpfung von Schwingungen verbunden ist und die Abstützelemente (A1, A2) von einem Kupplungsteil (20.1, 20.2) der schaltbaren Kupplungseinrichtung (3) und der Stelleinrichtung (29) der schaltbaren Kupplungseinrichtung (3) gebildet werden.
16. Kraftübertragungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Pumpenrad (P) und dem Eingang (4) eine Pumpenradkupplung vorgesehen ist, die als schaltbare Kupplungseinrichtung (3) frei von einer festen Abstützung in axialer Richtung ausgebildet ist.

Fig. 1



2/2

Fig. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2008/000175

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16H45/02

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)

F16H

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 practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 709 165 A (VALEO [FR]) 24 February 1995 (1995-02-24) page 3, line 34 - page 4, line 22 page 5, line 1 - line 12 page 5, line 23 - line 27 page 5, line 36 - page 6, line 11 page 6, line 31 - line 35 page 8, line 2 - line 9 page 9, line 23 - line 34 page 10, line 34 - page 11, line 4 page 12, line 26 - page 13, line 36 figures 1,3,4 -----	1-3, 5-11, 13-15
X	FR 1 303 614 A (FERODO) 14 September 1962 (1962-09-14) page 1, column 2 - page 2, column 1 figures 1-3 ----- -/--	1-4, 6-11,14



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 document 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.
- *8* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 Mai 2008

Date of mailing of the international search report

28/05/2008

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Truchot, Alexandre

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2008/000175

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 557 658 A (USTAV PRO VYZKUM MOTOROVYCH VO [CS]) 5 July 1985 (1985-07-05) page 5, line 6 - page 6, line 21 figures 1,2 -----	1-4,7-14
X	US 5 699 887 A (KUNDERMANN WOLFGANG [DE]) 23 December 1997 (1997-12-23) column 4, line 51 - column 7, line 34 figure 1a -----	1,4,7-12
X	US 3 537 262 A (BRISKI MICHAEL) 3 November 1970 (1970-11-03) column 2, line 22 - line 63 figure 1 -----	1,16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2008/000175

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2709165	A	24-02-1995	NONE	
FR 1303614	A	14-09-1962	NONE	
FR 2557658	A	05-07-1985	CS 238524 B1 DE 3446616 A1 GB 2153023 A IT 1180250 B JP 60211163 A	13-11-1985 11-07-1985 14-08-1985 23-09-1987 23-10-1985
US 5699887	A	23-12-1997	DE 19508613 A1 FR 2731487 A1	12-09-1996 13-09-1996
US 3537262	A	03-11-1970	DE 2006955 A1 FR 2035716 A5 GB 1214610 A JP 50012171 B SE 342881 B	10-09-1970 18-12-1970 02-12-1970 09-05-1975 21-02-1972

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16H45/02

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F16H

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal.

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 2 709 165 A (VALEO [FR]) 24. Februar 1995 (1995-02-24) Seite 3, Zeile 34 - Seite 4, Zeile 22 Seite 5, Zeile 1 - Zeile 12 Seite 5, Zeile 23 - Zeile 27 Seite 5, Zeile 36 - Seite 6, Zeile 11 Seite 6, Zeile 31 - Zeile 35 Seite 8, Zeile 2 - Zeile 9 Seite 9, Zeile 23 - Zeile 34 Seite 10, Zeile 34 - Seite 11, Zeile 4 Seite 12, Zeile 26 - Seite 13, Zeile 36 Abbildungen 1,3,4	1-3, 5-11, 13-15
X	FR 1 303 614 A (FERODO) 14. September 1962 (1962-09-14) Seite 1, Spalte 2 - Seite 2, Spalte 1 Abbildungen 1-3 ----- -/-	1-4, 6-11,14



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 älteres Dokument, 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 anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

19. Mai 2008

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

28/05/2008

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Truchot, Alexandre

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 2 557 658 A (USTAV PRO VYZKUM MOTOROVYCH VO [CS]) 5. Juli 1985 (1985-07-05) Seite 5, Zeile 6 - Seite 6, Zeile 21 Abbildungen 1,2 -----	1-4,7-14
X	US 5 699 887 A (KUNDERMANN WOLFGANG [DE]) 23. Dezember 1997 (1997-12-23) Spalte 4, Zeile 51 - Spalte 7, Zeile 34 Abbildung 1a -----	1,4,7-12
X	US 3 537 262 A (BRISKI MICHAEL) 3. November 1970 (1970-11-03) Spalte 2, Zeile 22 - Zeile 63 Abbildung 1 -----	1,16

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2008/000175

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
FR 2709165	A	24-02-1995	KEINE		
FR 1303614	A	14-09-1962	KEINE		
FR 2557658	A	05-07-1985	CS	238524 B1	13-11-1985
			DE	3446616 A1	11-07-1985
			GB	2153023 A	14-08-1985
			IT	1180250 B	23-09-1987
			JP	60211163 A	23-10-1985
US 5699887	A	23-12-1997	DE	19508613 A1	12-09-1996
			FR	2731487 A1	13-09-1996
US 3537262	A	03-11-1970	DE	2006955 A1	10-09-1970
			FR	2035716 A5	18-12-1970
			GB	1214610 A	02-12-1970
			JP	50012171 B	09-05-1975
			SE	342881 B	21-02-1972