

WO 2008/043331 A1



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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(57) Zusammenfassung: Kraftübertragungseinrichtung (1), umfassend eine hydrodynamische Komponente (4); eine Vorrichtung (2) zur Dämpfung von Schwingungen mit einem Primärteil (13) und einem Sekundärteil (8), wobei der Sekundärteil (8) und das Turbinenrad (T) jeweils wenigstens mittelbar drehfest mit dem Ausgang (A) verbunden sind, und eine Einrichtung (9) zur Umgehung der hydrodynamischen Komponente (4), umfassend eine erste mit dem Eingang (E) wenigstens mittelbar gekoppelte Reibflächenanordnung (11) und eine zweite mit dem Ausgang (A) verbundene Reibflächenanordnung (12), die miteinander in Wirkverbindung bringbar sind. Die zweite Reibflächenanordnung (12) ist drehfest mit dem Primärteil (13) der Vorrichtung (2) zur Dämpfung von Schwingungen verbunden und der Primärteil (13) und zweite Reibflächenanordnung (12) sind über eine gemeinsame Lageranordnung (22) am Ausgang (A) oder einem drehfest mit diesem gekoppelten Element (7, 8) gelagert, wobei die Lageranordnung (22) axial zwischen der Einrichtung (9) zur Umgehung der hydrodynamischen Komponente und der Vorrichtung (2) zur Dämpfung von Schwingungen angeordnet ist.

Kraftübertragungseinrichtung

Die Erfindung betrifft eine Kraftübertragungseinrichtung, im Einzelnen mit den Merkmalen aus dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Kraftübertragungseinrichtungen für den Einsatz in Kraftfahrzeugen als kombinierte Anfahr- und Überbrückungseinheit sind in einer Vielzahl von Ausführungen bekannt. Stellvertretend wird hier auf die Druckschrift DE 103 50 935 A1 verwiesen. Diese umfasst eine hydrodynamische Komponente in Form eines hydrodynamischen Drehzahl-/Drehmomentwandlers, umfassend ein als Pumpenrad fungierendes Primärrad, das mit dem Eingang der Kraftübertragungseinrichtung wenigstens mittelbar drehfest verbunden ist und ein als Turbinenrad fungierendes Sekundärrad, welches wenigstens mittelbar mit dem Ausgang der Kraftübertragungseinrichtung verbunden ist. Ferner ist eine Einrichtung zur Überbrückung und damit zur Umgehung des Leistungsflusses über die hydrodynamische Komponente vorgesehen. Diese umfasst bei Ausführung als Reibkupplung eine erste Reibflächenanordnung, die drehfest mit dem Eingang oder der Verbindung zwischen dem Eingang und dem Pumpenrad gekoppelt ist, und eine zweite Reibflächenanordnung, die mit der ersten Reibflächenanordnung über eine Betätigungseinrichtung in Wirkverbindung bringbar ist. Vorzugsweise ist zwischen der zweiten Reibflächenanordnung und dem Ausgang eine Vorrichtung zur Dämpfung von Schwingungen vorgesehen. Diese umfasst ein Primärteil und ein Sekundärteil, die koaxial zueinander angeordnet, in Umfangsrichtung relativ zueinander begrenzt verdrehbar und über Mittel zur Drehmomentübertragung und Dämpfungskopplung miteinander verbunden sind. Dabei ist der Sekundärteil wenigstens mittelbar drehfest mit dem Ausgang verbunden. Mittelbar drehfest bedeutet, dass die Kopplung entweder direkt oder über Zwischenelemente erfolgt. Das Turbinenrad der hydrodynamischen Komponente ist drehfest mit dem Primärteil der Vorrichtung zur Dämpfung von Schwingungen verbunden. Die Kraftübertragungseinrichtung ist hier als Dreikanal-System ausgeführt. Dies bedeutet, dass neben den beiden Anschlüssen zum hydrodynamischen Drehzahl-/Drehmomentwandler ein weiterer Anschluss zur Beaufschlagung des Betätigungskolbens für die Reibflächenanordnungen vorgesehen ist. Bei Betätigung der Betätigungseinrichtung und damit Aktivierung der Überbrückungskupplung werden aufgrund der Kopplung zwischen dieser und der Vorrichtung zur Dämpfung von Schwingungen Kräfte ausgeübt, die im Dämpfer selbst und/oder den Anschlusselementen unkontrollierbare Reibungszustände erzeugen. Kräfte die dabei in oder im direkten Umfeld der Überbrückungskupplung entstehen, führen zu Axialkräften und Radialkräften an der Vorrichtung zur Dämpfung von

- 2 -

Schwingungen. An den Reibkontaktstellen sind infolgedessen eine erhöhte Reibung sowie unerwünschte Verformungen an den Dämpferbauteilen zu beobachten. Radiale Kräfte bewirken eine erhöhte Reibung an den Kontaktstellen zwischen Bauteilen mit Relativbewegung zueinander und ferner Kippbewegungen. Diese können im schlimmsten Fall zum Verklemmen und damit zum Verlust der Dämpfungsfunktion führen. Taumelartige Bewegungen können Schwingungen anregen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Kraftübertragungseinrichtung der eingangs genannten Art derart weiterzuentwickeln, dass die genannten Nachteile vermieden werden. Dabei liegt der Schwerpunkt auf einer Ausgestaltung der Lagerung der Vorrichtung zur Dämpfung von Schwingungen frei von unkontrollierbarer Fremdreibung, wodurch Verformungen an den Dämpferbauteilen und Taumelbewegungen weitestgehend ausgeschlossen werden sollen. Die erfindungsgemäße Lösung soll dabei durch einen geringen konstruktiven Aufwand charakterisiert sein.

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

Eine Kraftübertragungseinrichtung, insbesondere für den Einsatz in Fahrzeugen, wobei diese in der Regel einer Getriebebaueinheit vorgeschaltet ist, umfasst einen mit einem Antrieb, insbesondere einer Antriebsmaschine koppelbaren Eingang und einen Ausgang, eine hydrodynamische Komponente, mit mindestens einem Pumpenrad und einem Turbinenrad, eine Vorrichtung zur Dämpfung von Schwingungen mit einem Primärteil und einem Sekundärteil, die in Umfangsrichtung relativ zueinander begrenzt verdrehbar sind und eine Einrichtung zur Umgehung der Leistungsübertragung über die hydrodynamische Komponente. Der Sekundärteil und das Turbinenrad sind wenigstens mittelbar drehfest mit dem Ausgang verbunden. Die Einrichtung zur Umgehung, insbesondere Überbrückung der hydrodynamischen Komponente umfasst eine erste mit dem Eingang wenigstens mittelbar gekoppelte Reibflächenanordnung und eine zweite mit dem Ausgang verbundene Reibflächenanordnung, die über eine Betätigungseinrichtung miteinander in Wirkverbindung bringbar sind. Erfindungsgemäß ist die zweite Reibflächenanordnung drehfest mit dem Primärteil der Vorrichtung zur Dämpfung von Schwingungen verbunden und Primärteil und zweite Reibflächenanordnung sind über eine gemeinsame Lageranordnung gelagert, wobei die Lageranordnung axial zwischen der Einrichtung zur Umgehung der hydrodynamischen Komponente und der Vorrichtung zur Dämpfung von Schwingungen angeordnet ist. Die Lageranordnung umfasst zumindest ein Axial- oder Radiallager. Über die Lageranordnung erfolgt die Lagerung am Ausgang oder einem drehfest

- 3 -

mit diesem gekoppelten Element, wobei die Lageranordnung in axialer Richtung zwischen Eingang und Ausgang betrachtet innerhalb der axialen Erstreckung der Überbrückungskupplung und der Vorrichtung zur Dämpfung von Schwingungen angeordnet ist bzw. in axialer Richtung zwischen Eingang und Ausgang der Kraftübertragungseinrichtung zwischen Überbrückungskupplung und der Vorrichtung zur Dämpfung von Schwingungen. Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausführung ist die Lageranordnung sowohl durch eine radiale als auch axiale Stützwirkung charakterisiert und umfasst zu diesem Zweck mindestens ein kombiniertes Axial-Radiallager.

Die Anordnung der Lageranordnung bietet den Vorteil, dass Axialkräfte von der Einrichtung zur Überbrückung der hydrodynamischen Komponente, insbesondere der Überbrückungskupplung in Richtung der Vorrichtung zur Dämpfung von Schwingungen direkt am Ausgang oder an einem drehfest mit dem Ausgang gekoppelten Element zur Turbinenradnabe und/ oder deren Axiallager abgestützt werden können. Ferner werden durch diese Art des Kraftflusses in Richtung zur Rotationsachse Verformungen und zusätzliche Belastungen in der Vorrichtung zur Dämpfung von Schwingungen vermieden. Die radiale Lagerung in unmittelbarer Nähe zur Überbrückungskupplung lässt nur geringe Kippbewegungen zu, die wiederum zu verringerter kontrollierter Reibung und geringerem Taumeln führen.

Vorzugsweise ist aus Bauraumgründen die Lageranordnung als Gleitlager ausgeführt. Im einfachsten Fall werden Radial- und Axialgleitflächen von einer Gleitbuchse mit einem in radialer Richtung ausgerichteten Bund gebildet, wodurch die Lageranordnung in radialer Richtung möglichst nah an der Rotationsachse mit geringem Bauraumbedarf realisiert werden kann.

Bezüglich der konkreten konstruktiven Ausführung der Vorrichtung zur Dämpfung von Schwingungen bestehen keine Beschränkungen. Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausführung umfasst der Primärteil der Vorrichtung zur Dämpfung von Schwingungen mindestens zwei Gehäusescheiben, die den Sekundärteil unter Bildung eines Innenraumes umschließen. Die Lageranordnung ist dann im Bereich der axialen Erstreckung der zwischen Überbrückungskupplung und Sekundärteil angeordneten Gehäusescheibe zwischen dieser und dem Ausgang bzw. dem drehfest mit diesem gekoppelten Element angeordnet. Die zweite Reibflächenanordnung ist dann in radialer Richtung außerhalb der Lageranordnung am Primärteil befestigt. Vorzugsweise sind Befestigungsebene und Lageranordnung in einer Ebene angeordnet, die durch die Rotationsachse und eine Senkrechte zu dieser beschreibbar ist. Diese Ebene ist dabei parallel zu den Rotationsebenen der einzelnen Elemente der Vorrichtung zur Dämpfung von Schwingungen angeordnet. Das Turbinenrad der hydrodynamischen Kompo-

- 4 -

nente ist an der zweiten zur hydrodynamischen Komponente gewandten Gehäusescheibe des Primärteiles drehfest befestigt und diese zweite Gehäusescheibe ist entweder nur über eine Lageranordnung mit Abstützwirkung in axialer Richtung am Ausgang bzw. dem mit diesem drehfest verbundenen Element gelagert oder frei von einer Lagerung gegenüber dem mit dem Ausgang drehfest verbundenen Element geführt.

Das mit dem Ausgang drehfest gekoppelte Element wird in der Regel von einer Abtriebsnabe gebildet. Ist die Vorrichtung zur Dämpfung von Schwingungen mit einem geschlossenen Gehäuse ausgeführt, und die Abtriebsnabe dichtend gegenüber dem Eingang geführt, wird zur Führung des verfügbaren Betriebsmittelstromes in der Kraftübertragungseinrichtung über die Überbrückungskupplung eine Durchgangsöffnung in Nabe vorgesehen.

Die erfindungsgemäße Lösung ist für Kraftübertragungseinrichtungen mit Ausführungen der hydrodynamischen Komponente sowohl als hydrodynamischer Drehzahl-/Drehmomentwandler als auch hydrodynamische Kupplung geeignet. Ferner kann die Vorrichtung zur Dämpfung von Schwingungen ebenfalls verschiedenartig ausgeführt sein. Denkbar sind reine Reibdämpfungseinrichtungen oder aber auch hydraulische Dämpfungseinrichtungen. Primärteil und Sekundärteil werden auch als Primär- und Sekundärmassen bezeichnet und sind in im Allgemeinen als Schwungräder ausgeführt.

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

Figur 1 verdeutlicht in schematisiert vereinfachter Darstellung die erfindungsgemäße Anordnung der Lageranordnung;

Figur 2 verdeutlicht anhand eines Axialschnittes durch eine Kraftübertragungseinrichtung eine konstruktive Ausführung gemäß Figur 1;

Figur 3 verdeutlicht ein Detail X gemäß Figur 2.

Die Figur 1 verdeutlicht in schematisiert vereinfachter Darstellung den Grundaufbau einer erfindungsgemäßen Kraftübertragungseinrichtung 1 mit erfindungsgemäßer Lagerung einer Vorrichtung 2 zur Dämpfung von Schwingungen, insbesondere eines Torsionsschwingungsdämpfers. Die Kraftübertragungseinrichtung 1 umfasst zumindest einen Eingang E und einen Ausgang A, wobei der Eingang E wenigstens mittelbar drehfest mit einer hier nicht dargestell-

- 5 -

ten Antriebseinheit verbindbar ist und der Ausgang A mit einer hier nicht dargestellten und in der Regel der Kraftübertragungseinrichtung 1 nachgeordneten Getriebebaueinheit koppelbar ist. Der Ausgang A wird daher in der Regel auch direkt von einer Getriebeeingangswelle 3 gebildet. Die Kraftübertragungseinrichtung 1 umfasst ferner eine hydrodynamische Komponente 4. Diese umfasst mindestens ein Pumpenrad P und ein Turbinenrad T, die einen mit Betriebsmittel befüllten oder befüllbaren Arbeitsraum AR zur Umwälzung und Erzeugung eines Strömungskreislaufes, der auch als Arbeitskreislauf bezeichnet wird, zwischen Pumpenrad P und Turbinenrad T. Die hydrodynamische Komponente 4 ist im dargestellten Fall als hydrodynamischer Drehzahl-/Drehmomentwandler 5 ausgeführt, umfassend zusätzlich mindestens noch ein Leitrad L. Hier nicht dargestellte Ausführungen als hydrodynamische Kupplungen sind ebenfalls denkbar. In diesem Fall ist die hydrodynamische Komponente 4 frei von einem Leitrad. Die hydrodynamische Kupplung überträgt dabei das Drehmoment, wobei lediglich die Drehzahl variierbar ist. Der hydrodynamische Drehzahl-/Drehmomentwandler 5 dient demgegenüber sowohl der Drehzahl- als auch Drehmomentwandlung. Dieser bleibt in der Regel immer befüllt.

Das Pumpenrad P ist dabei wenigstens mittelbar drehfest mit dem Eingang E verbindbar, im dargestellten Fall direkt drehfest mit diesem verbunden. Die Verbindung kann lösbar oder unlösbar erfolgen. In der Regel erfolgt die Kopplung über eine mitrotierende Pumpenradschale 6. Ausführungen mit einer Pumpenradkupplung als Trennkupplung zwischen Pumpenrad P und Eingang E sind ebenfalls denkbar. Die Verbindung kann ferner auch mehrteilig ausgeführt sein. Das Turbinenrad T ist wenigstens mittelbar drehfest mit dem Ausgang A der Kraftübertragungseinrichtung 1, das heißt der Getriebeeingangswelle 3, verbunden. Die Kopplung kann dabei direkt über eine so genannte, hier in der schematisierten Darstellung nur angedeutete Abtriebsnabe 7 erfolgen, welche ein drehfest mit dem Ausgang A verbundenes Element 8 bildet. Die Anbindung kann ferner über Zwischenelemente oder Baueinheiten erfolgen, beispielsweise die Vorrichtung 2 zur Dämpfung von Schwingungen. Über die hydrodynamische Komponente 4 wird die Leistung rein hydrodynamisch, das heißt verschleißfrei zwischen Eingang E und Ausgang A, übertragen. Die hydrodynamische Komponente beschreibt dabei einen hydrodynamischen Leistungsweig. Da der Wirkungsgrad in Bezug auf die mit der Kraftübertragungseinrichtung 1 koppelbare Antriebsmaschine nur in einem bestimmten Betriebsbereich dieser akzeptabel ist, wird die hydrodynamische Komponente 4 überbrückt. Dazu ist eine Vorrichtung 9 zur Umgehung des hydrodynamischen Leistungsweiges vorgesehen. Diese ist als Überbrückungskupplung 10 ausgebildet und in der Regel als nicht synchron schaltbare Kupplung ausgeführt, das heißt diese wird mit Schlupf betrieben. Die Überbrückungskupplung 10 umfasst dazu eine erste Reibflächenanordnung 11, die wenigstens mittelbar drehfest, das

heißt direkt drehfest oder indirekt über Zwischenelemente mit dem Eingang E verbunden ist und eine zweite Reibflächenanordnung 12, die mit dem Ausgang A wenigstens mittelbar drehfest, das heißt entweder direkt oder über weitere Übertragungselemente gekoppelt ist. Die Kopplung mit dem Ausgang A von Seiten der Überbrückungskupplung 10 beziehungsweise auch des hydrodynamischen Drehzahl-/Drehmomentwandlers 5 erfolgt dabei jeweils über die Vorrichtung 2 zur Dämpfung von Schwingungen. Diese umfasst einen ersten so genannten Primärteil 13, der den Eingangsteil der Vorrichtung 2 bildet und mit den Anschlusselementen, das heißt zweite Reibflächenanordnung 12 und ferner dem Turbinenrad T drehfest verbunden ist und einen Sekundärteil 14, wobei Primärteil 13 und Sekundärteil 14 coaxial zueinander angeordnet sind und relativ zueinander in Umfangsrichtung begrenzt verdrehbar sind. Primärteil 13 und Sekundärteil 14 sind über Mittel 15 zur Drehmomentübertragung und Dämpfungskopplung miteinander gekoppelt. Die Vorrichtung 2 fungiert dabei als elastische Kupplung, das heißt es wird ein Moment übertragen, gleichzeitig werden die über das Primärteil 13 eingeleiteten Schwingungen durch die Dämpfungskopplung gedämpft beziehungsweise abgebaut. Die Mittel 15 zur Drehmomentübertragung und Dämpfungskopplung 15 können dabei von den gleichen Elementen gebildet werden oder aber von verschiedenen. Bezüglich der Ausführung der Vorrichtung 2 zur Dämpfung von Schwingungen sind viele Möglichkeiten denkbar. Die Dämpfung kann rein mechanisch oder hydraulisch oder einer Kombination aus beidem erfolgen. Im einfachsten Fall sind zwischen Primärteil 13 und Sekundärteil 14 entsprechende Federeinheiten 16 vorgesehen, die die Funktion der Drehmomentübertragung als auch Speicherung der Schwingungsenergie übernehmen. Das Primärteil 13 wird dabei beispielsweise von zwei Gehäusescheiben 17 und 18 gebildet, die das Sekundärteil 14, welches beispielsweise in Form einer Mittelscheibe 19 ausgeführt ist, in radialer Richtung, axialer Richtung sowie Umfangsrichtung unter Bildung eines Innenraumes 20 umschließen. Die Anbindung an die Überbrückungskupplung 10, insbesondere den Ausgang der Überbrückungskupplung 10, erfolgt wie bereits ausgeführt drehfest an die zweite Reibflächenanordnung 12, beispielsweise über Befestigungselemente, insbesondere in Form von Nieten. Diese sind in Figur 2 mit 21 bezeichnet. Erfindungsgemäß erfolgt die Lagerung der zweiten Reibflächenanordnung 12 und der Vorrichtung 2 an einer gemeinsamen Lagerstelle in axialer Richtung über eine zwischen der Vorrichtung 2 zur Dämpfung von Schwingungen und der zweiten Reibflächenanordnung 12 der Überbrückungskupplung 10 angeordnete Lageranordnung 22, die zumindest entweder eine axiale oder eine radiale Stützwirkung, vorzugsweise eine Stützwirkung sowohl in axialer als auch radialer Richtung erzeugt. Die Lageranordnung 22 ist somit zwischen der Vorrichtung 2 zur Dämpfung von Schwingungen und der Abtriebsnabe 7 beziehungsweise dem Ausgang A der Kraftübertragungseinrichtung 1 vorgesehen und in axialer Richtung im Bereich zwischen der axialen Erstreckung von Überbrückungskupplung 10 und Vorrichtung 2 angeordnet. Die Lageranordnung 22 umfasst im einfachsten Fall zwei Lager – ein Axiallager 22_{axial} und ein Ra-

diallager 22_{radial}. Vorzugsweise ist eine kombinierte Axial-Radiallagerung vorgesehen. Eine weitere Lageranordnung 23 kann zwischen dem Turbinenrad T und der Vorrichtung 2 zur Dämpfung von Schwingungen vorgesehen sein. Diese übernimmt jedoch maximal nur noch eine axiale Abstützung in axialer Richtung entgegengesetzt zur Stützkraft der ersten Lageranordnung 22. Daher könnte auf diese entsprechend der konkreten konstruktiven Ausgestaltung auch verzichtet werden. Die Anordnung bietet den Vorteil, dass die Axialkräfte von der Überbrückungskupplung 10 in Richtung der Vorrichtung 2 zur Dämpfung von Schwingungen direkt über die Abtriebsnabe 7 und/oder deren Axiallager abgestützt werden können. Des Weiteren werden durch den durch diese Lageranordnung 22 bedingten Kraftfluss Verformungen und zusätzliche Belastungen an der Vorrichtung 2 zur Dämpfung von Schwingungen weitestgehend vermieden. Die radiale Lagerung im Bereich der Überbrückungskupplung 10 lässt geringere Kippbewegungen zu, die wiederum zu verringerter und kontrollierter Reibung und geringerem Taumeln führen.

Die Figur 1 verdeutlicht dabei lediglich in schematisiert vereinfachter Darstellung die grundsätzliche Anordnung und Funktion der einzelnen Lagerungen 22, 23, wobei die Lageranordnung 22 sowohl ein Radial- als auch Axiallager umfasst beziehungsweise diese Funktionen von einem kombinierten Lager übernommen werden.

Die Figur 2 verdeutlicht eine detaillierte Ausgestaltung anhand eines Axialschnittes durch eine Kraftübertragungseinrichtung 1, wie sie gemäß Figur 1 aufgebaut sein kann. Figur 3 verdeutlicht anhand des Details X gemäß Figur 2 den Aufbau der Lageranordnung 22. Wie bereits ausgeführt, wird erfindungsgemäß die Vorrichtung 2 zur Dämpfung von Schwingungen, insbesondere der Primärteil 13, mittels einer Lageranordnung 22 in axialer und/oder radialer Richtung an einer Abtriebsnabe 7, welche der Turbinennabe entspricht, gelagert. Diese Lagerung ist vorzugsweise sowohl als Axial- als auch Radiallager ausgebildet und in Form eines Gleitlagers 24 ausgeführt. Gemäß der Ausführung in Figur 2 wird die Funktion des Gleitlagers 24 von einer gekröpften Gleithülse 25 übernommen. Diese bildet mit ihrem Innenumfang beziehungsweise einen Innenumfang beschreibenden Flächenbereich 26 und einer in radialer Richtung zu dem Flächenbereich 26 gerichteten Außenfläche 27 am drehfest mit dem Ausgang A gekoppelten Element 8 eine Gleitpaarung 28, ferner mit einem in axialer Richtung ausgerichteten Flächenbereich 29 und einem dazu komplementär ausgebildeten Flächenbereich 30 am drehfest mit dem Ausgang A gekoppelten Element 8 eine weitere zweite Gleitpaarung 31 in Form eines Axiallagers. Die Hülse weist dazu in radialer Richtung einen Vorsprung 32 auf, der in Umfangsrichtung nach Art eines Bundes verläuft und die radiale und axiale Gleitflächen bildet. Das Primärteil 13, insbesondere die Gehäusescheibe 17, ist dazu in radialer Richtung bis

- 8 -

in den Bereich des Außenumfanges 49 des drehfest mit dem Ausgang A gekoppelten Elementes 8 gezogen und weist in ihrem radial inneren Endbereich 33 einen in axialer Richtung ausgerichteten ausgebildeten Bund 34 auf, der mit seiner zur Rotationsachse R gerichteten Fläche 35 und mit dem Außenumfang 36 der Gleithülse 25 eine Presspassung 37 bildet. Denkbar wäre auch ein Verspressen der Gleithülse 25 mit ihrem Innenumfang 26 auf dem mit dem Ausgang A drehfest gekoppelten Element 8 und Ausbildung der Gleitpaarung zwischen Außenumfang 36 der Gleithülse 25 und Innenumfang beziehungsweise Bund am Primärteil 13. Dadurch stützt sich das Primärteil 13, insbesondere die erste Gehäusescheibe 17, auf dem drehfest mit dem Ausgang A gekoppelten Element 8 ab, frei von einer drehfesten Kopplung mit diesem. Der Bund 34 ist im dargestellten Fall von der Überbrückungskupplung 10 weggerichtet und zur hydrodynamischen Komponente 4 hin gerichtet. Dadurch können die auf die Überbrückungskupplung 10, insbesondere die zweite Reibflächenanordnung 12 gerichteten Kräfte an der Vorrichtung 2 zur Dämpfung von Schwingungen aufgenommen werden.

Bei der in der Figur 2 dargestellten Ausführung handelt es sich bei der Kraftübertragungseinrichtung 1 um eine kombinierte Einheit aus hydrodynamischem Drehzahl-/Drehmomentwandler 5 und einer Überbrückungskupplung 10, wobei die Überbrückungskupplung 10 durch den Druck in der hydrodynamischen Komponente 4 betätigt wird. Eine spezielle Betätigungseinrichtung, beispielsweise in Form eines Kolbens, ist dazu nicht zwingend erforderlich. Diese kann im einfachsten Fall mit der zweiten Reibflächenanordnung 12 eine bauliche Einheit bilden. In diesem Fall ist die Betätigungseinrichtung 38 in Form eines Kolbenelementes 39 drehfest mit dem Turbinenrad T wenigstens mittelbar, das heißt über weitere Übertragungselemente, hier die Vorrichtung 2 zur Dämpfung von Schwingungen, gekoppelt. Die Anbindung erfolgt hier an der zweiten Reibflächenanordnung 12. Die zweite Reibflächenanordnung 12 umfasst dazu einen Innenlamellenträger 40, der drehfest mit dem Gehäuse, insbesondere der Gehäusescheibe 17, verbunden ist, auf welchen die einzelnen Innenlamellen 41 gelagert sind und ferner die Betätigungseinrichtung 38 beziehungsweise das Kolbenelement 39. Die dargestellte Einheit, insbesondere der Wandler, ist als Zweikanalsystem ausgebildet. Dies bedeutet, dass der hydrodynamische Drehzahl-/Drehmomentwandler 5 im Wesentlichen durch zwei Anschlüsse charakterisiert ist, wobei dieser mit Betriebsmitteln befüllt wird und auch bei Deaktivierung das Betriebsmittel in der Kraftübertragungseinrichtung 1 verbleibt. Dabei wird ein externer Kreislauf erzeugt, der auch zu Kühlzwecken genutzt werden kann. Im Wandlerbetrieb wird die Leistung hydrodynamisch übertragen. Die Überbrückungskupplung 10 ist geöffnet. Das Betriebsmittel wird in der hydrodynamischen Komponente vom Pumpenrad P zum Turbinenrad T umgewälzt und dadurch Drehmoment übertragen, gewandelt durch die Beschauflung des Leitrades L. Gleichzeitig wird eine Art externer Kreislauf erzeugt, in dem Betriebsmit-

tel aus dem im Arbeitsraum AR sich einstellenden Arbeitskreislauf in radialer Richtung nach innen abgeführt wird entweder extern gekühlt oder aber über die Überbrückungskupplung 10 über einen Zwischenraum 42 zwischen Betätigungseinrichtung 38 und Gehäuse in radialer Richtung im Bereich des Außenumfanges der hydrodynamischen Komponente 4 im Spalt zwischen Pumpenrad P und Turbinenrad T dem Arbeitsraum AR wieder zugeführt wird. Ist eine Betätigung der Überbrückungskupplung 10 gewünscht, wird der Druck im Arbeitsraum AR erhöht und der Betriebsmittelfluss im externen Kreislauf umgedreht. Das Betriebsmittel tritt im Bereich des Außenumfanges an der hydrodynamischen Komponente 4 im Spalt zwischen Primärrad P und Turbinenrad T aus und beaufschlagt die Betätigungseinrichtung 38, insbesondere das Kolbenelement 39, und führt zum miteinander in Wirkverbindung bringen der beiden Reibflächenanordnungen 11 und 12. Da die Überbrückungskupplung 10, insbesondere die beiden Reibflächenanordnungen 11 und 12 in radialer Richtung verlaufende Kühlkanäle 43 aufweisen, die sich in radialer Richtung vom Bereich des Außenumfanges zum Innenumfang 45 erstrecken, wird ein Teil als Kühlmittel über die Überbrückungskupplung 10 geführt und gelangt über den Zwischenraum 42 wieder zum hydrodynamischen Drehzahl-/Drehmomentwandler 5. Dazu ist gemäß der Ausführung in Figur 2 eine Querbohrung 46 vorgesehen, die den Kühlölstrom der Überbrückungskupplung 10 durchleitet. Die beiden Anschlüsse an dem hydrodynamischen Drehzahl-/Drehmomentwandler 5 dienen jeweils dem Zulauf und/oder Ablauf von Betriebsmitteln.

Die Vorrichtung 2 zur Dämpfung von Schwingungen weist hier ein geschlossenes Primärteil 13 auf, das heißt die beiden Gehäuseschalen 17 und 18 bilden ein Gehäuse, so dass der verfügbare Ölvolumenstrom immer über die Kupplung geführt wird und nicht durch die Vorrichtung 2 zur Dämpfung von Schwingungen. Andere Ausführungen sind denkbar. Dies hängt im einzelnen von der konkreten Ausgestaltung der Vorrichtung 2 zur Dämpfung von Schwingungen ab.

Erfindungsgemäß ist die Anordnung einer Lageranordnung 22 mit radialer und/oder axialer Stützwirkung für den Primärteil 13 der Vorrichtung 2 zur Dämpfung von Schwingungen entscheidend, wobei die Anordnung in Einbaulage betrachtet zwischen Eingang E und Ausgang A beziehungsweise Kopplung mit einer der Kraftübertragungseinrichtung 1 nachgeordneten Getriebebaueinheit innerhalb der der axialen Erstreckung der Überbrückungskupplung 10 und der Vorrichtung 2 zur Dämpfung von Schwingungen erfolgt als gemeinsame Lageranordnung 22 für die zweite Reibflächenanordnung 12 und die Vorrichtung 2, insbesondere den Primärteil 13. Die Lageranordnung 22 ist ferner vorzugsweise in radialer Richtung in den radial inneren Bereich verlagert, das heißt möglichst nahe zur Rotationsachse R. Die Lagerung 22 selbst

- 10 -

ist zumindest entweder als Radial- oder Axiallager oder aber vorzugsweise als kombiniertes Radial- und Axiallager ausgeführt. Dadurch kann auf weitere zusätzliche Lageranordnungen und Lagerstellen verzichtet werden.

Ferner ist bei Ausführung als Gleitlager eine Schmierung gewährleistet, indem gleichzeitig der Kühlvolumenstrom, der über die Überbrückungskupplung geführt 10 wird und in der Regel als Ölstrom vorliegt, auch zur Schmierung für das Lager genützt werden kann. Die Lageranordnung 22 selbst ist im einfachsten Fall als Gleitlager ausgebildet. Diese ist in radialer und axialer Richtung durch geringen Bauraum charakterisiert. Die Ausführung gemäß Figur 2 verdeutlicht optional ein weiteres Dichtungsblech 47, welches an der Endlamelle der Innenlamellen 41 anliegt und den Innenlamellenträger 40 gegenüber der Endlamelle und damit den einzelnen Innenlamellen 41 abdichtet.

Bezüglich der Verbindungen zwischen dem Innenlamellenträger 40 und dem Primärteil 13, insbesondere dem Gehäuseteil 12 der Vorrichtung 2 zur Dämpfung von Schwingungen sowie dem Außenlamellenträger 48 und der Verbindung zwischen Eingang E und Pumpenrad P sowie Turbinenrad T und Vorrichtung 2 zur Dämpfung von Schwingungen bestehen keine Restriktionen. Das gleiche gilt für die Realisierung der drehfesten Verbindung zwischen dem Sekundärteil 14 der Vorrichtung zur Dämpfung von Schwingungen und der Abtriebsnabe 7, insbesondere dem drehfest mit dem Ausgang verbundenen Element 8. Im einfachsten Fall sind die einfachen Befestigungselemente in Form von Nieten 50 vorgesehen. Andere Möglichkeiten sind denkbar.

Zwischen Abtriebsnabe 7 und Gehäuse ist ferner eine Lageranordnung 51 vorgesehen. Das Turbinenrad T ist vorzugsweise ebenfalls drehfest mit dem Primärteil 13 über Befestigungselemente 52 verbunden.

Bezugszeichenliste

1	Kraftübertragungseinrichtung
2	Vorrichtung zur Dämpfung von Schwingungen
3	Getriebeeingangswelle
4	hydrodynamische Komponente
5	hydrodynamischer Drehzahl-/Drehmomentwandler
6	Pumpenradschale
7	Abtriebsnabe
8	drehfest mit dem Ausgang verbundenes Element
9	Vorrichtung zur Umgehung des hydrodynamischen Leistungszeiges
10	Überbrückungskupplung
11	erste Reibflächenanordnung
12	zweite Reibflächenanordnung
13	Primärteil
14	Sekundärteil
15	Mittel zur Drehmomentübertragung und Dämpfungskopplung
16	Federeinheit
17	erste Gehäusescheibe
18	zweite Gehäusescheibe
19	Mittelscheibe
20	Innenraum
21	Befestigungselement
22	Lagerung
22 _{radial}	Radiallager
22 _{axial}	Axiallager
23	Lagerung
24	Gleitlager
25	Gleithülse
26	einen Innenumfang beschreibenden Flächenbereich
27	Außenfläche
28	Gleitpaarung
29	axialer Flächenbereich
30	Flächenbereich
31	Gleitpaarung

- 12 -

32	Vorsprung
33	innerer Endbereich
34	Bund
35	Fläche
36	Außenumfang
37	Presspassung
38	Betätigungseinrichtung
39	Kolbenelement
40	Innenlamellenträger
41	Innenlamellen
42	Zwischenraum
43	Kühlkanal
44	Außenumfang
45	Innenumfang
46	Querbohrung
47	Befestigungselement
48	Außenlamellenträger
49	Außenumfang
50	Niet
51	Lageranordnung
52	Befestigungselemente
E	Eingang
A	Ausgang
P	Pumpenrad
T	Turbinenrad
L	Leitrad
AR	Arbeitsraum
R	Rotationsachse

Patentansprüche

1. Kraftübertragungseinrichtung (1), umfassend
 - einen Eingang (E) und einen Ausgang (A);
 - eine hydrodynamische Komponente (4), mit mindestens einem Pumpenrad (P) und einem Turbinenrad (T);
 - eine Vorrichtung (2) zur Dämpfung von Schwingungen mit einem Primärteil (13) und einem Sekundärteil (8), die in Umfangsrichtung relativ zueinander begrenzt verdrehbar sind, wobei der Sekundärteil (8) und das Turbinenrad (T) jeweils wenigstens mittelbar drehfest mit dem Ausgang (A) verbunden sind, und
 - eine Einrichtung (9) zur Umgehung der hydrodynamischen Komponente (4), umfassend eine erste mit dem Eingang (E) wenigstens mittelbar gekoppelte Reibflächenanordnung (11) und eine zweite mit dem Ausgang (A) verbundene Reibflächenanordnung (12), die über eine Betätigungseinrichtung (38) miteinander in Wirkverbindung bringbar sind;

dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Reibflächenanordnung (12) drehfest mit dem Primärteil (13) der Vorrichtung (2) zur Dämpfung von Schwingungen verbunden ist und der Primärteil (13) und die zweite Reibflächenanordnung (12) über eine gemeinsame Lageranordnung (22) am Ausgang (A) oder einem drehfest mit diesem gekoppelten Element (7, 8) gelagert sind, wobei die Lageranordnung (22) axial zwischen der Einrichtung (9) zur Umgehung der hydrodynamischen Komponente und der Vorrichtung (2) zur Dämpfung von Schwingungen angeordnet ist.
2. Kraftübertragungseinrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Lageranordnung (22) zumindest ein Axial- oder Radiallager (22_{axial} , 22_{radial}) umfasst.
3. Kraftübertragungseinrichtung (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass Lageranordnung (22) mindestens ein kombiniertes Axial-Radiallager umfasst.
4. Kraftübertragungseinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass Lageranordnung (22) als Gleitlageranordnung (24) ausgeführt ist.
5. Kraftübertragungseinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei welchem der Primärteil (13) der Vorrichtung (2) zur Dämpfung von Schwingungen mindestens zwei Gehäusescheiben (17, 18) umfasst, die den Sekundärteil (14) unter Bildung eines Innenraumes (20) umschließen, dadurch gekennzeichnet, dass die Lageranordnung (22) im Bereich der axialen Erstreckung der zwischen der Einrichtung (9) zur Umgehung des

hydrodynamischen Leistungszweiges und dem Sekundärteil (14) angeordneten Gehäusescheibe (17) zwischen dieser und dem Ausgang (A) oder einem mit diesem drehfest gekoppelten Element (7, 8) angeordnet ist.

6. Kraftübertragungseinrichtung (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Reibflächenanordnung (12) in radialer Richtung oberhalb der Lageranordnung (22) am Primärteil (13) befestigt ist.
7. Kraftübertragungseinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Gehäusescheibe (17) im in radialer Richtung innen liegenden Endbereich einen in axialer Richtung ausgerichteten Bund (34) aufweist und der Bund (34) in Einbaulage in Richtung zur hydrodynamischen Komponente (4) gerichtet ist.
8. Kraftübertragungseinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Turbinenrad (T) der hydrodynamischen Komponente (4) an der zweiten zur hydrodynamischen Komponente (4) gewandten Gehäusescheibe (18) des Primärteiles (13) drehfest befestigt ist und diese zweite Gehäusescheibe (18) frei von einer Lagerung auf dem Ausgang (A) oder einem mit dem Ausgang (A) drehfest verbundenen Element (7, 8) geführt ist.
9. Kraftübertragungseinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das mit dem Ausgang (A) drehfest gekoppelte Element (7, 8) von einer Abtriebsnabe (7) gebildet wird.
10. Kraftübertragungseinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Abtriebsnabe (7) dichtend gegenüber dem Eingang (E) geführt ist und eine Durchgangsöffnung (46) in der Abtriebsnabe (7) zur Verbindung eines zwischen der Einrichtung (9) zur Umgehung des hydrodynamischen Leistungszweiges, dem Gehäuse und der Vorrichtung (2) zur Dämpfung von Schwingungen gebildeten Zwischenraumes (42) mit dem Arbeitsraum (AR) der hydrodynamischen Komponente (4) vorgesehen ist.
11. Kraftübertragungseinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die hydrodynamische Komponente (4) als hydrodynamischer Drehzahl-/Drehmomentwandler (5) ausgebildet ist, umfassend mindestens noch ein Leitrad (L)

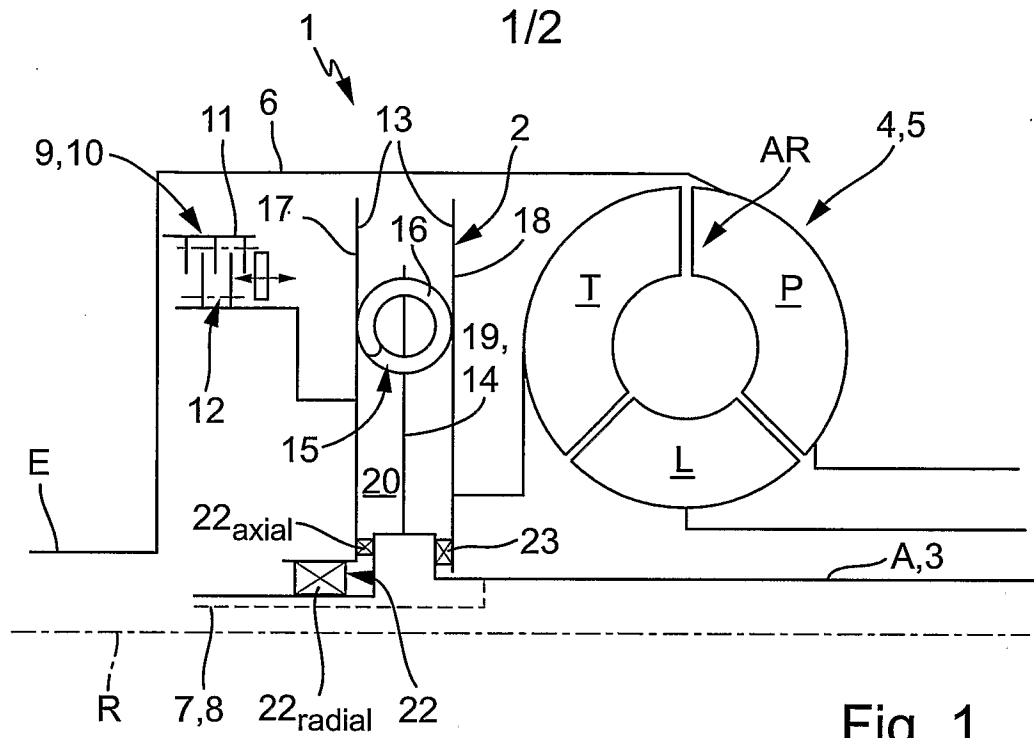


Fig. 1

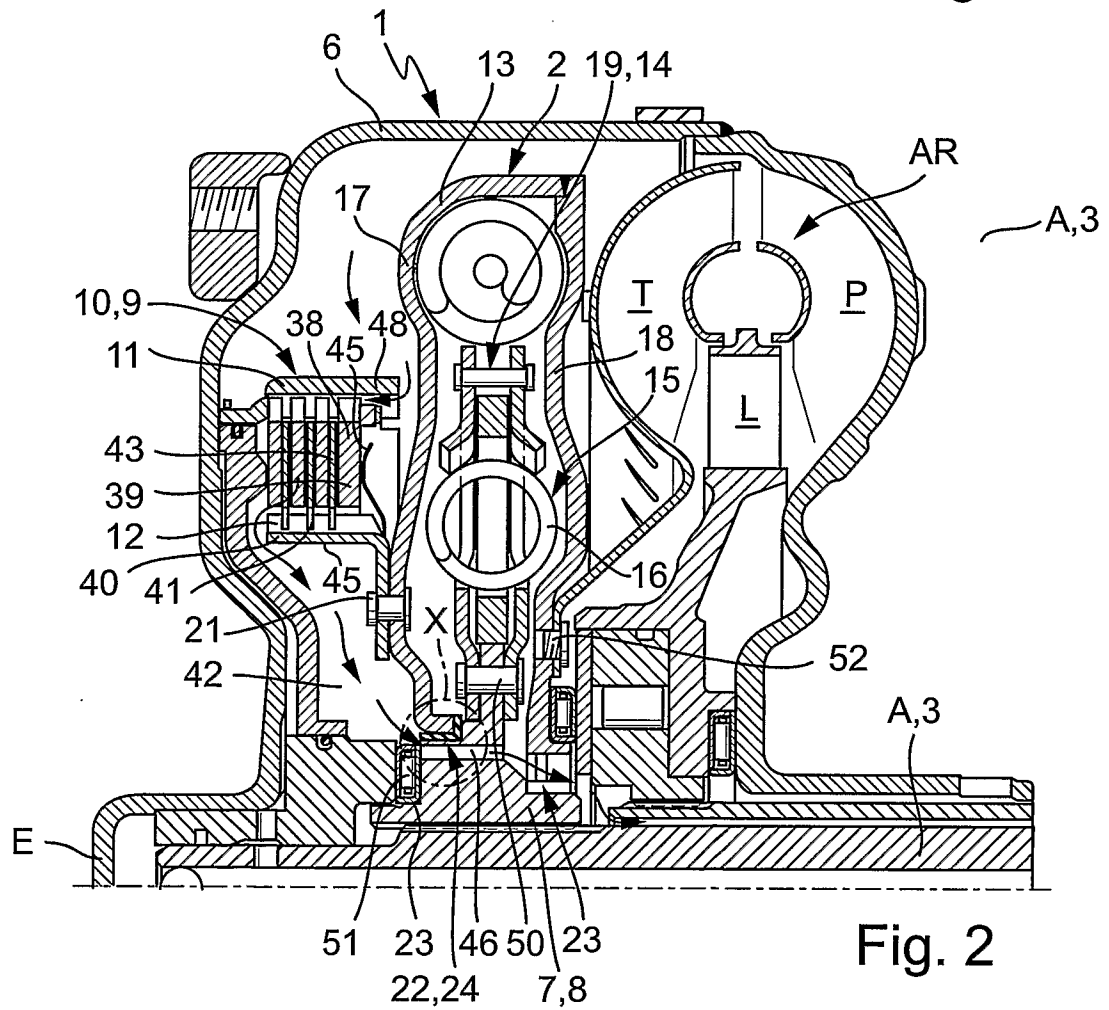


Fig. 2

2/2

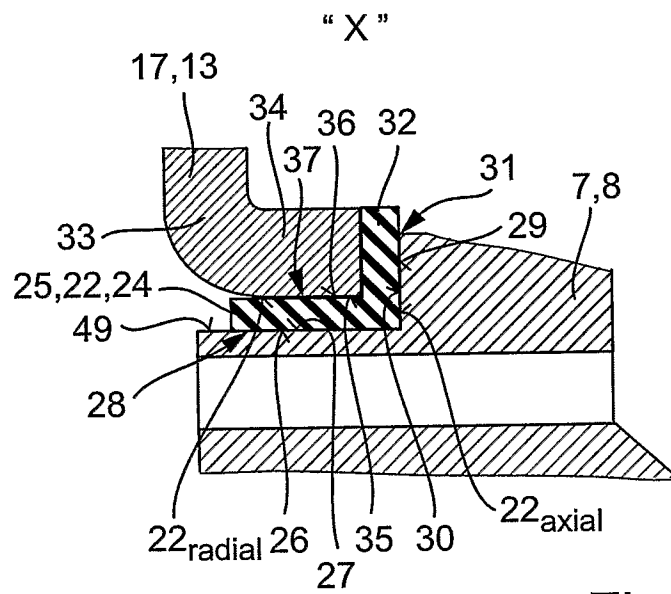


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2007/001653

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, 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	FR 2 867 540 A (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 16 September 2005 (2005-09-16) pages 1-7, paragraph 17; figure 1	1,2,4, 9-11
X	US 2001/007383 A1 (SCHMID HERBERT [DE]) 12 July 2001 (2001-07-12) paragraphs [0030] - [0032]; figure 1	1,2,4, 9-11
X	DE 199 26 983 A1 (MANNESMANN SACHS AG [DE]) 21 December 2000 (2000-12-21) pages 1-7; figures 1,9	1,2,4, 9-11
X	DE 103 50 935 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 27 May 2004 (2004-05-27) cited in the application pages 4-8, paragraphs 1,42,51,54; figure 1	1,2,4, 9-11
	-/--	

☒ 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.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 Januar 2008

Date of mailing of the international search report

01/02/2008

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

Huber, Florian

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2007/001653

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 10 2004 029157 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 29 December 2005 (2005-12-29) page 4 - page 8; figure 1 -----	1
A	DE 199 04 857 A1 (MANNESMANN SACHS AG [DE]) 10 August 2000 (2000-08-10) figure 1 -----	1
A	JP 2001 116110 A (JATCO TRANSTECHNOLOGY LTD) 27 April 2001 (2001-04-27) figure 1 -----	1
A	FR 2 839 128 A (VALEO [FR]) 31 October 2003 (2003-10-31) figures 7,11,15 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2007/001653

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2867540	A	16-09-2005	DE 102005008660 A1 JP 2005257080 A KR 20060043803 A US 2005199460 A1	29-09-2005 22-09-2005 15-05-2006 15-09-2005
US 2001007383	A1	12-07-2001	DE 10000899 A1	19-07-2001
DE 19926983	A1	21-12-2000	NONE	
DE 10350935	A1	27-05-2004	CN 1501011 A FR 2847323 A1 US 2006266606 A1 US 2004144607 A1	02-06-2004 21-05-2004 30-11-2006 29-07-2004
DE 102004029157	A1	29-12-2005	NONE	
DE 19904857	A1	10-08-2000	US 6799665 B1	05-10-2004
JP 2001116110	A	27-04-2001	JP 3625162 B2	02-03-2005
FR 2839128	A	31-10-2003	DE 10319415 A1 JP 2004003644 A US 2003221926 A1	04-12-2003 08-01-2004 04-12-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2007/001653

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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 2 867 540 A (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 16. September 2005 (2005-09-16) Seiten 1-7, Absatz 17; Abbildung 1	1,2,4, 9-11
X	US 2001/007383 A1 (SCHMID HERBERT [DE]) 12. Juli 2001 (2001-07-12) Absätze [0030] - [0032]; Abbildung 1	1,2,4, 9-11
X	DE 199 26 983 A1 (MANNESMANN SACHS AG [DE]) 21. Dezember 2000 (2000-12-21) Seiten 1-7; Abbildungen 1,9	1,2,4, 9-11
	-/--	



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

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. Januar 2008

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

01/02/2008

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

Huber, Florian

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2007/001653

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 103 50 935 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]) 27. Mai 2004 (2004-05-27) in der Anmeldung erwähnt Seiten 4-8, Absätze 1,42,51,54; Abbildung 1	1,2,4, 9-11
A	DE 10 2004 029157 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 29. Dezember 2005 (2005-12-29) Seite 4 – Seite 8; Abbildung 1	1
A	DE 199 04 857 A1 (MANNESMANN SACHS AG [DE]) 10. August 2000 (2000-08-10) Abbildung 1	1
A	JP 2001 116110 A (JATCO TRANSTECHNOLOGY LTD) 27. April 2001 (2001-04-27) Abbildung 1	1
A	FR 2 839 128 A (VALEO [FR]) 31. Oktober 2003 (2003-10-31) Abbildungen 7,11,15	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2007/001653

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2867540	A	16-09-2005	DE 102005008660 A1	29-09-2005
			JP 2005257080 A	22-09-2005
			KR 20060043803 A	15-05-2006
			US 2005199460 A1	15-09-2005
US 2001007383	A1	12-07-2001	DE 10000899 A1	19-07-2001
DE 19926983	A1	21-12-2000	KEINE	
DE 10350935	A1	27-05-2004	CN 1501011 A	02-06-2004
			FR 2847323 A1	21-05-2004
			US 2006266606 A1	30-11-2006
			US 2004144607 A1	29-07-2004
DE 102004029157	A1	29-12-2005	KEINE	
DE 19904857	A1	10-08-2000	US 6799665 B1	05-10-2004
JP 2001116110	A	27-04-2001	JP 3625162 B2	02-03-2005
FR 2839128	A	31-10-2003	DE 10319415 A1	04-12-2003
			JP 2004003644 A	08-01-2004
			US 2003221926 A1	04-12-2003