(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
8. Oktober 2015 (08.10.2015)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/149762 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60K 6/48 (2007.10) *B60W 10/06* (2006.01)
B60K 6/383 (2007.10) *B60W 10/08* (2006.01)
B60K 17/26 (2006.01) *F16D 41/00* (2006.01)
B60W 20/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2015/200108

(22) Internationales Anmeldedatum:
27. Februar 2015 (27.02.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2014 206 229.2 2. April 2014 (02.04.2014) DE

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

(72) Erfinder: **MEHLIS, Thomas**; Hauptstraße 30, 91077 Kleinsendelbach (DE). **KINIGADNER, Andreas**; Berner Straße 5, 91056 Erlangen (DE). **HAYES, Robert**; Röttenbacher Straße 19, 90562 Heroldsberg (DE). **REIMCHEN, Alexander**; Berliner Str. 18, 91074 Herzogenaurach (DE). **MENDE, Hartmut**; Merkelbuckel 45, 77815 Bühl (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title**: DRIVE ARRANGEMENT FOR A VEHICLE, AND VEHICLE HAVING THE DRIVE ARRANGEMENT

(54) **Bezeichnung** : ANTRIEBSANORDNUNG FÜR EIN FAHRZEUG SOWIE FAHRZEUG MIT DER ANTRIEBSANORDNUNG

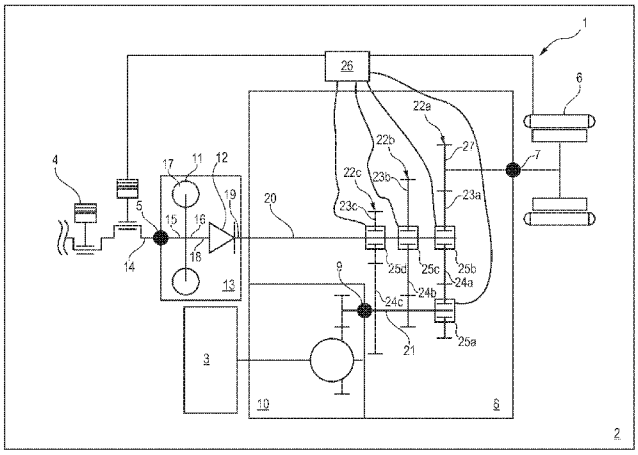


Fig. 1

(57) **Abstract**: A drive arrangement and a vehicle having the drive arrangement are proposed, having a damper device (11), wherein the damper device (11) has a damper primary side (15) and a damper secondary side (16), wherein the damper primary side (15) forms a first drive interface (5) for the coupling of a crankshaft (14) of an internal combustion engine (4), having a freewheel device (12), wherein the freewheel device (12) has a freewheel input (18) and a freewheel output (9), wherein the damper secondary side (16) is coupled rotationally conjointly to the freewheel input (18), having a gearbox section (8), wherein the gearbox section (8) is operatively connected to the freewheel output (19), having an output interface (9) for the coupling of a drive output section (10) of the vehicle (2), wherein the output interface (9) is operatively connected to the gearbox section (8), and having a second drive interface (7) for the coupling of an electric motor (6), wherein the second drive interface (7) is operatively connected to the gearbox section (8), and by a control device (26), wherein the drive arrangement (1) can, by the control device (26), be switched into different operating states such that, in a manner dependent on the operating state, a drive torque is or can be transmitted to the output interface (9) by the first drive interface (5) and/or by the second drive interface (7).

(57) **Zusammenfassung**:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2015/149762 A1

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

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Es wird eine Antriebsanordnung sowie ein Fahrzeug mit der Antriebsanordnung vorgeschlagen, mit einer Dämpfereinrichtung (11), wobei die Dämpfereinrichtung (11) eine Dämpferprimärseite (15) und eine Dämpfersekundärseite (16) aufweist, wobei die Dämpferprimärseite (15) eine erste Antriebsschnittstelle (5) zur Ankopplung einer Kurbelwelle (14) eines Verbrennungsmotors (4) bildet, mit einer Freilaufeinrichtung (12), wobei die Freilaufeinrichtung (12) einen Freilaufeingang (18) und einen Freilaufausgang (9) aufweist,wobei die Dämpfersekundärseite (16) mit dem Freilaufeingang (18) drehfest gekoppelt ist, mit einem Getriebeabschnitt (8), wobei der Getriebeabschnitt 8 mit dem Freilaufausgang (19) wirkverbunden ist, mit einer Ausgangsschnittstelle (9) zur Ankopplung eines Abtriebsabschnitts (10) des Fahrzeugs (2), wobei die Ausgangsschnittstelle (9) mit dem Getriebeabschnitt (8) wirkverbunden ist, und mit einer zweiten Antriebsschnittstelle (7) zur Ankopplung eines Elektromotors (6), wobei die zweite Antriebsschnittstelle (7) mit dem Getriebeabschnitt (8) wirkverbunden ist, und durch eine Steuereinrichtung (26), wobei die Antriebsanordnung (1) durch die Steuereinrichtung (26) in unterschiedliche Betriebszustände schaltbar ist, so dass in Abhängigkeit des Betriebszustands ein Antriebsmoment von der ersten Antriebsschnittstelle (5) und/oder von der zweiten Antriebsschnittstelle (7) an die Ausgangsschnittstelle (9) geleitet wird oder leitbar ist.

Bezeichnung der Erfindung

Antriebsanordnung für ein Fahrzeug sowie Fahrzeug mit der Antriebsanordnung

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Antriebsanordnung für ein Fahrzeug mit einer Dämpfereinrichtung, wobei die Dämpfereinrichtung eine Dämpferprimärseite und eine Dämpfersekundärseite aufweist, wobei die Dämpferprimärseite eine erste Antriebsschnittstelle zur Ankopplung einer Kurbelwelle eines Verbrennungsmotors bildet, mit einer Freilaufeinrichtung, wobei die Freilaufeinrichtung einen Freilaufeingang und einen Freilaufausgang aufweist, wobei die Dämpfersekundärseite mit dem Freilaufeingang drehfest gekoppelt ist, mit einem Getriebeabschnitt, wobei der Getriebeabschnitt mit dem Freilaufausgang wirkverbunden ist, und mit einer Ausgangsschnittstelle zur Ankopplung eines Abtriebsabschnitts des Fahrzeugs, wobei die Ausgangsschnittstelle mit dem Getriebeabschnitt wirkverbunden ist.

Fahrzeuge, wie diese im Straßenverkehr üblich sind, weisen für einen Antrieb üblicherweise einen Motor auf, welcher über ein Getriebe mit den Rädern des Fahrzeugs gekoppelt ist. Als Motoren werden regelmäßig Verbrennungsmotoren eingesetzt, welche - bauartbedingt - über den Motorausgang Schwingungen ausgeben, welche durch den getakteten Betrieb der Verbrennungsmotoren beziehungsweise deren Zylinder hervorgerufen werden. Um eine Übertragung dieser nicht gewünschten Schwingungen auf das Getriebe zu verkleinern, werden beispielsweise Torsionsschwingungsdämpfer zwischen dem Verbrennungsmotor und dem Getriebe eingesetzt.

Die Druckschrift DE 38 40 484 C2, die wohl den nächstkommenden Stand

der Technik bildet, beschreibt ein Fahrzeug mit einer Antriebsverbindung, welche zum einen eine ein Überholen erlaubende Freilaufeinrichtung und zum zweiten einen Torsionsschwingungsdämpfer zwischen einem Kraftfahrzeugverbrennungsmotor und einem nachgeordneten Getriebe aufweist. Die Freilaufeinrichtung wird maßgeblich dafür eingesetzt, dass der Verbrennungsmotor des Lastkraftwagens bei einem Schubbetrieb nicht mehr geschleppt wird. Der Torsionsschwingungsdämpfer wird eingesetzt, um die Freilaufeinrichtung vor Drehmomentspitzen von Seiten des Verbrennungsmotors zu schützen.

Gebiet der Erfindung

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Antriebsanordnung für ein Fahrzeug vorzuschlagen, welche eine Weiterbildung des bekannten Stands der Technik darstellt.

Diese Aufgabe wird durch eine Antriebsanordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch ein Fahrzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 10 gelöst. Bevorzugte oder vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie den beigefügten Figuren.

Im Rahmen der Erfindung wird eine Antriebsanordnung vorgeschlagen, welche für ein Fahrzeug geeignet und/oder ausgebildet ist. Das Fahrzeug ist insbesondere als ein Personenkraftwagen, Lastkraftwagen, Bus oder dergleichen realisiert. Die Antriebsanordnung dient zur Bereitstellung eines Antriebsmoments für das Fahrzeug, wobei besonders bevorzugt die Antriebsanordnung den ausschließlichen Antrieb des Fahrzeugs übernimmt. Insbesondere ist die Antriebsanordnung ausgebildet, das Fahrzeug auf eine Geschwindigkeit größer als 50 Stundenkilometer zu beschleunigen.

Die Antriebsanordnung - auch Antriebsstrang zu nennen - weist eine

Dämpfereinrichtung auf, wobei die Dämpfereinrichtung eine Dämpferprimärseite und eine Dämpfersekundärseite aufweist. Zwischen der Dämpferprimärseite und der Dämpfersekundärseite ist ein Dämpferabschnitt angeordnet. Die Dämpferprimärseite bildet eine erste Antriebsschnittstelle und ist zur Ankopplung einer Kurbelwelle eines Verbrennungsmotors ausgebildet. Optional bildet der Verbrennungsmotor einen Teil der Antriebsanordnung, wobei die Kurbelwelle dann mit der ersten Antriebsschnittstelle drehfest verbunden ist, insbesondere in der ersten Antriebsschnittstelle drehfest festgelegt ist. Die Dämpfereinrichtung wirkt in Umlaufrichtung, sodass Drehzahländerungen, Schwingungen und/oder Vibrationen zwischen Dämpferprimärseite und Dämpfersekundärseite nur gedämpft übertragen werden. Insbesondere sind Dämpferprimärseite und Dämpfersekundärseite in Umlaufrichtung zueinander verschwenkbar angeordnet, wobei die Verschwenkung als eine gedämpfte Verschwenkung ausgebildet ist.

Ferner weist die Antriebsanordnung eine Freilaufeinrichtung auf, wobei die Freilaufeinrichtung einen Freilaufeingang und einen Freilaufausgang aufweist. Die Dämpfersekundärseite ist mit dem Freilaufeingang drehfest gekoppelt. Insbesondere ist die Freilaufeinrichtung ausgebildet, dass eine Drehbewegung von dem Freilaufeingang in eine erste Drehrichtung an den Freilaufausgang übertragen werden kann und in einer Gegendrehrichtung freiläuft.

Die Antriebsanordnung umfasst ferner einen Getriebeabschnitt, wobei der Getriebeabschnitt mit dem Freilaufausgang wirkverbunden ist. Der Freilaufausgang bildet somit einen Eingang in den Getriebeabschnitt.

Die Antriebsanordnung umfasst ferner eine Ausgangsschnittstelle zur Ankopplung eines Abtriebsabschnitts des Fahrzeugs. Der Abtriebsabschnitt kann beispielsweise eine Differenzialeinrichtung, insbesondere eine Längs- und/oder Querdifferenzialeinrichtung umfassen. Im Speziellen kann der

Abtriebsabschnitt angetriebene Räder des Fahrzeugs umfassen. Die Ausgangsschnittstelle ist mit dem Getriebeabschnitt wirkverbunden und/oder bildete einen Ausgang aus dem Getriebeabschnitt.

Im Rahmen der Erfindung wird vorgeschlagen, dass die Antriebsanordnung eine zweite Antriebsschnittstelle zur Ankopplung eines Elektromotors aufweist. Besonders bevorzugt bildet der Elektromotor einen Teil der Antriebsanordnung. Die zweite Antriebsschnittstelle ist mit dem Getriebeabschnitt wirkverbunden, sodass ein Antriebsmoment von dem Elektromotor über die zweite Antriebsschnittstelle in den Getriebeabschnitt geleitet werden kann. Der Elektromotor ist dimensioniert, im exklusiven Betrieb, das heißt insbesondere ohne Unterstützung des Verbrennungsmotors, das Fahrzeug anzutreiben.

Ferner umfasst die Antriebsanordnung eine Steuereinrichtung. Die Steuereinrichtung kann als eine separate Steuereinrichtung ausgebildet sein, sie kann jedoch auch durch eine Hauptsteuereinrichtung des Fahrzeugs dargestellt und realisiert sein. Es ist auch möglich, dass die Steuereinrichtung in unterschiedliche physikalisch getrennte und/oder logisch getrennte Steuermodule zerfällt, wobei insbesondere vorgesehen ist, dass einige der Steuermodule in beliebigen Steuervorrichtungen angeordnet sein können.

Die Steuereinrichtung ist programmtechnisch und/oder schaltungstechnisch ausgebildet, die Antriebsanordnung in unterschiedliche Betriebszustände zu schalten. In Abhängigkeit des geschalteten Betriebszustands wird ein Antriebsmoment von der ersten Antriebsschnittstelle an die Ausgangsschnittstelle geleitet, sodass ein rein verbrennungsmotorischer Antrieb vorliegt, ein Antriebsmoment von der zweiten Antriebsschnittstelle an die Ausgangsschnittstelle geleitet, sodass ein rein elektromotorischer Antrieb vorliegt und ein Antriebsmoment von der ersten Antriebsschnittstelle und zugleich von der zweiten Antriebsschnittstelle an die

Ausgangsschnittstelle geleitet, sodass ein Hybridantrieb vorliegt. Insbesondere ist vorgesehen, dass die Antriebsanordnung in einem weiteren Betriebszustand derart schaltbar ist, dass in einem Schubbetrieb der Elektromotor als ein Generator verwendet wird.

Der Erfindung liegt die Überlegung zugrunde, dass bei einem Überlagern des Antriebsmoments von der ersten und der zweiten Antriebsschnittstelle, das heißt eine Überlagerung der Antriebsmomente von Verbrennungsmotor und Elektromotor, Drehzahlunterschiede und/oder Drehzahlschwankungen beim Synchronisieren als Störungen auftreten können, welche einen Gleichlauf in dem Getriebeabschnitt beeinträchtigen können. Diese Störungen können wirkungsvoll durch die Dämpfereinrichtung abgefangen werden. Insbesondere kann die Dämpfereinrichtung dazu dienen, beim Einkoppeln des Verbrennungsmotors über die Freilaufeinrichtung einen Anfangsruck zu dämpfen.

Durch die vorgeschlagene Kombination von Dämpfereinrichtung, Freilaufeinrichtung und Getriebeabschnitt wird es ermöglicht, dass dem Antriebsmoment des Elektromotors bei dem Übergang von einem rein elektromotorischen Antrieb zu einem Hybridantrieb oder rein verbrennungsmotorischen Antrieb, das Antriebsmoment des Verbrennungsmotors überlagert wird. Dabei kann der Verbrennungsmotor über die Freilaufeinrichtung seine Drehzahl an die aktuelle Drehzahl des Getriebeabschnitts, welche durch den Elektromotor bestimmt wird, angleichen, wobei im Angleichungspunkt, also ab dem Moment, ab dem ein Antriebsmoment von dem Verbrennungsmotor zur Ausgangsschnittstelle läuft, ein Anfangsruck durch die Dämpfereinrichtung weggedämpft wird.

Es ist besonders bevorzugt, dass die Freilaufeinrichtung als eine Überholfreilaufeinrichtung ausgebildet ist. Bei dem Überholfreilauf wird die Verbindung zwischen Freilaufeingang und Freilaufausgang automatisch unterbrochen, sobald der Freilaufausgang schneller gedreht wird als der

Freilaufeingang. Sobald die Drehzahl des Freilaufeingangs größergleich zu der Drehzahl des Freilaufausgangs wird, wird die Überholfreilaufeinrichtung wieder drehfest geschaltet.

Abgebildet auf die erfindungsgemäße Antriebsanordnung bedeutet diese Ausgestaltung, dass der Freilaufausgang zunächst durch das Antriebsmoment des Elektromotors gedreht wird, wobei der Freilaufeingang mit einer geringeren Drehzahl rotiert. Bei einem Übergang von dem rein elektromotorischen Antrieb zu einem Hybridantrieb oder zu einem verbrennungsmotorischen Antrieb liegt der Verbrennungsmotor mit seiner Drehzahl zunächst niedriger, sodass die Drehzahl des Freilaufeingangs kleiner als die Drehzahl des Freilaufausgangs ist. Bei einem Anfahren des Verbrennungsmotors erhöht sich dessen Drehzahl, sodass die Drehzahlen von Freilaufeingang und Freilaufausgang zunächst gleich sind und nachfolgend die Drehzahl des Freilaufeingangs größer/gleich als die Drehzahl des Freilaufausgangs ist, sodass das Antriebsmoment von dem Verbrennungsmotor über die Freilaufeinrichtung in den Getriebeabschnitt eingekoppelt wird.

Bei einer bevorzugten Realisierung der Erfindung ist die Dämpfereinrichtung als eine Bogenfederdämpfereinrichtung, als eine Torsionsdämpfereinrichtung oder als eine Dämpfereinrichtung mit einer Materialdämpferscheibe ausgebildet. Bei der Bogenfederdämpfereinrichtung stützen sich die Dämpferprimärseite und die Dämpfersekundärseite an zwei Bogenfedern gegeneinander ab. Bei einer Torsionsdämpfereinrichtung sind zwischen Dämpferprimärseite und Dämpfersekundärseite Torsionsfedern angeordnet. Bei der letztgenannten Möglichkeit ist zwischen der Dämpferprimärseite und der Dämpfersekundärseite ein Dämpfungsmaterial angeordnet, welches die dämpfende Übertragung der Drehbewegung übernimmt.

Bei einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist die

Freilaufeinrichtung als eine Klemmkörperfreilaufeinrichtung ausgebildet, wobei dieses ein inneres Ringbauteil, ein äußeres Ringbauteil sowie eine Mehrzahl von Klemmkörpern aufweist, wobei die Klemmkörper zwischen den Ringbauteilen angeordnet sind. Die Klemmkörper können als Klemmrollen, Klemmkugeln oder anders geformte Klemmkörper ausgebildet sein. Insbesondere weist mindestens eines der Ringbauteile eine in Umlaufrichtung verlaufende Klemmrampe auf.

Bei einer bevorzugten konstruktiven Realisierung der Erfindung sind die Dämpfereinrichtung und die Freilaufeinrichtung als ein gemeinsames Einbaumodul ausgebildet. Das Einbaumodul weist somit als mechanische Schnittstellen nur die erste Antriebsschnittstelle und den Freilaufausgang auf. Durch die Integration der Funktionen Dämpfen - Freilaufen in ein gemeinsames Einbaumodul kann zum einen Gewicht und zum anderen Bauraum bei der Antriebsanordnung und Montageaufwand eingespart werden.

Bei einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist eines der Ringbauteile an der Dämpfersekundärseite festgelegt. Somit erstreckt sich das Ringbauteil von den Klemmkörpern bis zu der Dämpfersekundärseite. Insbesondere ist das Ringbauteil und die Dämpfersekundärseite zwischenwellenfrei miteinander verbunden. Diese bevorzugte Realisierung erlaubt eine sehr kompakte Bauweise des Einbaumoduls und damit der Antriebsanordnung.

Es ist besonders bevorzugt, dass das Ringbauteil, welches an der Dämpfersekundärseite festgelegt ist, als ein Innenringbauteil ausgebildet ist. In dieser Ausgestaltung weist dieses an der der Freilaufeinrichtung zugewandten Seite einen kleineren Durchmesser auf als an der der Dämpfersekundärseite zugewandten Seite. Das Ringbauteil kann beispielsweise als ein Umformteil sehr kostengünstig gefertigt werden.

Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist die Steuereinrichtung ausgebildet, einen Übergang von einem ersten Betriebszustand in einem zweiten Betriebszustand anzusteuern. In dem ersten Betriebszustand liegt an der Ausgangsschnittstelle ausschließlich ein Antriebsmoment von der zweiten Antriebsschnittstelle an, sodass sich das Fahrzeug und/oder die Antriebsanordnung in einem rein elektromotorischen Betrieb befindet. In dem zweiten Betriebszustand liegt an der Ausgangsschnittstelle ausschließlich ein Antriebsdrehmoment von der ersten Antriebsschnittstelle an, sodass ein rein verbrennungsmotorischer Antrieb vorliegt.

Die Steuereinrichtung ist in der bevorzugten Ausgestaltung ausgebildet, den Verbrennungsmotor und den Elektromotor derart anzusteuern, sodass bei dem Übergang die Freilaufeinrichtung von einem Freilaufbetrieb durch Anheben der Eingangsdrehzahl von Seiten des Verbrennungsmotors an der Dämpfereinrichtung in einen Koppelbetrieb überführt wird. Der erste Betriebszustand kann z.B. als ein elektrisches Anfahren aus dem Stand ausgebildet sein, wobei nach dem Anfahren auf den zweiten Betriebszustand gewechselt wird, um nachfolgend das Fahrzeug verbrennungsmotorisch zu betreiben. Alternativ kann das Fahrzeug im ersten Betriebszustand bereits eine höhere Geschwindigkeit, z.B. mehr als 30km/h aufweisen.

Bei einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist die Antriebsanordnung, insbesondere der Getriebeabschnitt so geschaltet, dass bei dem Übergang von dem ersten zu dem zweiten Betriebszustand der Freilaufausgang mit der Ausgangsschnittstelle über einen formschlüssigen Getriebeweg verbunden ist. Es ist prinzipiell möglich, dass auf dem Getriebeweg eine oder mehrere Kopplungseinrichtungen vorgesehen sind. Allerdings sind sämtliche Kopplungsvorrichtungen so ausgebildet, dass diese eine nicht-lastschaltfähige Kopplung und/oder eine formschlüssige Kopplung umsetzen.

Insbesondere in dieser Weiterbildung ermöglicht es die erfinderische Antriebsanordnung, auf eine klassische Reibkupplung vollständig zu verzichten. Das Anfahren des Fahrzeugs kann in der ersten Betriebsart elektromotorisch umgesetzt werden, sodass hierfür keine Reibkupplung benötigt wird. Bei einem Wechsel von dem elektromotorischen Antrieb in den verbrennungsmotorischen Antrieb ist über die Kombination der Freilaufeinrichtung und der Dämpfereinrichtung ebenfalls keine Reibkupplung notwendig, da die Freilaufeinrichtung zusammen mit der Dämpfereinrichtung sicherstellt, dass das Antriebsmoment des Verbrennungsmotors ruckfrei in den Getriebeabschnitt eingekoppelt werden kann.

Somit ist die Antriebsanordnung aufgrund der fehlenden Reibkupplung wartungsärmer ausgebildet als klassische Getriebe mit einer derartigen Kupplung.

Bei einer bevorzugten konstruktiven Ausgestaltung der Erfindung umfasst der Getriebeabschnitt eine Eingangswelle und eine parallel dazu angeordnete Ausgangswelle, wobei die Eingangswelle und die Ausgangswelle über eine erste Übersetzungsstufe und über mindestens eine zweite und gegebenenfalls eine dritte, vierte etc. Übersetzungsstufe selektiv wirkverbindbar und/oder wirkverbunden sind. Die Eingangswelle ist bevorzugt drehfest mit dem Freilaufausgang verbunden. Die zweite Antriebsschnittstelle ist mit einer der Übersetzungsstufen wirkverbindbar oder wirkverbunden. Somit ermöglicht es die Antriebsanordnung, dass über die zweite Antriebsschnittstelle und die daran angekoppelte Übersetzungsstufe das Antriebsmoment auf die Ausgangswelle übertragen wird. Die Ausgangswelle ist drehfest mit der Ausgangsschnittstelle gekoppelt. Das Antriebsmoment der ersten Antriebsschnittstelle kann wahlweise über die gleiche Getriebestufe oder eine andere Getriebestufe auf die Ausgangswelle geleitet werden, wobei durch die Kombination der Dämpfereinrichtung und Freilaufeinrichtung eine sanfte Einkopplung des

Antriebsmoments möglich ist.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung betrifft ein Fahrzeug mit der Antriebsanordnung, wie diese zuvor beschrieben wurde. Ein weiterer Gegenstand der Erfindung betrifft ein Verfahren zum Wechseln des Betriebszustands der Antriebsanordnung, wie diese zuvor beschrieben wurde.

Weitere Merkmale, Vorteile und Wirkungen der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung sowie der beigefügten Figuren. Dabei zeigen:

Figur 1 ein schematisches Blockdiagramm einer Antriebsanordnung als ein Ausführungsbeispiel der Erfindung;

Figur 2 einen schematischen Längsschnitt eines Einbaumoduls in der Antriebsanordnung in der Figur 1.

Die Figur 1 zeigt in einer stark schematisierten Darstellung eine Antriebsanordnung 1 für ein Fahrzeug 2, welches nur als schematischer Block dargestellt ist. Die Antriebsanordnung 1 dient zur Erzeugung und zur Ausgabe eines Antriebsmoments für das Fahrzeug 2. Das Fahrzeug 2 weist angetriebene Räder 3 auf, wobei vorliegend nur ein einziges Rad stark schematisiert gezeigt ist.

Die Antriebsanordnung 1 weist einen Verbrennungsmotor 4 auf oder ist mit diesem gekoppelt, wobei der Verbrennungsmotor 4 ein Antriebsmoment über eine erste Antriebsschnittstelle 5 bereitstellen kann. Ferner weist die Antriebsanordnung 1 einen Elektromotor 6 auf, welcher ein Antriebsmoment über eine zweite Antriebsschnittstelle 7 bereitstellen kann. Die erste Antriebsschnittstelle 5 und die zweite Antriebsschnittstelle 7 sind unmittelbar oder mittelbar mit einem Getriebeabschnitt 8 gekoppelt, welcher - funktional

betrachtet - die Aufgabe übernimmt, die Antriebsdrehmomente von Verbrennungsmotor 4 und/oder Elektromotor 6 über eine Ausgangsschnittstelle 9 in einen Abtriebsbereich 10 zu leiten, wobei der Abtriebsbereich 10 mit den angetriebenen Rädern 3 wirkverbunden ist. Beispielsweise wird in der Figur 1 ausgehend von der Ausgangsschnittstelle 9 ein Antriebsmoment auf eine Differenzialeinrichtung übertragen, welche diese auf zwei angetriebene Räder 3 des Fahrzeugs 2 verteilt.

Zwischen dem Verbrennungsmotor 4 und dem Getriebeabschnitt 8 ist eine Dämpfereinrichtung 11 sowie eine Freilaufeinrichtung 12 angeordnet. Dämpfereinrichtung 11 und Freilaufeinrichtung 12 können als ein gemeinsames Einbaumodul 13 ausgebildet sein. Die Dämpfereinrichtung 11 weist eine Dämpferprimärseite 15 auf, welche die erste Eingangsschnittstelle 5 bildet und welche drehfest mit einer Kurbelwelle 14 des Verbrennungsmotors 4 gekoppelt ist. Ferner weist die Dämpfereinrichtung 11 eine Dämpfersekundärseite 16 auf, wobei zwischen Dämpferprimärseite 15 und Dämpfersekundärseite 16 ein Dämpferabschnitt 17 angeordnet ist. Die Dämpfereinheit 17 erlaubt eine beschränkte und zugleich gedämpfte Relativbewegung in Umlaufrichtung um die Kurbelwelle 14 von Dämpferprimärseite 15 und Dämpfersekundärseite 16. Durch die Dämpfereinrichtung 17 werden somit in Umlaufrichtung wirkende Schwingungen oder Vibrationen des Verbrennungsmotors 4 gedämpft.

Die Freilaufeinrichtung 12 weist einen Freilaufeingang 18 und einen Freilaufausgang 19 auf. Der Freilaufeingang 18 ist drehfest mit der Dämpfersekundärseite 16 gekoppelt. Der Freilaufausgang 19 ist wirkverbunden mit dem Getriebeabschnitt 8 und bildet einen Eingang in diesen. Die Freilaufeinrichtung 12 ist als eine Freilaufüberholeinrichtung ausgebildet, wobei mit Bezug auf eine Drehrichtung vorgesehen ist, dass eine Drehung von der Dämpfersekundärseite 16 auf den Freilaufausgang 19 übertragen wird, wenn die Winkelgeschwindigkeit größer ist als die aktuelle Winkelgeschwindigkeit des Freilaufausgangs 19. Für den Fall, dass die

Winkelgeschwindigkeit des Freilaufausgangs 19 größer ist als die des Freilaufeingangs 18 und/oder der Dämpfersekundärseite 16, ist die Freilaufeinrichtung 12 in einem Freilaufzustand und die Drehbewegungen sind zueinander entkoppelt. Die Freilaufeinrichtung 12 ist insbesondere als eine Klemmkörperfreilaufeinrichtung ausgebildet.

In einer weiteren, hier nicht dargestellten Ausführungsform ist eine Anbindungsschnittstelle zwischen der Dämpfersekundärseite 16 und dem Freilaufeingang 18 konstruktiv so als ein Versatzausgleichselement ausgebildet, dass ein möglicherweise bei der Montage auftretendes Radial- und / oder Axialspiel kompensiert werden kann. Somit kann über diese Schnittstelle trotz eines Achsversatzes und/oder fehlender Achsparallelität der Achse der Dämpfersekundärseite und der Achse des Freilaufeinganges Drehmoment und Drehzahl übertragen werden. Vorzugsweise ist diese Anbindungsschnittstelle konstruktiv in dem gemeinsamen Einbaumodul 13 integriert.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform kann die Anbindungsschnittstelle zwischen Dämpfersekundärseite 16 und Freilaufeingang 18 konstruktiv so als ein Versatzausgleichselement ausgebildet sein, dass ein Achsversatz und/oder fehlende Achsparallelität zwischen der Kurbelwelle und dem Freilaufeingang kompensiert werden.

Der Getriebeabschnitt 8 weist eine Eingangswelle 20 und eine parallel dazu angeordnete Ausgangswelle 21 auf. Die Eingangswelle 20 ist drehfest mit dem Freilaufausgang 19 gekoppelt. Die Eingangswelle 20 und die Ausgangswelle 21 sind über in diesem Beispiel drei Getriebestufen 22a, b, c gekoppelt. Bei anderen Ausführungsbeispielen können es nur zwei Getriebestufen oder mehr Getriebestufen sein.

Eine erste Getriebestufe 22a weist ein Antriebsrad 23a auf, welches als Losrad koaxial zu der Eingangswelle 20 angeordnet ist. Ferner weist die

erste Getriebestufe 22a ein Abtriebsrad 24a auf, welches als Losrad koaxial auf der Ausgangswelle 21 angeordnet ist. Die zweite Getriebestufe 22b weist ein Antriebsrad 23b auf, welches als Losrad koaxial auf der Eingangswelle 20 angeordnet ist. Ferner weist die zweite Getriebestufe 22b ein Abtriebsrad 24b auf, welches als Festrad auf der Ausgangswelle 21 angeordnet ist. Die dritte Getriebestufe 22c weist ein Antriebsrad 23c auf, welches als Losrad auf der Eingangswelle 20 angeordnet ist sowie ein Abtriebsrad 24c, welches als Festrad auf der Ausgangswelle 21 angeordnet ist. Die zweite Antriebsschnittstelle 7 ist mit einem Elektromotorantriebsrad 27 drehfest gekoppelt, welches mit dem ersten Antriebsrad 23a der ersten Getriebestufe 22a kämmt.

Die Getriebestufen 22a, b, c setzen jeweils ein unterschiedliches Übersetzungsverhältnis um. Die als Losräder ausgebildeten Antriebsräder 23a, b, c und das als Losrad ausgebildete Abtriebsrad 24a sind jeweils über eine Kopplungseinrichtung 25a, b, c, d drehfest mit der jeweils zugeordneten Welle, also Eingangswelle 20 beziehungsweise Ausgangswelle 21, koppelbar.

Bei den Koppeleinrichtungen 25a, b, c, d handelt es sich um Formschlusskoppeleinrichtungen, wobei im gekoppelten Zustand die Losräder 23a, b, c , 24a in Umlaufrichtung formschlüssig mit den jeweiligen Wellen 20 bzw. 21 verbunden sind. Insbesondere weist der Getriebeabschnitt 8 oder die gesamte Antriebsanordnung 1 keine Reibkupplung auf, die eine Kopplung ausschließlich auf Basis eines Reibschlusses herstellt.

Die Antriebsanordnung 1 umfasst eine Steuereinrichtung 26, welche zur Ansteuerung des Verbrennungsmotors 4, des Elektromotors 6 sowie der Koppeleinrichtungen 25a, b, c, d ausgebildet ist. Die Steuereinrichtung 26 kann auch dezentral in mehreren Einzelmodulen ausgebildet sein und teilweise durch eine Hauptsteuereinrichtung des Fahrzeugs 2 realisiert sein.

Durch die dargestellte Getriebearchitektur der Antriebsanordnung 1 wird erreicht, dass bei einem Umschalten der Antriebsanordnung 1 durch die Steuereinrichtung 26 von einem elektromotorischen Antrieb zu einem verbrennungsmotorischen Antrieb auf den Einsatz von Reibkupplungen vollständig verzichtet werden kann.

Betrachtet man beispielsweise das Anfahren des Fahrzeugs 2, so wird dieses elektromotorisch umgesetzt, da bei dem elektromotorischen Anfahren auf die Reibkupplung verzichtet werden kann. Für ein Anfahren schaltet die Steuereinrichtung 26 die Koppeleinrichtung 25a in den gekoppelten Zustand, sodass ausgehend von dem Elektromotor 6 über die zweite Eingangsschnittstelle 7, das Elektromotoreingangsrad 27, das Antriebsrad 23a, das Abtriebsrad 24a, die erste Kopplungseinrichtung 25a, die Ausgangswelle 21 ein Antriebsmoment auf die Ausgangsschnittstelle 9 und somit auf den Abtriebsbereich 10 übertragen werden kann.

Soll zum Beispiel für eine schnellere Fahrt von dem ersten Betriebszustand in einen zweiten Betriebszustand gewechselt werden, wobei das Antriebsmoment von Seiten des Verbrennungsmotors 4 bereitgestellt wird, so wird der Übergang wie folgt gesteuert:

Der Freilaufausgang 19 wird in eine formschlüssige Getriebeverbindung mit der Ausgangsschnittstelle 9 gebracht. Hierzu ist es möglich, dass die Koppeleinrichtung 25c oder 25d geschlossen wird. Betrachtet man zunächst einen Lauf des Verbrennungsmotors 4 bei Leerlaufdrehzahl, so dreht der Freilaufeingang 18 langsamer als der Freilaufausgang 19, da dieser nur über die formschlüssige Getriebeverbindung mit der Ausgangsschnittstelle 9 mit geschleppt wird. Wird die Drehzahl des Verbrennungsmotors 4 langsam erhöht, so wird sich die Drehzahl des Freilaufeingangs 18 an die Drehzahl

des Freilaufausgangs 19 anpassen und diese erreichen. Ab der gleichen Drehzahl wird über die Freilaufeinrichtung 12 der Freilaufeingang 18 mit dem Freilaufausgang 19 drehfest gekoppelt, sodass ein Antriebsmoment von dem Verbrennungsmotor 4 über die Eingangswelle 20 an die Ausgangswelle 21 übertragen wird. Der Elektromotor kann in diesem Zustand mit einer synchronisierten Geschwindigkeit entkoppelt werden, indem die Koppeleinrichtung 25a geöffnet wird.

Um beim Einkoppeln des Verbrennungsmotors 4 keinen Anfahrruck zu bekommen, ist die Dämpfereinrichtung 11 zwischengeschaltet. Somit kann ein Anfahren des Fahrzeugs 2 und ein Schalten in eine Betriebsart mit verbrennungsmotorischen Antrieb ohne Reibkupplung erfolgen.

Aber auch bei höheren Fahrgeschwindigkeiten kann ein Übergang von einem elektromotorischen Antrieb zu einem verbrennungsmotorischen Antrieb in gleicher Weise vorteilhaft und ohne Rucken umgesetzt werden.

Die Figur 2 zeigt in einem schematischen Längsschnitt das Einbaumodul 13 mit der Dämpfereinrichtung 11 und der Freilaufeinrichtung 12. Die Dämpfereinrichtung 11 weist die Dämpferprimärseite 15 auf, welche mit der Kurbelwelle 14 gekoppelt ist. Ferner weist die Dämpfereinrichtung 11 die Dämpfersekundärseite 16, wobei zwischen der Dämpferprimärseite 15 und der Dämpfersekundärseite 16 der Dämpferabschnitt 17 angeordnet, welcher eine relative Verdrehung um die Drehachse H von Dämpferprimärseite 14 zur Dämpfersekundärseite 16 in gedämpfter Weise ermöglicht. Beispielsweise ist der Dämpferabschnitt 17 als ein Satz Torsionsfedern oder als ein Dämpferscheibe ausgebildet.

Die Freilaufeinrichtung 12 weist ein inneres Ringbauteil 31 und ein äußeres Ringbauteil 32 auf, zwischen denen eine Mehrzahl von Klemmkörpern 33 angeordnet ist. Das innere Ringbauteil 31 weist eine äußere Lauffläche auf, das äußere Ringbauteil 32 weist eine innere Lauffläche auf, an denen die

Klemmkörper 33 anliegen. Mindestens eine der Laufbahnen ist als eine Klemmlaufbahn realisiert. Die Klemmkörper 33 sind in dem gezeigten Beispiel als Klemmrollen ausgebildet. Das innere Ringbauteil 31 weist einstückig angeformt einen Befestigungsflansch 34 auf, welcher unmittelbar mit der Dämpfersekundärseite 16 verbunden ist. Auf diese Weise ergibt sich das Einbaumodul 13 als sehr kompakte Baueinheit. Die Freilaufeinrichtung 12 weist ferner eine Aufnahme 35 für die Eingangswelle 20 auf, welche unmittelbar mit dem äußeren Ringbauteil 32 drehfest verbunden ist.

Bezugszeichenliste

1	Antriebsanordnung
2	Fahrzeug
3	Räder
4	Verbrennungsmotor
5	erste Antriebsschnittstelle
6	Elektromotor
7	zweite Antriebsschnittstelle
8	Getriebeabschnitt
9	Ausgangsschnittstelle
10	Abtriebsbereich
11	Dämpfereinrichtung
12	Freilaufeinrichtung
13	Einbaumodul
14	Kurbelwelle
15	Dämpferprimärseite
16	Dämpfersekundärseite
17	Dämpferabschnitt
18	Freilaufeingang
19	Freilaufausgang
20	Eingangswelle
21	Ausgangswelle
22a	erste Getriebestufe
22b	zweite Getriebestufe
22c	dritte Getriebestufe
23a, b, c	Antriebsräder
24a, b, c	Abtriebsräder
25a, b, c, d	Kopplungseinrichtungen
26	Steuereinrichtung
27	Elektromotorantriebsrad
31	inneres Ringbauteil

	32	äußeres Ringbauteil
	33	Klemmkörper
	34	Befestigungsflansch
	35	Aufnahme
5	H	Drehachse

Patentansprüche

1. Antriebsanordnung (1) für ein Fahrzeug (2)

mit einer Dämpfereinrichtung (11), wobei die Dämpfereinrichtung (11) eine Dämpferprimärseite (15) und eine Dämpfersekundärseite (16) aufweist, wobei die Dämpferprimärseite (15) eine erste Antriebsschnittstelle (5) zur Ankopplung einer Kurbelwelle (14) eines Verbrennungsmotors (4) bildet,

mit einer Freilaufeinrichtung (12), wobei die Freilaufeinrichtung (12) einen Freilaufeingang (18) und einen Freilaufausgang (19) aufweist, wobei die Dämpfersekundärseite (16) mit dem Freilaufeingang (18) drehfest gekoppelt ist,

mit einem Getriebeabschnitt (8), wobei der Getriebeabschnitt (8) mit dem Freilaufausgang (19) wirkverbunden ist,

mit einer Ausgangsschnittstelle (9) zur Ankopplung eines Abtriebsabschnitts (10) des Fahrzeugs (2), wobei die Ausgangsschnittstelle (9) mit dem Getriebeabschnitt (8) wirkverbunden ist,

gekennzeichnet durch

eine zweite Antriebsschnittstelle (7) zur Ankopplung eines Elektromotors (6), wobei die zweite Antriebsschnittstelle (7) mit dem Getriebeabschnitt (8) wirkverbunden ist, und durch eine Steuereinrichtung (26), wobei die Antriebsanordnung (1) durch die Steuereinrichtung (26) in unterschiedliche Betriebszustände schaltbar ist, so dass in Abhängigkeit des Betriebszustands ein Antriebsmoment von der ersten Antriebsschnittstelle (5) und/oder von der zweiten Antriebsschnittstelle (7) an die Ausgangsschnittstelle (9) geleitet wird oder leitbar ist.

2. Antriebsanordnung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Freilaufeinrichtung (12) als eine Überholfreilaufeinrichtung ausgebildet ist.

3. Antriebsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Freilaufeinrichtung (12) als eine Klemmkörperfreilaufeinrichtung ausgebildet ist, wobei die Klemmkörperfreilaufeinrichtung (12) ein inneres Ringbauteil (31) und ein äußeres Ringbauteil (32) sowie eine Mehrzahl von Klemmkörpern (33) aufweist, wobei die Klemmkörper (33) zwischen den Ringbauteilen (31, 32) angeordnet sind.

4. Antriebsanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Dämpfereinrichtung (11) und die Freilaufeinrichtung (12) ein gemeinsames Einbaumodul (13) bilden.

5. Antriebsanordnung (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet,** dass eines der Ringbauteile (31, 32) der Klemmkörperfreilaufeinrichtung (12) an der Dämpfersekundärseite (16) festgelegt ist.

6. Antriebsanordnung (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet,** dass das Ringbauteil (31) als ein inneres Ringbauteil (31) ausgebildet ist.

7. Antriebsanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Steuereinrichtung (26) ausgebildet ist, einen Übergang von einem ersten Betriebszustand, wobei an der Ausgangsschnittstelle (9) ausschließlich ein Antriebsdrehmoment von der zweiten Antriebsschnittstelle (7) anliegt, in einen zweiten Betriebszustand, wobei an der Ausgangsschnittstelle (9) ausschließlich ein Antriebsdrehmoment von der ersten Antriebsschnittstelle (5) anliegt, die Antriebsanordnung (1), den Verbrennungsmotor (4) und den Elektromotor (6) anzusteuern, so dass bei dem Übergang die Freilaufeinrichtung (12) von einem Freilaufbetrieb durch Anheben der Eingangsdrehzahl an der

Dämpfereinrichtung (11) in einen Koppelbetrieb überführt wird.

8. Antriebsanordnung (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet,** dass bei dem Übergang der Freilaufausgang (19) mit der Ausgangsschnittstelle (9) über einen formschlüssigen Getriebeweg verbunden ist.

9. Antriebsanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet,** dass der Getriebeabschnitt eine Eingangswelle (20) und eine parallel dazu angeordnete Ausgangswelle (21) aufweist, wobei die Eingangswelle (20) und die Ausgangswelle (21) über eine erste Übersetzungsstufe und über mindestens eine zweite Übersetzungsstufe (22a, b, c) selektiv wirkverbindbar und/oder wirkverbunden sind.

10. Fahrzeug mit der Antriebsanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

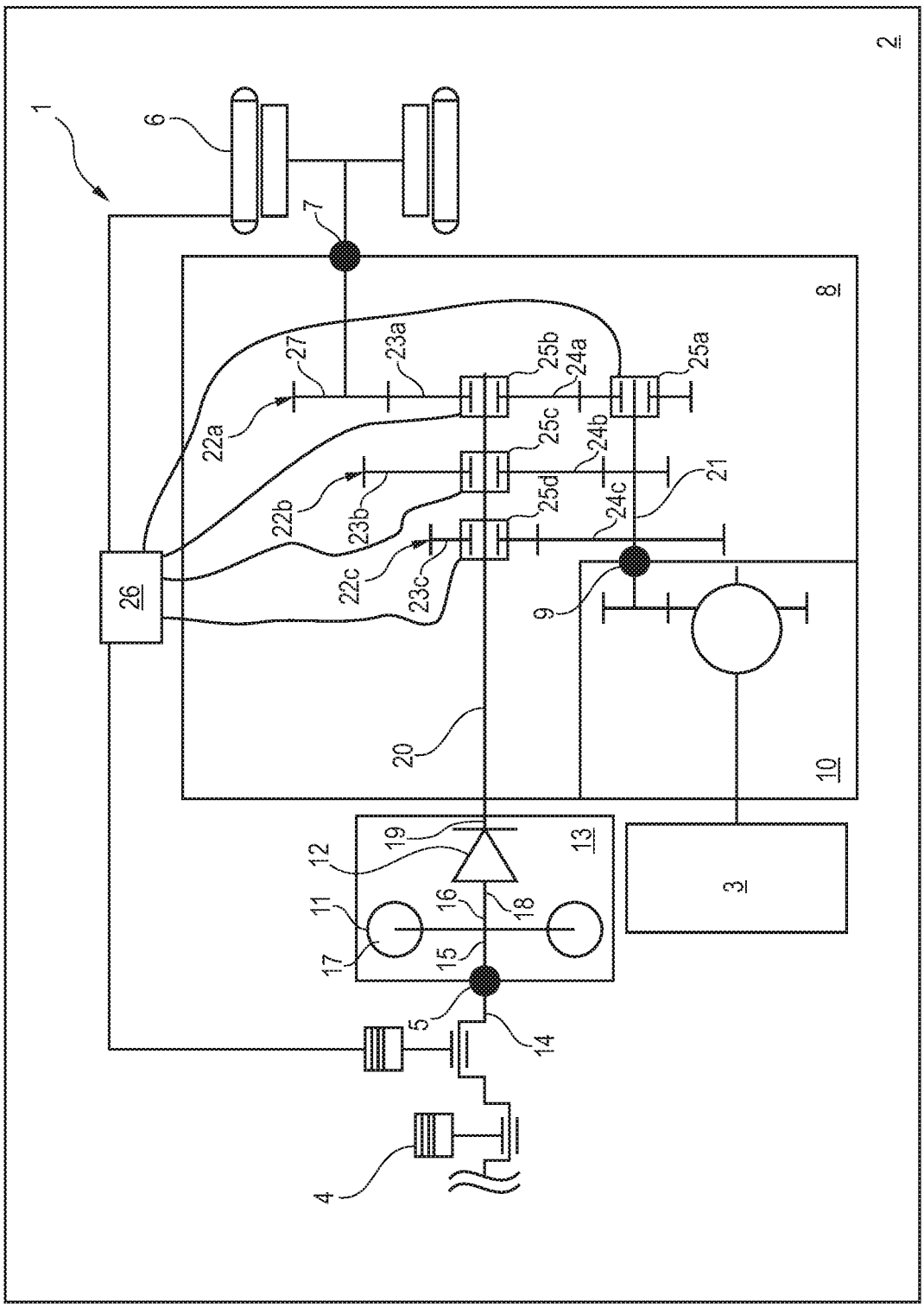

2
1
6
7
8
27
23a
25b
24a
25a
22a
25c
24b
21
22b
23b
25d
24c
26
22c
23c
9
20
10
19
13
12
3
11
16
18
17
15
5
14
4

Fig. 1

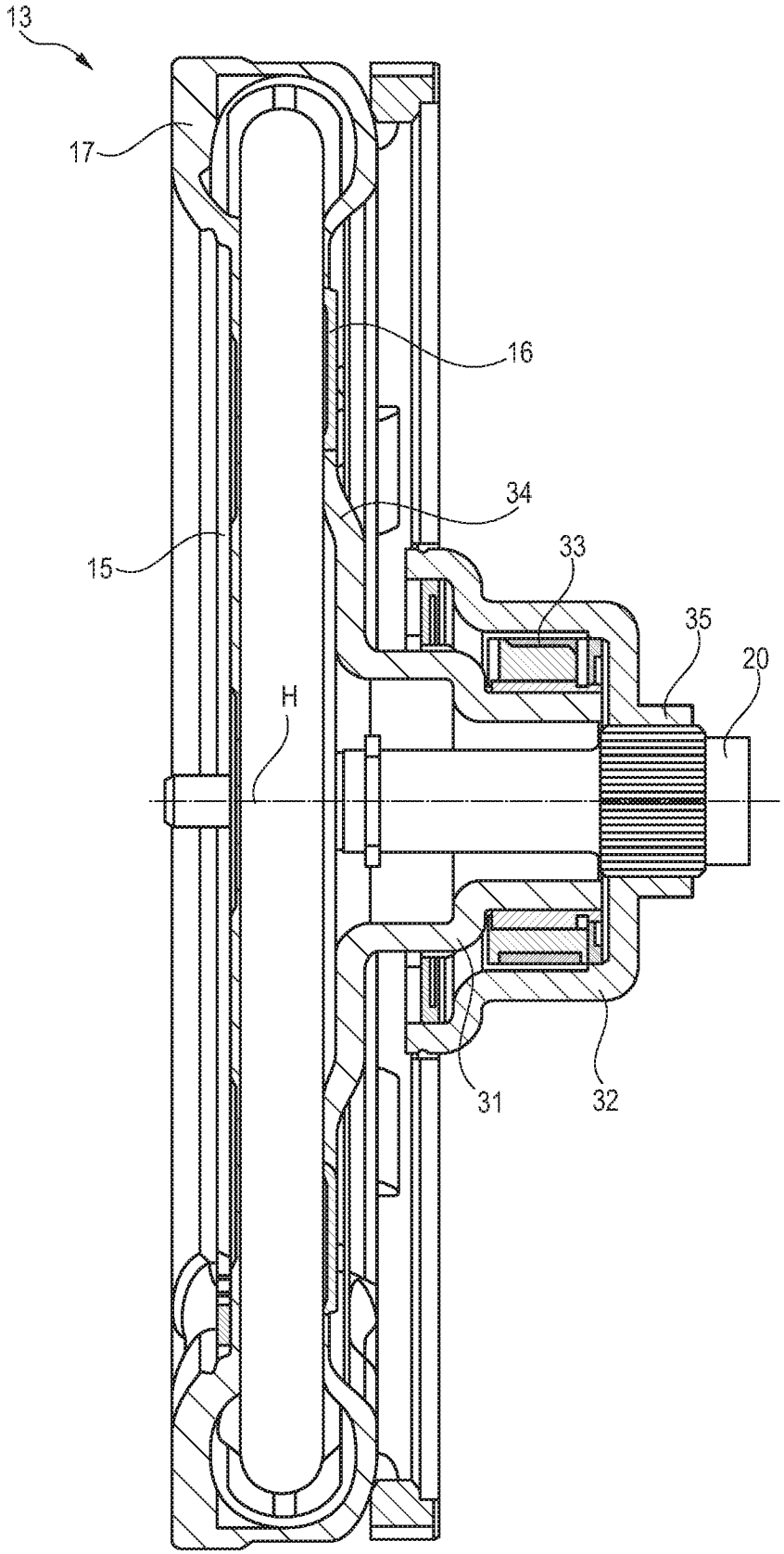


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2015/200108

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60K6/48 B60K6/383 B60K17/26 B60W20/00 B60W10/06
B60W10/08 F16D41/00
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)
B60K B60W 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 Y	DE 10 2011 100754 A1 (DAIMLER AG [DE]) 29 March 2012 (2012-03-29) paragraphs [0042] - [0045], [0048] - [0049]; figure 1	1-3,7,8, 10 4-6,9
X Y	JP 2002 172944 A (HINO MOTORS LTD; EXEDY CORP) 18 June 2002 (2002-06-18) paragraphs [0002], [0023], [0024]; claim 1; figures 1,3,4	1-3,7,8, 10 4-6,9
X Y	DE 10 2007 043737 A1 (DAIMLER AG [DE]) 26 March 2009 (2009-03-26) paragraphs [0003], [0032], [0034] - [0036]; figure 1	1,2,7,8, 10 4-6,9

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
17 June 2015	23/06/2015

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Rameau, Pascal

2

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2004/053350 A1 (SINGAPORE TECHNOLOGIES KINETIC [SG]; ZHU JUN [SG]; TU SHI JIN [SG]; LO) 24 June 2004 (2004-06-24) page 1, line 7 - line 9; figures 2-4 page 5, line 17 - line 22 page 6, line 26 - line 28 page 7, line 9 - line 12 page 11, line 5 - line 22 page 12, line 1 - line 20	4-6
Y	US 2010/314185 A1 (SCHOENEK NORMAN [US]) 16 December 2010 (2010-12-16) figure 1	9

2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/DE2015/200108

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102011100754 A1	29-03-2012	NONE	
JP 2002172944 A	18-06-2002	NONE	
DE 102007043737 A1	26-03-2009	DE 102007043737 A1	26-03-2009
		WO 2009036887 A1	26-03-2009
WO 2004053350 A1	24-06-2004	AU 2003283946 A1	30-06-2004
		WO 2004053350 A1	24-06-2004
US 2010314185 A1	16-12-2010	CN 101922531 A	22-12-2010
		DE 102010023135 A1	05-01-2011
		US 2010314185 A1	16-12-2010

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2015/200108

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60K6/48 B60K6/383 B60K17/26 B60W20/00 B60W10/06
B60W10/08 F16D41/00
ADD.
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B60K B60W 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 Y	DE 10 2011 100754 A1 (DAIMLER AG [DE]) 29. März 2012 (2012-03-29) Absätze [0042] - [0045], [0048] - [0049]; Abbildung 1	1-3,7,8, 10 4-6,9

X Y	JP 2002 172944 A (HINO MOTORS LTD; EXEDY CORP) 18. Juni 2002 (2002-06-18) Absätze [0002], [0023], [0024]; Anspruch 1; Abbildungen 1,3,4	1-3,7,8, 10 4-6,9

X Y	DE 10 2007 043737 A1 (DAIMLER AG [DE]) 26. März 2009 (2009-03-26) Absätze [0003], [0032], [0034] - [0036]; Abbildung 1	1,2,7,8, 10 4-6,9

	-/--	

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
17. Juni 2015	23/06/2015

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

2

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2015/200108

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 2004/053350 A1 (SINGAPORE TECHNOLOGIES KINETIC [SG]; ZHU JUN [SG]; TU SHI JIN [SG]; LO) 24. Juni 2004 (2004-06-24) Seite 1, Zeile 7 - Zeile 9; Abbildungen 2-4 Seite 5, Zeile 17 - Zeile 22 Seite 6, Zeile 26 - Zeile 28 Seite 7, Zeile 9 - Zeile 12 Seite 11, Zeile 5 - Zeile 22 Seite 12, Zeile 1 - Zeile 20 -----	4-6
Y	US 2010/314185 A1 (SCHOENEK NORMAN [US]) 16. Dezember 2010 (2010-12-16) Abbildung 1 -----	9

2

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2015/200108

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102011100754 A1	29-03-2012	KEINE	
JP 2002172944 A	18-06-2002	KEINE	
DE 102007043737 A1	26-03-2009	DE 102007043737 A1	26-03-2009
		WO 2009036887 A1	26-03-2009
WO 2004053350 A1	24-06-2004	AU 2003283946 A1	30-06-2004
		WO 2004053350 A1	24-06-2004
US 2010314185 A1	16-12-2010	CN 101922531 A	22-12-2010
		DE 102010023135 A1	05-01-2011
		US 2010314185 A1	16-12-2010