

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

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
4. Dezember 2014 (04.12.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/190986 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16H 45/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2014/200189

(22) Internationales Anmeldedatum:
30. April 2014 (30.04.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2013 209 744.1 27. Mai 2013 (27.05.2013) DE
10 2013 209 749.2 27. Mai 2013 (27.05.2013) DE

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

(72) Erfinder: MAIENSCHN, Stephan; Röderswaldweg
22a, 76534 Baden-Baden (DE).

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, LT, 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, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, 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:

(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, DE, DK,

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: VIBRATION-DAMPED STARTER ELEMENT FOR A DRIVE TRAIN OF A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung : SCHWINGUNGSGEDÄMPFTES ANFAHRELEMENT FÜR EINEN ANTRIEBSSTRANG EINES
KRAFTFAHRZEUGS

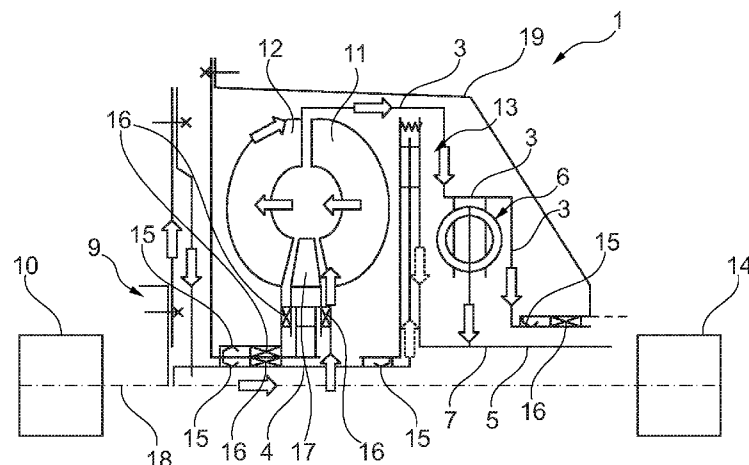


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to a starter element (1) for a drive train of a motor vehicle (2), comprising a housing (3), said housing being mounted on at least one shaft (4, 5). The housing (3) is coupled to a component (7) located in a power path of the starter element via an elastic element (6).

(57) Zusammenfassung: Anfaehrelement (1) für einen Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs (2), aufweisend ein Gehäuse (3), wobei das Gehäuse auf mindestens einer Welle (4, 5) gelagert ist und wobei das Gehäuse (3) über ein elastisches Element (6) an eine in einem Kraftfluss des Anfaehrelements befindliche Komponente (7) angekoppelt ist.

WO 2014/190986 A1

Schwingungsgedämpftes Anfaehrelement für einen Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Anfaehrelement für einen Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs, mit deren Hilfe eine Drehmomentübertragung von einem Antriebsmotor zu einem Getriebe bedarfsweise unterbrochen werden kann.

Bei bekannten Anfaehrelementen, wie beispielsweise nasslaufenden Kupplungen oder hydrodynamischen Drehmomentwandlern, besteht das Problem, dass diese Schwingungen des Antriebsmotors auf das Getriebe und eine Karosserie des Kraftfahrzeugs übertragen. Hierbei stellt bei den bekannten Anfaehrelementen ein Gehäuse anteilig ein größtes Massenträgheitsmoment des Anfaehrelements bereit. Dieses Massenträgheitsmoment wird schwingungstechnisch durch eine antriebsseitige Ankopplung lediglich zur Erhöhung einer antriebsseitigen Massenträgheit genutzt. Die Schwingungen können zu einem erhöhten Verschleiß, einem vorzeitigen Versagen und einer unerwünschten Geräuschbildung führen.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, die mit Bezug auf den Stand der Technik geschilderten Probleme zumindest teilweise zu lösen und insbesondere ein Anfaehrelement für einen Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs anzugeben, dessen Gehäuse derart ausgebildet ist, dass dieses Schwingungen eines Antriebsmotors reduziert. Darüber hinaus soll auch ein Kraftfahrzeug mit einem Anfaehrelement angegeben werden, dessen Gehäuse derart ausgebildet ist, dass dieses Schwingungen eines Antriebsmotors reduziert.

Diese Aufgaben werden gelöst mit einem Anfaehrelement für einen Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs und einem Kraftfahrzeug gemäß den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängig formulierten Patentansprüchen angegeben. Es ist darauf hinzuweisen, dass die in den abhängig formulierten Patentansprüchen einzeln aufgeführten Merkmale in beliebiger technologisch sinnvoller Weise miteinander kombiniert werden können und weitere Ausgestaltungen der Erfindung definieren. Darüber hinaus werden die in den Patentansprüchen angegebenen Merkmale in der Beschreibung näher präzisiert und erläutert, wobei weitere bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung dargestellt werden.

Das erfindungsgemäße Anfaehrelement für einen Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs weist ein Gehäuse auf, wobei das Gehäuse auf mindestens einer Welle gelagert ist und wobei das Ge-

häuse über ein elastisches Element an eine in einem Kraftfluss des Anfahrlements befindliche Komponente angekoppelt ist.

Antriebsmotoren von Fahrzeugen weisen regelmäßig eine Minstdrehzahl (Leerlaufdrehzahl) auf. Zum Anfahren aus dem Fahrzeugstillstand muss eine Drehzahllücke zwischen einer niedrigsten Motorbetriebsdrehzahl und einer stillstehenden Getriebeeingangswelle durch ein Anfahrlement geschlossen werden. Das Anfahrlement kann weiterhin während Schaltvorgängen der Unterbrechung einer Drehmomentübertragung von einem Schwungrad der Verbrennungskraftmaschine auf ein Getriebe dienen. Bei dem hier vorgeschlagenen Anfahrlement handelt es sich insbesondere um eine nasslaufende (Anfahr-)Kupplung oder einen hydrodynamischen Drehmomentwandler. Unter nasslaufend ist hier zu verstehen, dass ein Gehäuse der Kupplung mit einem Fluid, beispielsweise (Getriebe-)Öl, durchströmbar ist, so dass durch Reibarbeit in die Kupplung eingebrachte Energie durch das Fluid abführbar ist. Ein hydrodynamischer Drehmomentwandler ist das Standard-Anfahrlement bei konventionellen Automatikgetrieben. Er ist nicht nur ein Drehzahlwandler (Kupplung), sondern ein Drehzahl-/Drehmomentwandler (Getriebe). Die einzelnen Bestandteile des hydrodynamischen Drehmomentwandler sind Strömungsmaschinen, die einen geschlossenen Strömungskreislauf bilden. Eine über eine Antriebswelle eingeleitete mechanische Energie wird durch ein Pumpenrad in hydraulische Energie eines Fluids und anschließend durch ein Turbinenrad wieder in mechanische Energie gewandelt, die sich, abzüglich auftretender Verluste, an einer Abtriebswelle abgreifen lässt. Eine hydrodynamische Kupplung weist zudem neben den zwei Hauptbestandteilen Pumpenrad und Turbinenrad regelmäßig ein Leitrad zur Drehmomentwandlung auf (zum Beispiel „Föttinger-Kupplung“ oder „Trilok-Wandler“).

Das Gehäuse des Anfahrlements ist auf mindestens einer Welle gelagert. Bei der mindestens einen Welle handelt es sich insbesondere um eine erste Welle beziehungsweise Antriebswelle des Anfahrlements, die mit einem Antriebsmotor, insbesondere einer Kurbelwelle des Antriebsmotors, verbindbar ist und/oder eine zweite Welle beziehungsweise Abtriebswelle des Anfahrlements, die mit einem Getriebe des Fahrzeugs verbindbar ist. Die Lagerung des Gehäuses erfolgt entweder drehfest auf der mindestens einen Welle oder drehbar auf der mindestens einen Welle, wobei im letzteren Fall die Lagerung mit Hilfe eines Lagers, insbesondere Wälzlagers, ausgeführt ist.

Darüber hinaus ist das Gehäuse über ein elastisches Element an eine in einem Kraftfluss des Anfahrlements befindliche Komponente angekoppelt. Dies bedeutet insbesondere, dass das

- 3 -

Gehäuse direkt mit dem elastischen Element verbunden ist. Unter dem elastischen Element ist insbesondere ein Torsionsdämpfer zu verstehen. Das elastische Element wird bevorzugt zwischen relativ zueinander bewegbaren Komponenten befestigt. Klarzustellen ist an dieser Stelle, dass in Richtung des Kraftflusses vor und/oder nach dem Gehäuse zusätzliche elastische Elemente vorgesehen sein können. Insbesondere können weitere elastische Elemente vor einem Getriebeeingang angeordnet sein. Das elastische Element ist jedenfalls dazu geeignet, eine Schwingungsamplitude einer durch den Antriebsmotor verursachten Schwingung, insbesondere bis zu einem Getriebeeingang, zu reduzieren. Hierzu kann das elastische Element zumindest teilweise aus Gummi bestehen. Ein besonderer Vorteil der Erfindung liegt darin, dass eine gesamte Gehäusemasse zur Dämpfung der Schwingung des Antriebsmotors verwendet wird. Mit anderen Worten wird das Gehäuse als Tilgermasse zur Tilgung der Schwingung in den Antriebsstrang des Kraftfahrzeugs angeordnet.

Unter einer in einem Kraftfluss des Anfaehrelements befindlichen Komponente ist ein Bauteil des Anfaehrelements zu verstehen, mit dessen Hilfe (unmittelbar) ein Drehmoment von dem Antriebsmotor auf ein Getriebe übertragbar ist. Mit anderen Worten ist unter Kraftfluss eine Strecke durch das Anfaehrelement gemeint, über die ein Drehmoment des Antriebsmotors zum Antrieb des Fahrzeugs durch das Anfaehrelement übertragbar ist.

Vorzugsweise handelt es sich bei dem elastischen Element um eine Feder. Bei der Feder handelt es sich insbesondere um eine gerade Feder und/oder eine Bogenfeder, die insbesondere parallel und/oder in Reihe geschaltet sein können.

Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn das Gehäuse zwischen mindestens zwei elastischen Elementen angeordnet ist. Insbesondere kann das Gehäuse zwischen den mindestens zwei elastischen Elementen vorgespannt angeordnet sein. Hierdurch kann eine besonders hohe Dämpfungsleistung erzielt werden.

Des Weiteren ist es vorteilhaft, wenn das Gehäuse mit dem Turbinenrad gekoppelt, insbesondere verbunden ist.

Zudem ist es auch vorteilhaft, wenn der Kraftfluss über das Gehäuse verläuft. Diesbezüglich ist klarzustellen, dass der Kraftfluss ganz oder teilweise über das Gehäuse verläuft.

- 4 -

Ebenfalls vorteilhaft ist es wenn das Gehäuse flüssigkeitsdicht gegenüber der mindestens einen Welle abgedichtet ist. Hierzu können an der mindestens einen Welle entsprechende Dichtungen angebracht sein.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn eine erste Welle durch ein Kurbelwellenende eines Antriebsmotors antreibbar ist, wobei auf der ersten Welle ein Pumpenrad drehfest und ein Turbinenrad drehbar gelagert ist und wobei durch das Turbinenrad eine zweite Welle antreibbar ist. Bei der ersten Welle handelt es sich insbesondere um eine Antriebswelle des Anfahrelements, über die ein Drehmoment des Antriebsmotors in das Anfahrelement einleitbar ist. Das Pumpenrad und das Turbinenrad sind bevorzugt Bauteile eines hydrodynamischen Drehmomentwandlers. Das Pumpenrad wandelt die über die erste Welle eingeleitete mechanische Energie in hydraulische Energie eines Fluids um, die durch das Turbinenrad wiederum in mechanische Energie gewandelt wird. Durch das Turbinenrad ist somit eine zweite Welle antreibbar, bei der es sich insbesondere um eine Abtriebswelle handelt, über die die mechanische Energie zu einem Getriebe leitbar ist.

Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn die zweite Welle über das Gehäuse durch das Turbinenrad antreibbar ist. Hierunter ist insbesondere zu verstehen, dass die mechanische Energie des Turbinenrads über das Gehäuse auf die zweite Welle geleitet wird. Das Turbinenrad ist insbesondere in das Gehäuse integriert, um ein Massenträgheitsmoment des Gehäuses zu erhöhen.

Ferner ist es vorteilhaft, wenn in dem Gehäuse eine Kupplung angeordnet ist, mit der die erste Welle mit der zweiten Welle drehfest verbindbar ist. Bei dieser Kupplung handelt es sich insbesondere um eine sogenannte Wandlerüberbrückungskupplung, die bevorzugt nur beim Anfahren des Fahrzeugs geöffnet ist. Nach dem Anfahren des Fahrzeugs wird die Kupplung bevorzugt geschlossen, so dass das Drehmoment nicht mehr durch das Pumpenrad und das Turbinenrad, sondern direkt über die Kupplung geleitet wird. Hierdurch verringert sich in vorteilhafter Weise eine Verlustleistung des Anfahrelements, wodurch sich entsprechend dessen Wirkungsgrad erhöht.

Vorzugsweise ist die mindestens eine Welle mit einem Getriebe verbindbar. Bei diesem Getriebe handelt es sich insbesondere um ein automatisches Schaltgetriebe oder manuelles Schaltgetriebe.

Einem weiteren Aspekt der Erfindung folgend wird auch ein Kraftfahrzeug mit einem Antriebsmotor, einem Getriebe und einem erfindungsgemäßen Anfahrelement vorgeschlagen.

Die Erfindung sowie das technische Umfeld werden nachfolgend anhand der Figuren näher erläutert. Es ist darauf hinzuweisen, dass die Figuren besonders bevorzugte Ausführungsvarianten der Erfindung zeigen, diese jedoch nicht darauf beschränkt ist. Dabei sind gleiche Bauteile in den Figuren mit denselben Bezugszeichen versehen. Es zeigen schematisch:

Fig. 1: ein Kraftfahrzeug mit einem Anfahrelement;

Fig. 2: ein erstes Beispiel eines Anfahrelements;

Fig. 3: das erste Beispiel des Anfahrelements als Prinzipskizze;

Fig. 4: ein zweites Beispiel eines Anfahrelements als Prinzipskizze;

Fig. 5: ein drittes Beispiel eines Anfahrelements als Prinzipskizze; und

Fig. 6: ein viertes Beispiel eines Anfahrelements als Prinzipskizze.

Die Fig. 1 zeigt ein Kraftfahrzeug 2 mit einem Antriebsmotor 10, einem Anfahrelement 1 und einem Getriebe 14. Das Anfahrelement 1 wird in der Fig. 2 in einer Detailansicht gezeigt, wobei es sich bei dem Anfahrelement 1 in diesem Beispiel um einen hydrodynamischen Drehmomentwandler handelt. Auf einer ersten Welle 4 ist ein Pumpenrad 11 drehfest und ein Turbinenrad 12 drehbar gelagert. Die Lagerung des Turbinenrads 12 an der ersten Welle 4 erfolgt hierzu mit Hilfe eines Lagers 16. Weiterhin ist zwischen dem Pumpenrad 11 und dem Turbinenrad 12 ein Leitrad 17 angeordnet. Das Turbinenrad 12 ist mit einem Gehäuse 3 verbunden, bei dem es sich in diesem Beispiel um ein Gehäuse 3 des hydrodynamischen Drehmomentwandlers handelt. Das Gehäuse 3 ist mit dem Turbinenrad 12 drehbar. Weiterhin ist das Gehäuse 3 über ein elastisches Element 6, bei dem es sich in diesem Beispiel um einen Torsionsdämpfer handelt, an eine Komponente 7, bei der sich in diesem Beispiel um eine zweite Welle 5 handelt, angekoppelt. Die erste Welle 4, das Pumpenrad 11, das Leitrad 17, das Turbinenrad 12, das Gehäuse 3, das elastische Element 6 und die zweite Welle 5 sind um eine Rotationsachse 18 rotierbar. Das Gehäuse 3 ist zudem auf der ersten Welle 4 und der zweiten Welle 5 flüssigkeitsdicht befestigt, wozu an den entsprechenden Lagern 16 Dichtun-

gen 15 angebracht sind. Die erste Welle 4 ist über ein Kurbelwellenende 9 des Antriebsmotors 10 antreibbar, wodurch die erste Welle 4 um die Rotationsachse 18 in Rotation versetzbar ist. Durch die rotierende erste Welle 4 wird das Pumpenrad 11 in Rotation versetzt, welches wiederum das Turbinenrad 12 antreibt. Das Turbinenrad 12 treibt dadurch das Gehäuse 3 an, wodurch wiederum die zweite Welle 5 angetrieben wird. Die zweite Welle 5 dient als Abtriebswelle, durch die das Drehmoment des Antriebsmotors 10 auf ein Getriebe 14 übertragen wird. Der Kraftfluss des Anfaehrelements 1 wird in der Fig. 2 durch Pfeile dargestellt. Das Anfaehrelement 1 weist darüber hinaus eine Kupplung 13 auf, durch die das Drehmoment unter Umgehung des Pumpenrads 11 und des Turbinenrads 12 direkt von der ersten Welle 4 auf die zweite Welle 5 übertragbar ist. Dies wird in der Fig. 2 durch gestrichelte Pfeile angedeutet. Sämtliche Komponenten des Anfaehrelements 1 werden zudem durch ein Getriebegehäuse 19 umschlossen, dass mit Lagern 16 sowie Dichtungen 15 flüssigkeitsdicht auf der ersten Welle 4 und der zweiten Welle 5 drehbar befestigt ist.

Die Fig. 3 zeigt das erste Beispiel des Anfaehrelements 1 der Fig. 2 als Prinzipskizze. Die wesentlichen Elemente werden bezüglich ihrer relevanten Massen beziehungsweise Massenträgheiten dabei als Rechtecke symbolisch dargestellt. Das Anfaehrelement 1 umfasst den Antriebsmotor 10, das Pumpenrad 11, das in dem Gehäuse 3 angeordnete Turbinenrad 12 und die Kupplung 13 mit der die erste Welle 4 und die zweite Welle 5 miteinander verbindbar sind. Das Gehäuse 3 ist über ein elastisches Element 6, bei dem es sich in diesem Beispiel um eine Feder 8 handelt, an einer Komponente 7 angekoppelt und wirkt somit schwingungstechnisch als (Schwingung-)Tilger. Die Komponente 7 stellt dabei die Abtriebsseiten der Kupplung 13 und des elastischen Elements 6 dar.

Die Fig. 4 zeigt ein zweites Beispiel des Anfaehrelements 1, bei dem es sich in diesem Beispiel um eine nasslaufende Kupplung (ohne hydrodynamischen Kreislauf) handelt. Der Antriebsmotor 10 treibt die erste Welle 4 an, die über die Kupplung 13 mit der zweiten Welle 5 verbindbar ist. Wiederum ist das Gehäuse 3 über ein elastisches Element 6 mit einer Komponente 7 des Anfaehrelements 1 schwingungstechnisch verbunden. Das Gehäuse 3 wirkt mit seinem Massenträgheitsmoment in Verbindung mit dem elastischen Element 7 als (Schwingung-)Tilger. Die Komponente 7 stellt hier die Abtriebsseite des elastischen Elements 6 bezüglich ihrer Massenträgheit dar.

Die Fig. 5 zeigt ein drittes Beispiel des Anfaehrelements 1, dass sich von dem Beispiel der Fig. 3 lediglich dadurch unterscheidet, dass das Turbinenrad 12 nicht in dem Gehäuse 3 integriert

- 7 -

ist. Insoweit wird bezüglich der weiteren Komponenten des Antriebselements 1 auf die Beschreibung zur Fig. 3 verwiesen.

Die Fig. 6 zeigt ein viertes Beispiel des Anfahrlements 1, dass sich von dem Beispiel der Fig. 5 lediglich dadurch unterscheidet, dass das Gehäuse 3 mit Hilfe eines zweiten elastischen Elements 20 zwischen zwei elastische Elemente 6, 20 schwingungstechnisch wirkt. Die elastischen Elemente 6, 20 können dabei gegeneinander vorgespannte sein.

Die vorliegende Erfindung zeichnet sich durch ein Anfahrlement für einen Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs aus, dessen Gehäuse derart ausgebildet ist, dass dieses Schwingungen des Antriebsmotors reduziert.

Bezugszeichenliste

- | | |
|----|-----------------------------|
| 1 | Anfahrelement |
| 2 | Kraftfahrzeug |
| 3 | Gehäuse |
| 4 | erste Welle |
| 5 | zweite Welle |
| 6 | elastisches Element |
| 7 | Komponente |
| 8 | Feder |
| 9 | Kurbelwellenende |
| 10 | Antriebsmotor |
| 11 | Pumpenrad |
| 12 | Turbinenrad |
| 13 | Kupplung |
| 14 | Getriebe |
| 15 | Dichtung |
| 16 | Lager |
| 17 | Leitrad |
| 18 | Rotationsachse |
| 19 | Getriebegehäuse |
| 20 | zweites elastisches Element |

Patentansprüche

1. Anfaehrelement (1) für einen Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs (2), aufweisend ein Gehäuse (3), wobei das Gehäuse (3) auf mindestens einer Welle (4, 5) gelagert ist und wobei das Gehäuse (3) über ein elastisches Element (6) an eine in einem Kraftfluss des Anfaehrelements (1) befindliche Komponente (7) angekoppelt ist.
2. Anfaehrelement (1) nach Patentanspruch 1, wobei es sich bei dem elastischen Element (6) um eine Feder (8) handelt.
3. Anfaehrelement (1) nach Patentanspruch 1 oder 2, wobei das Gehäuse (3) zwischen mindestens zwei elastischen Elementen (6, 20) angeordnet ist.
4. Anfaehrelement (1) nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, wobei das Gehäuse (3) flüssigkeitsdicht gegenüber der mindestens einen Welle (4, 5) abgedichtet ist.
5. Anfaehrelement (1) nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, wobei das Gehäuse (3) mit dem Turbinenrad (12) gekoppelt, insbesondere verbunden ist.
6. Anfaehrelement (1) nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, wobei der Kraftfluss über das Gehäuse (3) verläuft.
7. Anfaehrelement (1) nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, wobei eine erste Welle (4) durch ein Kurbelwellenende (9) eines Antriebsmotors (10) antreibbar ist, wobei auf der ersten Welle (4) ein Pumpenrad (11) drehfest und ein Turbinenrad (12) drehbar gelagert ist und wobei durch das Turbinenrad (12) eine zweite Welle (5) antreibbar ist.
8. Anfaehrelement (1) nach Patentanspruch 7, wobei die zweite Welle (5) über das Gehäuse (3) durch das Turbinenrad (12) antreibbar ist.
9. Anfaehrelement (1) nach einem der Patentansprüche 7 oder 8, wobei in dem Gehäuse (3) eine Kupplung (13) angeordnet ist, mit der die erste Welle (4) mit der zweiten Welle (5) drehfest verbindbar ist.

10. Kraftfahrzeug (2), aufweisend einen Antriebsmotor (10), ein Getriebe (14) und ein An-
fahrelement (1) nach einem der vorhergehenden Patentansprüche.

1/3

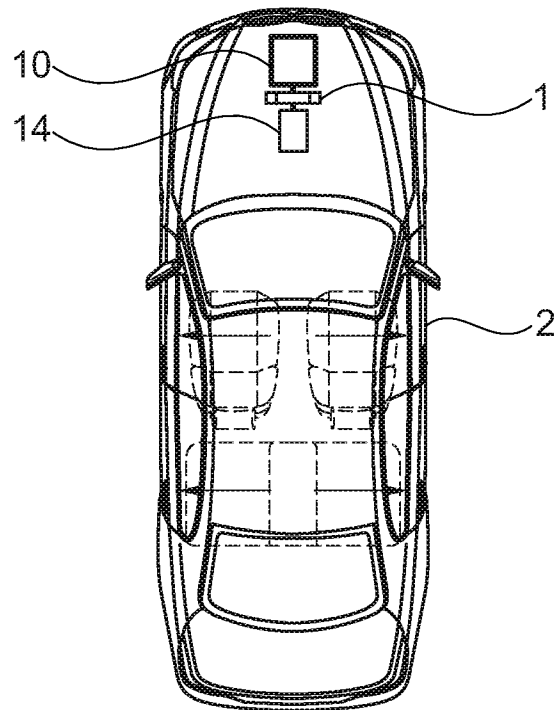


Fig. 1

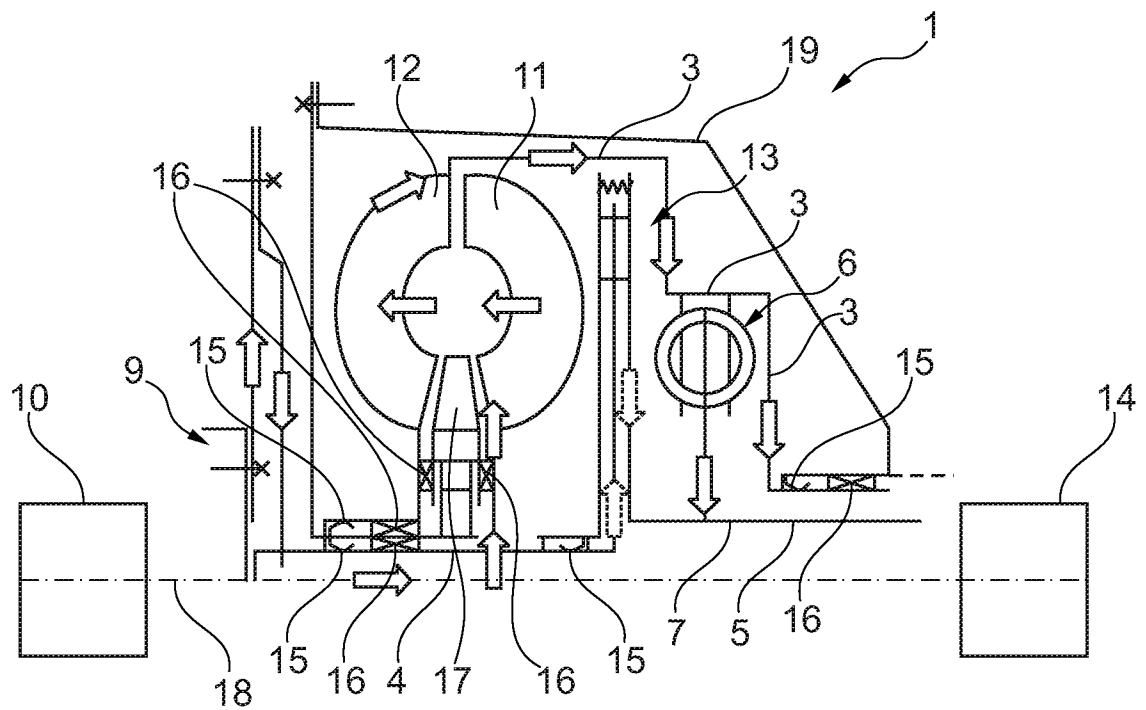


Fig. 2

2/3

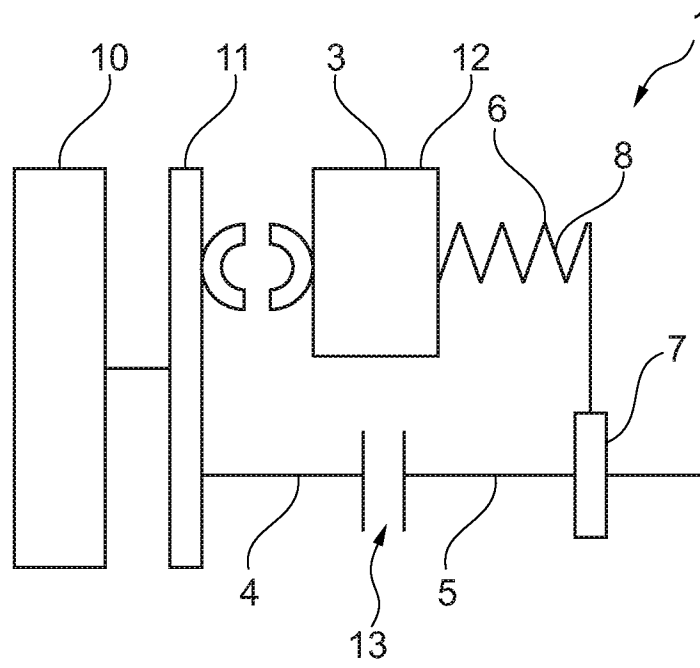


Fig. 3

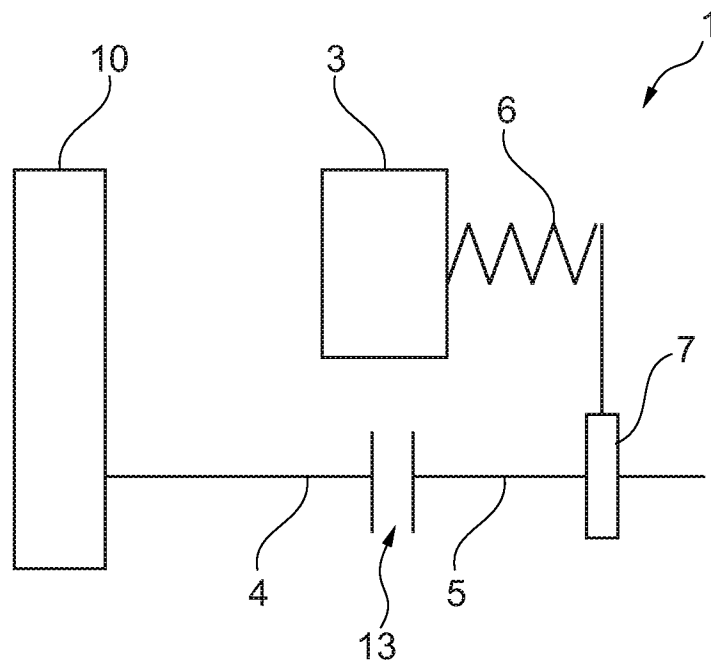


Fig. 4

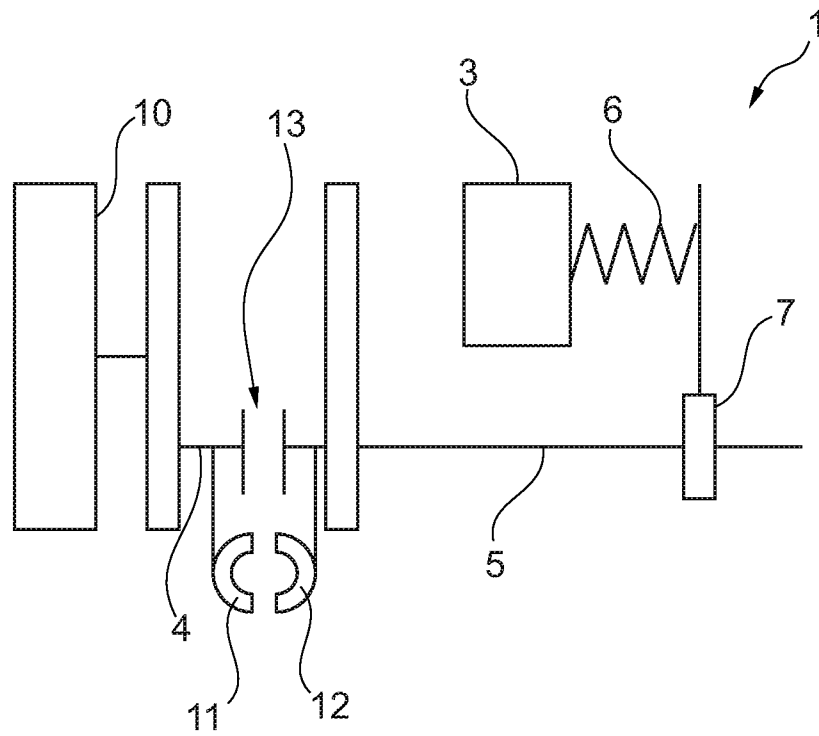


Fig. 5

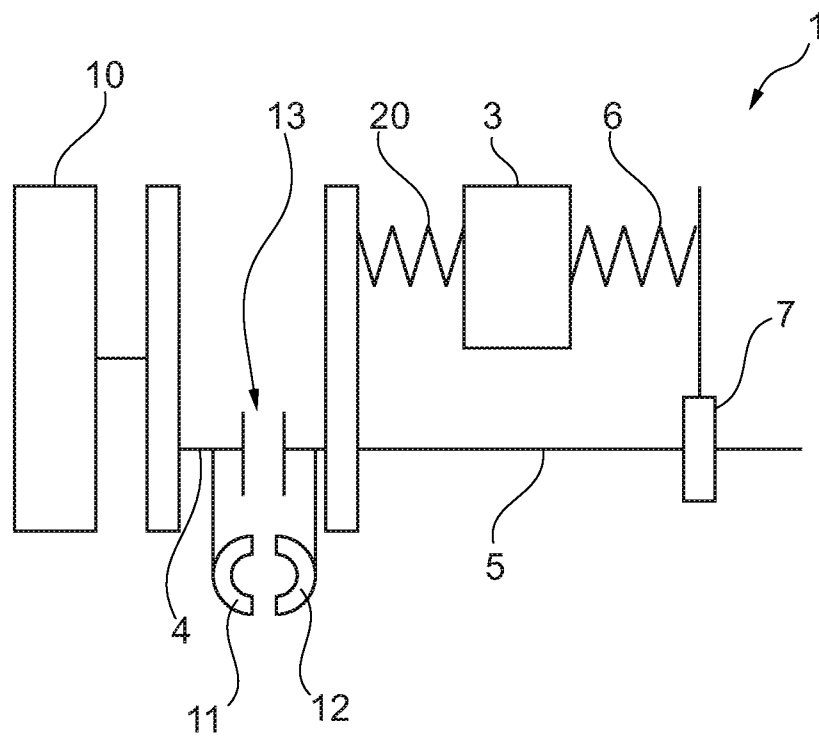


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2014/200189

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
ADD. F16H45/00

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 B60K F16D F16F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2008/043331 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]; MAIENSCHIN STEPHAN [DE]; GICQUEL DA) 17 April 2008 (2008-04-17) the whole document	1,2,5-10
X	DE 10 2012 212174 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 7 February 2013 (2013-02-07) the whole document	1,2,6,10
X	DE 10 2011 075241 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 1 December 2011 (2011-12-01) claim 1; figure 1	1,2,6,10
	----- -/-	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 August 2014

Date of mailing of the international search report

14/08/2014

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Masset, Candie

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2014/200189

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2011 017655 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 31 October 2012 (2012-10-31) the whole document -----	1,2,4,10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2014/200189

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2008043331 A1	17-04-2008	DE 112007002249 A5 WO 2008043331 A1	25-06-2009 17-04-2008
DE 102012212174 A1	07-02-2013	CN 103857936 A DE 102012212174 A1 DE 112012003254 A5 EP 2739867 A1 KR 20140047689 A US 2014151181 A1 WO 2013020531 A1	11-06-2014 07-02-2013 30-04-2014 11-06-2014 22-04-2014 05-06-2014 14-02-2013
DE 102011075241 A1	01-12-2011	NONE	
DE 102011017655 A1	31-10-2012	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
ADD. F16H45/00

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F16H B60K F16D F16F

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2008/043331 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]; MAIENSCHIN STEPHAN [DE]; GICQUEL DA) 17. April 2008 (2008-04-17) das ganze Dokument	1,2,5-10
X	DE 10 2012 212174 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 7. Februar 2013 (2013-02-07) das ganze Dokument	1,2,6,10
X	DE 10 2011 075241 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 1. Dezember 2011 (2011-12-01) Anspruch 1; Abbildung 1	1,2,6,10
	- / - -	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

1. August 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

14/08/2014

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

Bevollmächtigter Bediensteter

Masset, Candie

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2011 017655 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 31. Oktober 2012 (2012-10-31) das ganze Dokument -----	1,2,4,10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2014/200189

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2008043331 A1	17-04-2008	DE 112007002249 A5 WO 2008043331 A1	25-06-2009 17-04-2008
DE 102012212174 A1	07-02-2013	CN 103857936 A DE 102012212174 A1 DE 112012003254 A5 EP 2739867 A1 KR 20140047689 A US 2014151181 A1 WO 2013020531 A1	11-06-2014 07-02-2013 30-04-2014 11-06-2014 22-04-2014 05-06-2014 14-02-2013
DE 102011075241 A1	01-12-2011	KEINE	
DE 102011017655 A1	31-10-2012	KEINE	