(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 2015/149798 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16H 61/32 (2006.01) *F16H 63/46* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2015/200206

(22) Internationales Anmeldedatum:
27. März 2015 (27.03.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2014 206 411.2 3. April 2014 (03.04.2014) DE
10 2014 215 490.1
6. August 2014 (06.08.2014) DE

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

(72) Erfinder: **MÜLLER, Bruno**; Alter Sportplatz 2, 77880 Sasbach (DE). **MÁN, Lászlo**; Tulpenstraße 8, 77833 Ottersweier-Unzhurst (DE). **GREB, Peter**; Antoniusstraße 20a, 77833 Ottersweier (DE). **GERHART, Jürgen**; Burgunderstraße 29, 77767 Appenweier (DE). **RITTER, Daniel**; Südendstraße 8b, 76137 Karlsruhe (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, DE, 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, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SHIFTING-DRUM ACTUATOR SYSTEM WHOSE DYNAMICS ARE INCREASED BY MEANS OF VOLTAGE INCREASE

(54) Bezeichnung : SCHALTWALZENAKTORIK MIT DURCH SPANNUNGSERHÖHUNG DYNAMIKGESTEIGERTER AUSFÜHRUNG

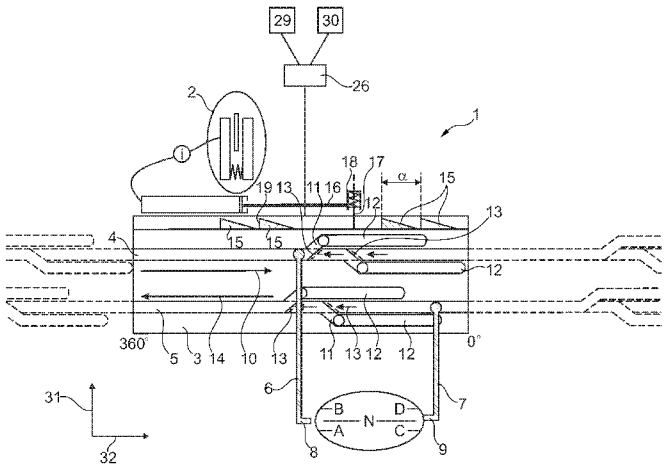


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to an actuating device (1) for selecting and shifting a gear ratio of a shiftable transmission and for engaging and/or disengaging a motor-vehicle clutch (2), comprising at least one drum element (3), which can be rotated by a motor (26) in such a way that the direction of rotation can be reversed and which has at least one guide track (4, 5), wherein a contact element (6, 7), which is arranged on a shifting fork (7, 8), can be selectively moved in the guide track (4, 5) in such a way that, when the contact element (6, 7) is moved in a first direction (10), an axial displacement of the contact element (6, 7) is forced in order to select a gear ratio of the shiftable transmission, and, when the contact element (6, 7) is moved in a second direction (14) opposite the first direction, a shifting (21) of a gear ratio is forced, wherein a voltage-changing element for controlling the motor (26) is connected upstream of the motor in such a way that, in the case of operating points of the motor (26) with only low load, the operating voltage acting on the motor (26) is increased. The invention further relates to a method for actuating a transmission and a clutch (2), comprising at least one drum element (3) and at least one shifting fork (8, 9), wherein each drum element (3) has only one motor

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2015/149798 A1

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)*

(26) and the shifting, selecting, and clutch processes are driven by the one motor (26), wherein the motor (26) is operated with a first operating voltage for a first operating state for shifting and/or selecting and with a second operating voltage for a second operating state for coupling, wherein the first operating voltage is higher than the second operating voltage, and therefore the motor (26) is operated at a higher rotational speed in the first operating state than in the second operating state.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Betätigungsvorrichtung (1) zum Wählen und Schalten einer Übersetzungsstufe eines Schaltgetriebes und zum Ein- und/oder Ausrücken einer Kraftfahrzeugkupplung (2), mit zumindest einem drehrichtungsumkehrbar von einem Motor (26) drehbaren Walzenelement (3), das zumindest eine Führungsbahn (4, 5) aufweist, wobei ein Kontaktelement (6, 7), das an einer Schaltgabel (7, 8) angeordnet ist, selektiv in der Führungsbahn (4, 5) so bewegbar ist, dass bei Bewegung des Kontaktelementes (6, 7) in eine erste Richtung (10) ein axiales Verlagern des Kontaktelementes (6, 7) zum Auswählen einer Übersetzungsstufe des Schaltgetriebes erzwungen ist und bei Bewegung des Kontaktelementes (6, 7) in eine zweite, der ersten Richtung entgegengesetzte Richtung (14) ein Schalten (21) einer Übersetzungsstufe erzwungen ist, wobei ein Spannungsänderungselement zur Ansteuerung des Motors (26) diesem so vorgeschalten ist, dass bei Arbeitspunkten des Motors (26) mit nur geringer Last jene auf den Motor (26) einwirkende Betriebsspannung erhöht wird. Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zur Betätigung eines Getriebes und einer Kupplung (2), umfassend wenigstens ein Walzenelement (3) und wenigstens eine Schaltgabel (8, 9) wobei jedes Walzenelement (3) nur einen Motor (26) aufweist und jeweils die Schalt-, Wähl- und Kupplungsvorgänge durch den einen Motor (26) angetrieben werden, wobei der Motor (26) für einen ersten Betriebszustand zum Schalten und/oder Wählen mit einer ersten Betriebsspannung und für einen zweiten Betriebszustand zum Kuppeln mit einer zweiten Betriebsspannung betrieben wird, wobei die erste Betriebsspannung höher als die zweite Betriebsspannung ist, so dass der Motor (26) im ersten Betriebszustand mit einer höheren Drehzahl als im zweiten Betriebszustand betrieben wird.

Schaltwalzenaktorik mit durch Spannungserhöhung dynamikgesteigerter Ausführung

Die Erfindung betrifft eine Betätigungsvorrichtung zum Wählen und Schalten einer Übersetzungsstufe eines Schaltgetriebes und zum Ein- und/oder Ausrücken einer Kraftfahrzeugkupplung, mit zumindest einem drehrichtungsumkehrbar von einem Motor, wie einem Elektromotor, drehbaren Walzenelement, das zumindest eine Führungsbahn aufweist, wobei ein Kontaktelement, das an einer Schaltgabel angeordnet ist, selektiv in der Führungsbahn so bewegbar ist, dass bei Bewegung des Kontaktelements in eine erste Richtung ein axiales Verlagern des Kontaktelementes zum Auswählen einer Übersetzungsstufe des Schaltgetriebes erzwungen ist / wird und bei Bewegung des Kontaktelementes in eine zweite, der ersten Richtung entgegengesetzten Richtung ein Schalten / Ein- oder Auslegen einer bspw. vorgewählten Übersetzungsstufe, etwa über einen Formschluss, erzwungen ist / wird.

Ähnliche Betätigungsvorrichtungen sind bspw. aus der DE 10 2013 22 14 38 A1 bekannt. Dort wird eine Betätigungsvorrichtung für das Wählen und/oder Schalten einer Übersetzungsstufe eines Kraftfahrzeuggetriebes und das Ein- und/oder Ausrücken einer Kraftfahrzeugkupplung vorgestellt, mit einem Motor, der zum Drehen einer Antriebswelle ausgelegt ist, einer ein Ausrücklager einer Kupplung steuernden Kupplungsbetätigungseinrichtung und einer Gänge eines Getriebes wählenden und schaltenden, eine Schaltwalze aufweisenden Getriebebetätigungseinrichtung, wobei die Kupplungsbetätigungseinrichtung und die Getriebebetätigungseinrichtung bei einem Verdrehen der Antriebswelle betätigbar sind. Als besonders ist in jener Patentanmeldung herausgestellt, dass die Antriebswelle zwei Verstellbereiche aufweist, von denen ein erster Verstellbereich verstellend auf die Schaltwalze und ein zweiter Verstellbereich verstellend auf die Kupplungsbetätigungseinrichtung einwirkt.

Eine weiterentwickelte Betätigungsvorrichtung für das Wählen und Schalten einer Übersetzungsstufe eines Schaltgetriebes eines Kraftfahrzeuges ist aus der DE 10 2014 20 22 42 A1 bekannt. Es ist eine Getriebebetätigungseinrichtung dort enthalten, die eine erste Schaltwalze, eine relativ zu der ersten Schaltwalze verdrehbare zweite Schaltwalze und je Schaltwalze zumindest eine in Führungsgas-

sen in der Umfangsfläche der Schaltwalze geführte, mit einer Schaltmuffe verbindbare Verschiebeeinheit aufweist, wobei durch Drehverstellung der ersten Schaltwalze oder der zweiten Schaltwalze eine Übersetzungsstufe ein- oder auslegbar ist. Die Führungsgassen könnten auch als Führungsnuten bezeichnet werden. Als besonders ist dort herausgestellt, dass die erste Schaltwalze und die zweite Schaltwalze drehbar auf einer gemeinsamen Aufnahmeachse, benachbart zueinander, gelagert sind. In der ersten Schaltwalze ist eine erste Verschiebeeinheit mittels eines mit ihr verbundenen Führungspins geführt, wobei die erste Verschiebeeinheit einer ersten Schaltwalze des Schaltgetriebes zugeordnet ist. In der ersten Schaltwalze ist eine zweite Verschiebeeinheit mittels eines mit ihr verbundenen Führungspins geführt, wobei die zweite Verschiebeeinheit einer zweiten Schaltwelle des Schaltgetriebes zugeordnet ist. Die Führungspins der ersten und der zweiten Verschiebeeinheit greifen gegenüberliegend, vorzugsweise um einen Winkel zwischen 160° und 200° bzgl. des ersten Umfangs der ersten Schaltwalze versetzt zueinander in die Führungsgasse der ersten Schaltwalze ein. In der zweiten Schaltwalze ist eine dritte Verschiebeeinheit mittels eines mit ihr verbundenen Führungspins geführt, wobei die dritte Verschiebeeinheit der ersten Schaltwelle des Schaltgetriebes zugeordnet ist. In der zweiten Schaltwalze ist eine vierte Verschiebeeinheit mittels eines mit ihr verbundenen Führungspins geführt, wobei die vierte Verschiebeeinheit der zweiten Schaltwelle des Schaltgetriebes zugeordnet ist. Die Führungspins der dritten und vierten Verschiebeeinheit greifen gegenüberliegend, vorzugsweise um einen Winkel zwischen 160° und 200° bzgl. des Umfangs der zweiten Schaltwalze versetzt zueinander in die Führungsgasse der zweiten Schaltwalze ein. Die Führungspins der jeweiligen Verschiebeeinheit sind federelastisch entlang ihrer Längsachse in die ihr zugeordnete Führungsgasse der Schaltwalze angedrückt.

Ein benachbarter Stand der Technik ist aus der DE 196 55 083 B4 bekannt, die eine Betätigungsvorrichtung eines Getriebes mit einer in das Getriebegehäuse integrierten Schaltwalze offenbart. Der Kupplungsbetätigungsaktor ist aber davon separat ausgebildet.

Die WO 97/02963 A1 offenbart eine Betätigungsvorrichtung für ein Getriebe und eine Kupplung, bei welcher eine Getriebebetätigung und eine Kupplungsbetätigung mittels getrennt voneinander ausgebildeten Aktuatoren vorgenommen werden.

Die WO 02/066870 A1 offenbart eine Getriebebetätigung, bei welcher eine Übersetzungsstufe automatisiert ausgelegt wird, wenn eine andere Übersetzungsstufe eingelegt wird.

Die vorliegende Erfindung ist auch auf dem Gebiet einer Schaltwalzenanordung beheimatet, wie sie in der noch nicht veröffentlichten Patentanmeldung der DE 10 2013 22 10 58 A1 beschrieben ist. Für den Aufbau und die Funktionsweise dieser Schaltwalzenanordnung wird daher ausdrücklich auf diese Offenbarung Bezug genommen, welche bzgl. der funktionalen Merkmale, ihrer geometrischen Ausgestaltung und/oder funktionalen Anordung als hier integriert gelten soll, genauso wie die DE 10 2014 20 22 42 A1.

Bei den bekannten motorgetriebenen Schaltwalzenlösungen sind bisher leider immer Dynamikeinbußen im Vergleich zu Getrieben mit einer herkömmlichen Aktorik zu beklagen. Diese herkömmlichen Aktoren brauchen jedoch zu viele Motoren für die jeweilige Schalt- und Kupplungsbetätigung. Es wird daher nach einer verbesserten Dynamik bei solchen Betätigungsvorrichtungen und Schaltgetrieben gesucht, die nur pro Schaltwalze einen Motor, wie einen Elektromotor einsetzen und diesen sowohl für den Wähl-, Schalt- und Kuppelvorgang nutzen. Insbesondere sollen auch die Nachteile aus dem Stand der Technik vermieden werden.

Wird eine Schaltwalze sowohl zum Betätigen der Getriebebetätigung, als auch der Kupplung verwendet, und wird hierfür für die Schaltwalze nur ein Motor bereitgestellt, so wird durch die Verwendung von nur einem Motor, nämlich einem Elektromotor, pro (Teil-)Getriebe und einer gemeinsamen Betätigungswelle für eine Kupplungs- und Getriebebetätigung auch die Übersetzung zwischen dem Motor und dem betätigenden Element vorgegeben. Durch die Kraft- bzw. Momenten-Anforderung muss die mechanische Übersetzung so gewählt werden, dass auch das Element mit den höchsten Kraft- bzw. Momenten-Anforderungen bedient werden kann. Üblicherweise ist dieses

Element die Kupplung. Die sich daraus ergebende Übersetzung führt dazu, dass für den Wählvorgang und/oder für den Schaltvorgang Kraftreserven bestehen, welche nicht genutzt werden können. Gerade hier setzt aber die Erfindung an, die eine einfache und kostengünstig ausgebildete Lösung zur Verfügung stellen soll, die die Nachteile aus dem Stand der Technik abstellt und bestehende Kraftreserven ausnutzt, insbesondere um eine optimierte Dynamik zu ermöglichen.

Diese Aufgabe wird bei einer gattungsgemäßen Vorrichtung erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass ein Spannungsänderungselement zur Ansteuerung des Motors diesem so vorgeschalten ist, dass bei Arbeitspunkten des Motors mit nur geringer Last jene auf den Motor einwirkende Betriebsspannung erhöht wird.

Durch die Verwendung von nur einem Motor, nämlich einem Elektromotor pro (Teil-) Getriebe und Nutzen eines entsprechenden Spannungsänderungselements, wird eine höhere Dynamik erreicht. Natürlich könnte auch eine entsprechende mechanische Übersetzung genutzt werden, doch würde dies mechanisch aufwändiger sein und Nachteile bzgl. der Kosten und Bauraumausnutzung nach sich ziehen.

Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen beansprucht und werden nachfolgend näher erläutert.

So ist es von Vorteil, wenn die Führungsbahn Abzweigungen / Knoten / Weichen aufweist, an denen Führungsbahnäste von der Führungsbahn abzweigend in Axialrichtung versetzt enden. Auf diese Weise kann ein Kontaktelement bei Drehung der Schaltwalze / des Walzenelementes in die eine Richtung wählend in der Führungsbahn axial versetzt werden und bei Drehung der Schaltwalze / des Walzenelementes, in die entgegengesetzte Richtung, mitnehmend für ein Einlegen eines Ganges genutzt werden. Zusätzlich können Rampenelemente vorgehalten werden, über die eine vorzugsweise separate Kupplung zwangsbetätigt ist / wird. Es ist auch von Vorteil, wenn die Führungsbahn sowie der überwiegende Anteil der Führungsbahnäste in Umfangsrichtung ausgerichtet sind. Die Fertigung kann dadurch erleichtert werden und ein effizientes Funktionieren der Betätigungsvorrichtung gewährleistet werden.

Es ist zweckmäßig, wenn im Bereich der Abzweigung die Führungsbahn eine Kante zum Leiten des Kontaktelementes aufweist. Bei einer Drehrichtungsumkehr kann an einer solchen Kante dann eine entsprechende Lenkung des Kontaktelementes bewirkt werden.

Es ist von besonderem Vorteil, wenn eine Vorrichtung zum Erkennen von Arbeitspunkten mit geringer Last vorhanden ist, welche vorzugsweise zur Ansteuerung des Spannungsänderungselementes eingerichtet, ausgelegt, eingebunden und/oder angeordnet ist.

Ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel ist auch dadurch gekennzeichnet, dass das Kontaktelement als radial verschieblicher, vorzugsweise federvorgespannter Zapfen oder Pin ausgestaltet ist. Bewegt sich der Zapfen oder Pin dann in jener ursprünglichen Richtung, so kann er relativ widerstandsarm an der Kante in der Führungsbahn herunterfallen / gleiten und dreht somit die ganze Zeit leer, bis die Drehrichtung gewechselt wird und er in einen abzweigenden Führungsast einbiegt bzw. hineingezwungen wird.

Wenn das Spannungsänderungselement als Gleichspannungswandler, nämlich als DC/DC-Wandler ausgestaltet ist, so kann mit nur einem Bauteil die gewünschte Dynamikänderung erreicht werden. Auf den ersten Blick sind zwar DC/DC-Wandler relativ kostenintensiv, doch weisen sie bei einer Verwendung in einer vorstehend erläuterten Betätigungsvorrichtung Vorteile in puncto Dynamik, Einfachheit und Schaltgenauigkeit auf. Es wird ein separates Getriebe und ein drehrichtungsabhängiges Schaltelement dadurch aufgewogen.

Wenn mehrere voneinander axial versetzte Führungsnuten mit jeweils mehreren Führungsbahnästen vorhanden sind, so kann eine Mehrfachschaltung erreicht werden.

Auch ist es besonders effizient, wenn in jeder Führungsnut (nur) ein (einziges) Kontaktelement oder mehr als ein Kontaktelement, vorzugsweise an zwei Führungsnutflanken anliegend, gleitbar vorhanden ist / angeordnet ist.

Die Erfindung betrifft auch ein Schaltgetriebe mit einer Kraftfahrzeugkupplung, die mit der Betätigungsvorrichtung der erfindungsgemäßen Art in Wirkzusammenhang steht / verbunden ist. Auch betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Betätigung eines Getriebes an einer Kupplung, umfassend wenigstens eine Schaltwalze und wenigstens eine Schaltgabel, wobei jede Schaltwalze nur einen Motor, etwa einen Elektromotor, aufweist und jeweils die Schalt-, Wähl- und Kupplungsvorgänge durch den einen Motor hervorgerufen werden, wobei der Motor für einen ersten Betriebszustand zum Wählen mit einer ersten Betriebsspannung und für einen zweiten Betriebszustand zum Schalten und/oder Kuppeln mit einer zweiten Betriebsspannung betrieben wird, wobei die erste Betriebsspannung höher als die zweite Betriebsspannung ist, so dass der Motor im ersten Betriebszustand mit einer höheren Drehzahl als im zweiten Betriebszustand betrieben wird.

Um Dynamikeinbußen im Vergleich zu Getrieben mit herkömmlicher Aktorik auszugleichen, wird eine Dynamiksteigerung für einen Aktor vorgeschlagen, die durch Hochsetzen der Versorgungsspannung für den Elektromotor in Arbeitspunkten mit geringer Lastanforderung, z.B. durch Vorschalten eines DC/DC-Wandlers erreicht werden kann.

Die erfindungsgemäß vorgeschlagene Lösung umfasst somit einen DC/DC-Wandler für die Versorgungsspannung des Elektromotors / der Elektromotoren für die Wähloperation. Hierdurch können zu Lasten des Drehmoments höhere Drehzahlen erreicht werden. Aufgrund des Kraft- bzw. Drehmoment-Überschusses entstehen keine funktionalen Einschränkungen und die erhöhte Drehzahl bietet signifikante Dynamikvorteile.

Wird auch für die Schaltoperation ein DC/DC-Wandler eingesetzt, wird die Dynamik zusätzlich erhöht, der Zusatznutzen muss jedoch im Einzelfall gegen Kosten und Aufwand der zusätzlichen Elektronikkomponenten abgeschätzt werden.

In der Steuerung sollte zusätzlich hinterlegt sein, dass bei der gewünschten Operation, also entweder ein Wählen, ein Schalten oder ein Kuppeln, die entsprechende Spannung verwendet wird.

Die Erfindung lässt sich einfach bei allen Zweimotoren-Getriebeaktorik-Projekten umsetzen.

Die Erfindung wird nachfolgend mit Hilfe einer Zeichnung näher erläutert. Dabei wird ein erstes Ausführungsbeispiel näher erklärt. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht einer Betätigungsvorrichtung in einer ausgewählten Betriebsstellung,

Fig. 2 einen Ablaufplan einer E-Motoren-Ansteuerung, und

Fig. 3 eine Ansicht eines Ausschnitts eines erfindungsgemäßen Schaltgetriebes.

Die Figuren sind lediglich schematischer Natur und dienen nur dem Verständnis der Erfindung. Die gleichen Elemente sind mit denselben Bezugszeichen versehen.

In Fig. 1 ist eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Betätigungsvorrichtung 1 dargestellt. Die Betätigungsvorrichtung 1 ist zum Wählen und Schalten einer Übersetzungsstufe eines Schaltgetriebes vorgesehen. Sie ist auch zum Ein- und/oder Ausrücken einer Kraftfahrzeugkupplung 2 eingesetzt.

Die Betätigungsvorrichtung 1 weist ein drehbares Walzenelement 3 auf, die auch als Schaltwalze bezeichnet werden kann. Auf der Oberfläche des Walzenelementes sind zwei umlaufende Führungsbahnen nach Art von Nuten oder Gassen eingebracht. Diese Nuten oder Gassen haben grundsätzlich eine gleichbleibende Breite, die in Axialrichtung gemessen wird. In jede Führungsbahn 4 oder 5 greift ein Kontaktelement 6 bzw. 7 ein. Das Kontaktelement 6 ist ein Teil einer ersten Schaltgabel 8, wohingegen das zweite Kontaktelement 7 ein Teil einer zweiten Schaltgabel 9 ist. Jedes Kontaktelement 6 bzw. 7 ist als federangelenkter Pin oder Zapfen ausgestaltet.

In der Figur 1 ist auch eine Axialrichtung 31 und eine Radialrichtung 32, die durch die Lage der Welle 3 bestimmt sind, visualisiert.

Das Walzenelement 3 wird über einen Motor, nämlich einen Elektromotor 26 gedreht. Beim Drehen des Walzenelementes 3 in eine Wählrichtung 10 verlagert sich das jeweilige Kontaktelement 6 bzw. 7 in der Bilddarstellung nach links relativ zur Oberfläche eines Walzenelementes 3.

Jede Führungsbahn 4 bzw. 5 weist zwei Abzweigungen 11 auf. Im Bereich der Abzweigungen 11 zweigen Führungsbahnäste 12 anfangs quer zur Umfangsrichtung und dann wieder in Umfangsrichtung ausgerichtet ab. Im Bereich der Abzweigung 11 ist eine schräge Kante 13 ausgebildet. Die Kante 13 ist quer zur Umfangsrichtung ausgebildet, vorzugsweise in einem 40°- bis 50°-Winkel, vorzugsweise in einem 45°-Winkel.

Während die Wählrichtung mit dem Bezugszeichen 10 versehen ist, ist die Schaltrichtung mit dem Bezugszeichen 14 versehen.

Die Fig. 1 zeigt also in einer schematischen Darstellung die erfindungsgemäße Betätigungsvorrichtung 1, insbesondere zum Betätigen eines Getriebes, insbesondere eines Kraftfahrzeugs, zum Auswählen und Ein- oder Auslegen einer Übersetzungsstufe und/oder zum Betätigen der Kupplung 2 des Schaltgetriebes. Die Betätigungsvorrichtung 1 umfasst das drehbare Walzenelement 3, das in der Fig. 1 schematisch als rechteckige Fläche dargestellt ist. Die rechteckige Fläche des Walzenelementes 3 stellt die abgewickelte Oberfläche des Walzenelementes 3 schematisch dar.

Das drehbare Walzenelement 3 weist an seiner Oberfläche die besagten Führungsbahnen 4 oder 5 auf, welche sich in Umfangsrichtung des Walzenelementes 3 erstrecken und Abzweigungen 11, die auch als Verzweigungen bezeichnet werden können, aufweisen. An den Abzweigungen 11 geht die erste Führungsbahn 4 bzw. die zweite Führungsbahn 5 in Führungsbahnäste 2 über. Die Führungsbahnen 4 und 5 sind parallel zueinander ausgerichtet, aber axial zueinander versetzt. Die Führungsbahnäste 2 sind dazu überwiegend parallel, aber auch versetzt zueinander und zu den Führungsbahnen 4 und 5 versetzt zueinander, nämlich axial versetzt zueinander ausgerichtet. Die Ausdehnung der Führungsbahnäste 12 betrifft nur einen Teilbereich der Erstreckung der Führungsbahnen 4 oder 5.

In die Führungsbahnen 4 und 5, bzw. die Führungsbahnäste 12 greifen die Kontaktelemente 6 und 7 jeweils ein. Die Kontaktelemente 6 und 7 sind an den Schaltgabeln 8 und 9 angebunden. Sie werden eingesetzt, um eine Übersetzungsstufe des Getriebes auszuwählen und ein- oder auszulegen, indem die Schaltgabel 8 bzw. 9 in axialer Richtung des Walzenelementes 3 betrachtet verlagert werden. Dadurch können die Übersetzungsstufen A, B, C oder D ausgehend von der Neutralstellung N ausgewählt und eingelegt werden.

Die Betätigung der Kontaktelemente 6 bzw. 7 und damit der Schaltgabeln 8, 9 erfolgt durch die Verdrehung des Walzenelementes 3 und Verlagerung des Einsatzes der Kontaktelemente 6, 7 von den Führungsbahnen 4, 5 zu den Führungsbahnästen 12, durch axiale Verlagerung der Kontaktelemente 6 und 7 und damit der Schaltgabel 8 und 9. Dabei erfolgt die Betätigung durch Verlagerung der Kontaktelemente 6, 7 von den Führungsbahnen 4, 5 hin zu den Führungsbahnästen 12 mittels des Durchfahrens der Kontaktelemente 4, 5 durch die Abzweigungen 11 hin zu den Führungsbahnästen 12. Damit ist der Übergang zwischen den Führungsbahnen 4 und 5 zu den Führungsbahnästen 12 drehrichtungsabhängig ausgebildet. Das drehbare Walzenelement 3 ist in einer ersten Drehrichtung 10 und in einer zweiten Drehrichtung 14, die der ersten Drehrichtung 10 entgegengesetzt ist, verdrehbar.

Ein Übergang des Schaltelementes / Kontaktelementes 6 von der Führungsbahn 4 in den Führungsbahnast 12 kann durch Verdrehen in einer Drehrichtung erfolgen, wobei der Übergang von dem Führungsbahnast 12 in die Führungsbahn 4 dann in der anderen Drehrichtung erfolgt. Der Übergang von der Führungsbahn 4 in die andere der zwei Führungsbahnäste 12 erfolgt derart, dass das Kontaktelement 6 erst durch ein Verdrehen nach links in die zwischen den beiden Führungsbahnästen 14 gelegene Bereichsgestaltung der Führungsbahn 4 erfolgt und anschließend ein Verdrehen in entgegengesetzter Richtung in den besagten Führungsbahnast 12 erfolgt.

Die Verdrehung nach links bzw. rechts bedeutet in der schematischen Darstellung der Fig. 1, dass das Walzenelement als rechteckige Fläche nach rechts verschoben wird bzw. nach links.

Die Kinematik für die zweite Führungsbahn 5 ist der ersten Führungsbahn 4 nachempfunden.

Dabei sind die Abzweigungen 11 mit unterbrochener Linie als durchlässig zu verstehen, mit durchgezogener Linie und unterbrochener Linie als einseitig durchlässig zu verstehen, wobei der Pfeil die Durchlassrichtung von der durchlässigen Seite zur undurchlässigen Seite darstellt und die durchgezogene Linie alleine einen nicht durchlässigen Übergang darstellt. Entsprechend kann ein Übergang von einer Führungsbahn 4, 5 in einen anderen Führungsbahnast 12 derselben Führungsbahn 4, 5 erfolgen, wobei der Übergang im Bereich einer durchlässigen Verzweigung der beiden Drehrichtungen 10, 14 erfolgen kann und ein Übergang bei einer einseitig durchlässigen Verzweigung nur bei einer Drehrichtung erfolgen kann. Ein Durchtritt bei einer einseitig durchlässigen Verzweigung entgegen der Durchlassrichtung ist nicht möglich.

Weiterhin weist das drehbare Walzenelement 3 Rampenbereiche 15 auf, welche als Betätigungsbereiche für ein Kupplungsbetätigungsmittel 16 zur Betätigung der Kupplung 2 dienen. Dabei ist ein in axialer Richtung verlagerbarer Stempel 17 vorgesehen, welcher gegenüber einem Kraftspeicher 18 verlagerbar ist, welcher sich an einer schrägen Rampenfläche des Rampenbereichs 15 in Axialrichtung abstützt. Alternativ zur axialen Abstützung kann bei anderweitiger Ausgestaltung auch eine Abstützung in radialer Richtung oder in Umfangsrichtung erfolgen.

Durch Verdrehen des Walzenelementes 3 kann sich der Stempel 17 an einer Flanke 19 des Rampenbereiches 15 abstützen, so dass bei weiterer Verdrehung die Flanke 19 den Stempel 17 in Umfangsrichtung verdreht und damit das Kupplungsbetätigungsmittel 16 verlagert. Das Kupplungsbetätigungsmittel 16 ist im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 als Kolbenstange eines Geberzylinderkolbens ausgebildet, so dass eine hydraulische Betätigung der Kupplung 2 durch Verlagerung des Kupplungsbetätigungsmittels 16 erfolgt.

Wird das Walzenelement 3 von rechts nach links betätigt, so erfolgt ein Wählvorgang, indem das Kontaktelement 6 oder 7 von der Führungsbahn 4 oder 5 in eine der Führungsbahnäste 12 verfahren wird. Bei einer Verdrehung in umgekehrter Richtung kann ein Schalten oder eine Kupplungsbetätigung erfolgen.

Der Rampenbereich 15 hat eine in Umfangsrichtung gemessene Länge α.

Es sei erwähnt, dass in Figur 1 ein Spannungsänderungselement 29 einerseits mit einer Vorrichtung 30 zum Erkennen von Arbeitspunkten (insebesonderer geringer Last) verbunden ist und andererseits mit dem Elektromotor 26 verbunden ist. Wenigstens eine dieser Verbindungen ist optional.

In Fig. 2 ist ein Ablaufplan der vorgesehenen Anpassung der Ansteuerung des Elektromotors der Schaltwalze / des Walzenelements 3 gezeigt. In einem Abschnitt wird ermittelt, ob ein Betriebszustand der Art Kuppeln, Schalten oder Wählen vorliegt. Dies wird in einem Feststellschritt 20 durchgeführt. Dabei wird zwischen den Vorgängen Schalten 21, Wählen 22 und Kuppeln 23 unterschieden.

In einem zweiten Schritt wird in Abhängigkeit vom Betriebszustand die vorzugebende Betriebsspannung des Elektromotors bestimmt. Im gesamten Beispiel wird in den beiden Betriebszuständen Schalten 21 und Wählen 22 die gleiche Betriebsspannung vorgegeben. Es kann sich hierbei aber auch um unterschiedliche Betriebsspannungen handeln. Um aber einen Dynamikvorteil zu erreichen, ist es vorteilhafterweise vorgesehen, dass wenigstens in einem der beiden Betriebszustände Schalten 21 oder Wählen 22 eine höhere Betriebsspannung als im Betriebszustand Kuppeln vorgesehen ist. Die hohe Betriebsspannung liegt als Bereich 24 referenziert vor und die niedrige Betriebsspannung im Bereich 25. Ein Elektromotor für das Walzenelement 3, also die Schaltwalze, ist mit dem Bezugszeichen 26 referenziert.

Im Betriebszustand Kuppeln ist daher eine niedrige Betriebsspannung des Elektromotors vorgegeben, was einem höheren Drehmoment entspricht. Die genauen Spannungswerte sind dabei nicht so bedeutsam. Nicht unerheblich ist aber, dass zur Dynamikerhöhung in wenigstens einer der beiden Betriebszustände Wählen 22 oder

Schalten 21 eine höhere Betriebsspannung 24 vorgesehen ist, als im Betriebszustand Kuppeln 23, da dort nur eine relativ dazu gesehen niedrigere Betriebsspannung 25 vorliegt. Dieses wird durch die Angabe „niedrige Betriebsspannung“ zu „hohe Betriebsspannung“ auch verbal veranschaulicht.

Die hohe Betriebsspannung 24 kann durch einen hier nicht gezeigten vorgeschalteten Gleichspannungswandler, etwa einen DC/DC-Wandler vor dem Elektromotor 26 erreicht werden, der entsprechend von einer Steuerung des Elektromotors 26 bedarfsweise aktiviert wird. Ein Gleichspannungswandler bezeichnet eine elektrische Schaltung, die eine am Eingang zugeführte Gleichspannung in eine Gleichspannung mit höherem, niedrigerem oder invertiertem Spannungsniveau umwandelt. Die Umsetzung erfolgt mittels eines periodisch arbeitenden elektronischen Schalters und eines oder mehrerer Energiespeicher. Gleichspannungswandler zählen zu den selbstgeführten Stromrichtern. Im Bereich der elektrischen Energietechnik werden sie auch als Gleichstromsteller bezeichnet. Der zur Zwischenspeicherung der Energie benutzte induktive Wandler besteht aus einer Spule oder einem Wandler-Transformator.

Bei der höheren Betriebsspannung 24 wird auf Kosten des Drehmoments des Elektromotors 26 eine schnelle Betätigung der Betätigungsorgane, d.h. der Schaltwalzen / Walzenelemente 3 und/oder der Schaltgabeln 8, 9 des Getriebes erreicht.

In der Fig. 3 ist eine Schnittdarstellung der Anordung zweier Walzenelemente 3 mit einem Zahnrad 27 zum Antrieb über eine Antriebsstufe 28 gezeigt, wobei die Kontaktelemente 6, 7 der Schaltgabeln 8, 9 in die Führungsbahnen 4, 5 eingreifen und durch Verdrehung der Walzenelemente 3 in die Führungsbahnäste 12 verlagerbar sind.

Bezugszeichenliste

1	Betätigungsvorrichtung
2	Kraftfahrzeugkupplung
3	Walzenelement
4	erste Führungsbahn
5	zweite Führungsbahn
6	erstes Kontaktelement
7	zweites Kontaktelement
8	erste Schaltgabel
9	zweite Schaltgabel
10	Wählrichtung
11	Abzweigung
12	Führungsbahnast
13	Kante
14	Schaltrichtung
15	Rampenbereich
16	Kupplungsbetätigungsmittel
17	Stempel
18	Kraftspeicher
19	Flanke
20	Feststellschritt
21	Schalten
22	Wählen
23	Kuppeln
24	hohe Betriebsspannung
25	niedrige Betriebsspannung
26	Elektromotor
27	Zahnrad
28	Antriebsstufe
29	Spannungsänderungselement
30	Vorrichtung zum Erkennen von Arbeitspunkten
31	Axialrichtung

32 Radialrichtung

Patentansprüche

1. Betätigungsvorrichtung (1) zum Wählen und Schalten einer Übersetzungsstufe eines Schaltgetriebes und zum Ein- und/oder Ausrücken einer Kraftfahrzeugkupplung (2), mit zumindest einem drehrichtungsumkehrbar von einem Motor (26) drehbaren Walzenelement (3), das zumindest eine Führungsbahn (4, 5) aufweist, wobei ein Kontaktelement (6, 7), das an einer Schaltgabel (7, 8) angeordnet ist, selektiv in der Führungsbahn (4, 5) so bewegbar ist, dass bei Bewegung des Kontaktelementes (6, 7) in eine erste Richtung (10) ein axiales Verlagern des Kontaktelementes (6, 7) zum Auswählen einer Übersetzungsstufe des Schaltgetriebes erzwungen ist und bei Bewegung des Kontaktelementes (6, 7) in eine zweite, der ersten Richtung entgegengesetzten Richtung (14) ein Schalten (21) einer Übersetzungsstufe erzwungen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Spannungsänderungselement (29) zur Ansteuerung des Motors (26) diesem so vorgeschalten ist, dass bei Arbeitspunkten des Motors (26) mit nur geringer Last jene auf den Motor (26) einwirkende Betriebsspannung erhöht wird.

2. Betätigungsvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsbahn (4, 5) Abzweigungen (11) aufweist, an denen Führungsbahnäste (12) von der Führungsbahn (4, 5) abzweigen und in Axialrichtung verlaufend, versetzt enden oder die Führungsbahn (4, 5) Abzweigungen (11) aufweist, an denen Führungsbahnäste (12) von der Führungsbahn (4, 5) abzweigen und in Axialrichtung verlaufend, versetzt enden und die Führungsbahn (4, 5) sowie der überwiegende Anteil der Führungsbahnäste (12) in Umfangsrichtung ausgerichtet sind.

3. Betätigungsvorrichtung (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Vorrichtung (30) zum Erkennen von Arbeitspunkten mit geringer Last vorhanden ist, welche vorzugsweise zur Ansteuerung des Spannungsänderungselementes (29) eingerichtet ist.

4. Betätigungsvorrichtung (1) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der Abzweigung (11) die Führungsbahn (4, 5) eine Kante (13) zum Leiten des Kontaktelementes (6, 7) aufweist.

5. Betätigungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktelement (6, 7) als radial verschieblicher, vorzugsweise federvorgespannter Zapfen oder Pin ausgestaltet ist.

6. Betätigungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spannungsänderungselement als Gleichspannungswandler ausgestaltet ist.

7. Betätigungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere voneinander axial versetzte Führungsbahnen (4, 5) mit jeweils mehreren Führungsbahnästen (12) vorhanden sind.

8. Betätigungsvorrichtung (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** in jeder Führungsbahn (4, 5) ein Kontaktelement (6, 7) gleitbar vorhanden ist.

9. Schaltgetriebe mit einer Kraftfahrzeugkupplung (2), die mit der Betätigungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 in Wirkzusammenhang steht.

10. Verfahren zur Betätigung eines Getriebes und einer Kupplung (2), umfassend wenigstens ein Walzenelement (3) und wenigstens eine Schaltgabel (8, 9) wobei jedes Walzenelement (3) nur einen Motor (26) aufweist und jeweils die Schalt-, Wähl- und Kupplungsvorgänge durch den einen Motor (26) angetrieben werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Motor (26) für einen ersten Betriebszustand zum Schalten und/oder Wählen mit einer ersten Betriebsspannung und für einen zweiten Betriebszustand zum Kuppeln mit einer zweiten Betriebsspannung betrieben wird, wobei die erste Betriebsspannung höher als die zweite Betriebsspannung ist, so dass der Motor (26) im ersten Betriebszustand mit einer höheren Drehzahl als im zweiten Betriebszustand betrieben wird .

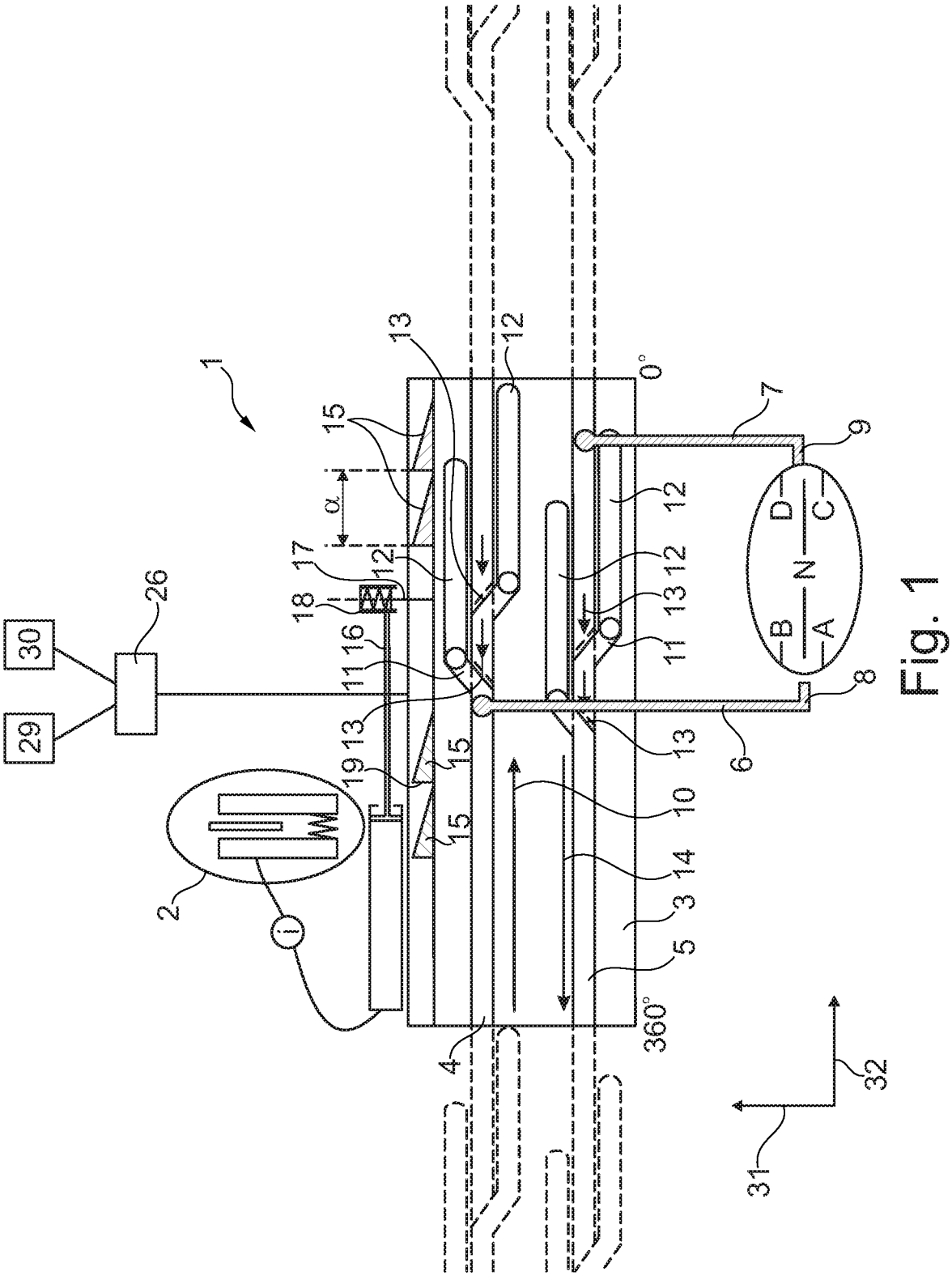


Fig. 1

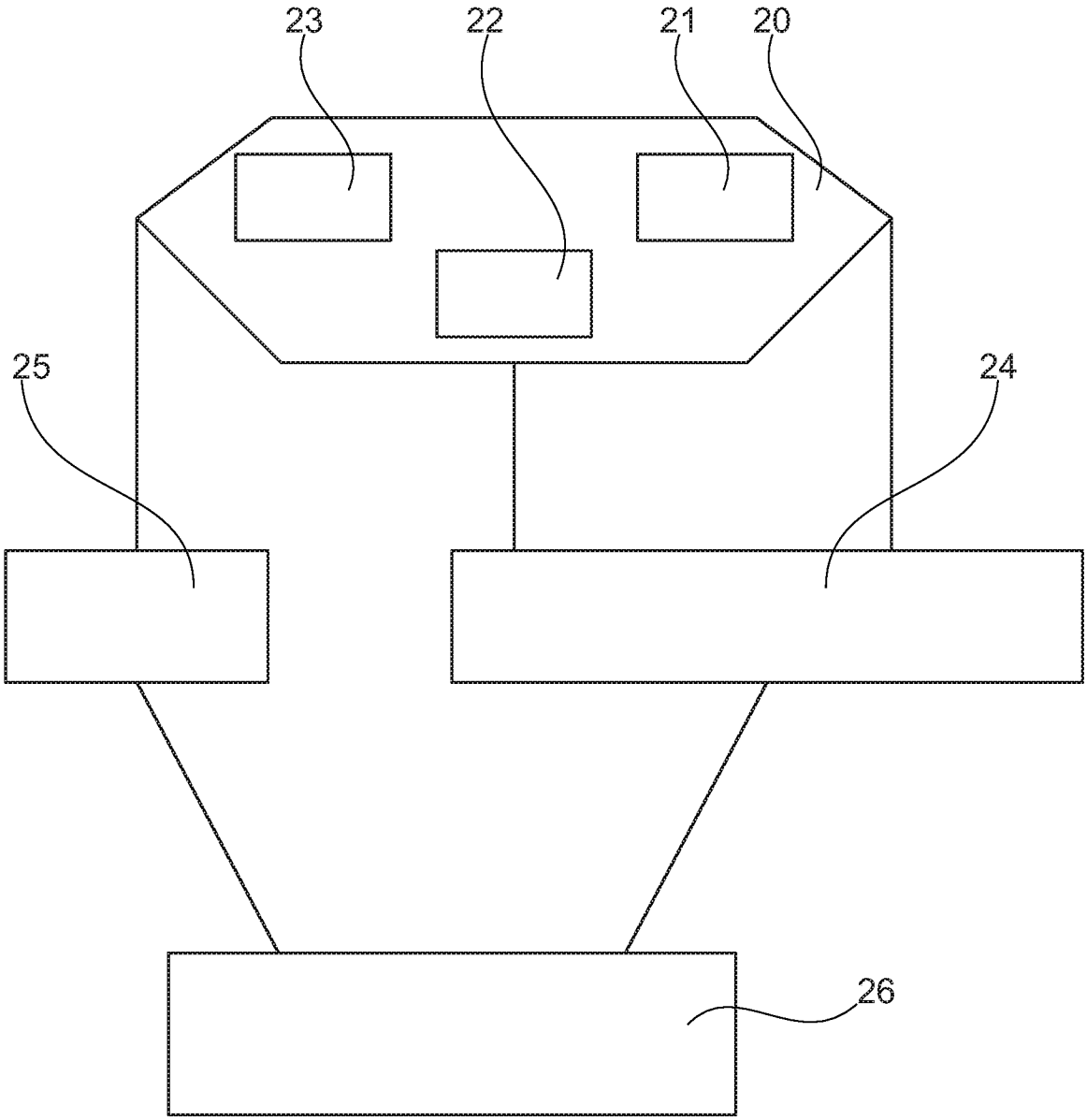


Fig. 2

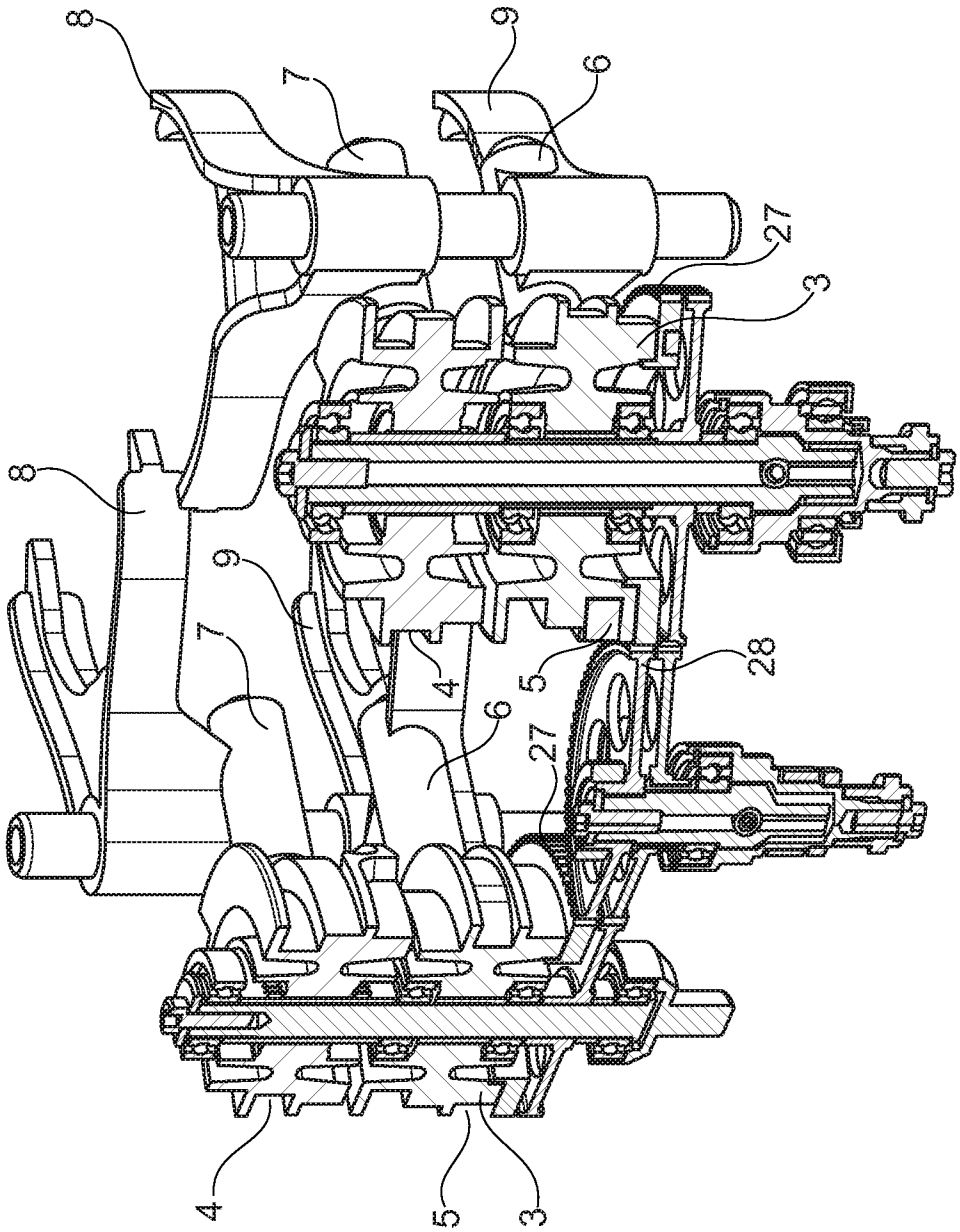


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2015/200206

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16H61/32 F16H63/46
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)
F16H F16D B60W

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 2004/065825 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]; GRILLENBERGER MARTIN [DE]; HAHN PETER [DE]) 5 August 2004 (2004-08-05)	1-9
A	claims; figures	10

X	WO 03/081091 A2 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]; SEREBRENNIKOV BORIS [DE]) 2 October 2003 (2003-10-02)	1
A	the whole document	10

X	FR 2 905 438 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 7 March 2008 (2008-03-07)	1
A	abstract; figures	10

A	DE 10 2010 012134 A1 (DAIMLER AG [DE]) 22 September 2011 (2011-09-22) paragraphs [0034], [0035]; figures 1,2	1-10

☐ 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	Date of mailing of the international search report
3 July 2015	14/07/2015

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	Meritano, Luciano

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/DE2015/200206

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2004065825 A1	05-08-2004	DE 10302051 A1	05-08-2004
		WO 2004065825 A1	05-08-2004
WO 03081091 A2	02-10-2003	AU 2003223883 A1	08-10-2003
		DE 10312400 A1	02-10-2003
		DE 10391765 D2	27-01-2005
		FR 2837555 A1	26-09-2003
		WO 03081091 A2	02-10-2003
FR 2905438 A1	07-03-2008	FR 2905438 A1	07-03-2008
		WO 2008029042 A1	13-03-2008
DE 102010012134 A1	22-09-2011	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2015/200206

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16H61/32 F16H63/46
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F16H F16D B60W

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 2004/065825 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]; GRILLENBERGER MARTIN [DE]; HAHN PETER [DE]) 5. August 2004 (2004-08-05)	1-9
A	Ansprüche; Abbildungen	10

X	WO 03/081091 A2 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]; SEREBRENNIKOV BORIS [DE]) 2. Oktober 2003 (2003-10-02)	1
A	das ganze Dokument	10

X	FR 2 905 438 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 7. März 2008 (2008-03-07)	1
A	Zusammenfassung; Abbildungen	10

A	DE 10 2010 012134 A1 (DAIMLER AG [DE]) 22. September 2011 (2011-09-22) Absätze [0034], [0035]; Abbildungen 1,2	1-10

☐ 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
3. Juli 2015	14/07/2015

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	Meritano, Luciano

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2015/200206

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2004065825 A1	05-08-2004	DE 10302051 A1	05-08-2004
		WO 2004065825 A1	05-08-2004
WO 03081091 A2	02-10-2003	AU 2003223883 A1	08-10-2003
		DE 10312400 A1	02-10-2003
		DE 10391765 D2	27-01-2005
		FR 2837555 A1	26-09-2003
		WO 03081091 A2	02-10-2003
FR 2905438 A1	07-03-2008	FR 2905438 A1	07-03-2008
		WO 2008029042 A1	13-03-2008
DE 102010012134 A1	22-09-2011	KEINE	