

(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. Februar 2016 (04.02.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2016/015937 A1**

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

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/064656

(22) Internationales Anmeldedatum:  
29. Juni 2015 (29.06.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2014 215 041.8 31. Juli 2014 (31.07.2014) DE

(71) Anmelder: ZF FRIEDRICHSHAFEN AG [DE/DE];  
Graf-von-Soden-Platz 1, 88046 Friedrichshafen (DE).

(72) Erfinder: ZIEMER, Peter; Rudolf-Gnaedinger-Weg 7,  
88069 Tettnang (DE). BEISSWENGER, Andreas;  
Bergstrasse 19, 88326 Aulendorf (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,  
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)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

(54) Title: TRANSMISSION HAVING A PLURALITY OF POSITIVELY LOCKING SHIFTING ELEMENTS

(54) Bezeichnung : GETRIEBE MIT MEHREREN FORMSCHLÜSSIGEN SCHALTELEMENTEN

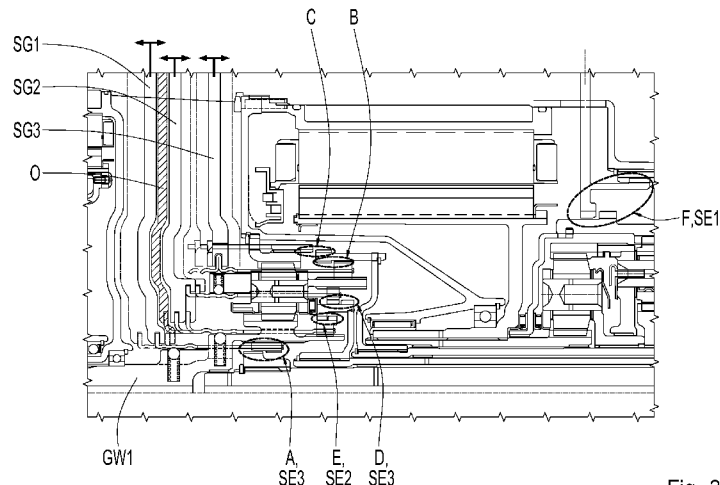


Fig. 3

(57) Abstract: Transmission (G), in particular an automatic transmission based on planetary gear sets for a motor vehicle, having at least a first and a second positively locking shifting element (SE1, SE2), wherein the first shifting element (SE1) is assigned to a first selector fork (SG1) and the second shifting element (SE2) is assigned to a second selector fork (SG2), wherein the first shifting element (SE1) can be engaged and disengaged by way of displacement of the first selector fork (SG1), and the second shifting element (SE2) can be engaged and disengaged by way of displacement of the second selector fork (SG2), wherein the first and second selector forks (SG1, SG2) are arranged immediately next to one another, wherein the space which can be taken up by the first selector fork (SG1) overlaps at least partially with the space which can be taken up by the second selector fork (SG2).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2016/015937 A1



---

Getriebe mit mehreren formschlüssigen Schaltelementen Getriebe (G), insbesondere planetenradsatzbasierendes Automatikgetriebe für ein Kraftfahrzeug, mit zumindest einem ersten und einem zweiten formschlüssigen Schaltelement (SE1, SE2), wobei das erste Schaltelement (SE1) einer ersten Schaltgabel (SG1) zugeordnet ist und das zweite Schaltelement (SE2) einer zweiten Schaltgabel (SG2) zugeordnet ist, wobei das erste Schaltelement (SE1) durch Verschiebung der ersten Schaltgabel (SG1) einrückbar und ausrückbar ist und das zweite Schaltelement (SE2) durch Verschiebung der zweiten Schaltgabel (SG2) einrückbar und ausrückbar ist, wobei die erste und zweite Schaltgabel (SG1, SG2) unmittelbar nebeneinander angeordnet sind, wobei der Raum, der von der ersten Schaltgabel (SG1) eingenommen werden kann, sich mit dem Raum, der von der zweiten Schaltgabel (SG2) eingenommen werden kann, zumindest teilweise überlappt.

### Getriebe mit mehreren formschlüssigen Schaltelementen

Die Erfindung betrifft ein Getriebe mit zumindest einem ersten und einem zweiten formschlüssigen Schaltelement, wobei das erste Schaltelement einer ersten Schaltgabel zugeordnet ist und das zweite Schaltelement einer zweiten Schaltgabel zugeordnet ist, wobei das erste Schaltelement durch Verschiebung der ersten Schaltgabel einrückbar und ausrückbar ist und das zweite Schaltelement durch Verschiebung der zweiten Schaltgabel einrückbar und ausrückbar ist, und wobei die erste und zweite Schaltgabel unmittelbar nebeneinander angeordnet sind.

Mehrgängige Getriebe, über die eine vordefinierte Anzahl von Gängen bzw. feste Übersetzungsverhältnisse zwischen einer Getriebeeingangswelle und einer Getriebeausgangswelle durch automatisches Zu- und Abschalten von Schaltelementen darstellbar sind, sind üblicherweise mit reibschlüssigen Schaltelementen, wie Lamellenkupplungen oder Lamellenbremsen ausgeführt. Solche Getriebe finden vor allem in Kraftfahrzeugen Anwendung, um die Drehzahl- und Drehmomentabgabecharakteristik der Antriebseinheit den Fahrwiderständen des Fahrzeuges in geeigneter Weise anzupassen und Übersetzungswechsel möglichst zugkraftunterbrechungsfrei darstellen zu können. Derart ausgeführte Getriebevorrichtungen sind jedoch nachteilhafterweise aufgrund der reibschlüssigen Schaltelemente durch einen hohen Bauraumbedarf gekennzeichnet und weisen im Betrieb einen unerwünscht niedrigen Gesamtwirkungsgrad auf.

Planetenradsatzbasierte Automatikgetriebe werden daher zunehmend mit formschlüssigen Schaltelementen, wie Klauenschaltelementen oder dergleichen, anstatt mit reibschlüssigen Schaltelementen ausgeführt, um Automatikgetriebe bauraumgünstiger ausbilden zu können und aufgrund der im Bereich von formschlüssigen Schaltelementen geringeren Schleppmomente auch mit höherem Wirkungsgrad betreiben zu können.

In der noch unveröffentlichten Patentanmeldung DE 10 2014 208 794 der Anmelderin wurde ein Getriebe mit einer Vorrichtung zum Schalten eines ersten und zweiten formschlüssigen Schaltelements vorgeschlagen, wobei die Betätigung des ersten und zweiten Schaltelements durch ein gemeinsames Betätigungselement erfolgt. In Fig. 6 der genannten Patentanmeldung ist ein solches Getriebe mit insgesamt drei gemeinsamen, unmittelbar nebeneinander angeordneten Betätigungselementen dargestellt, welche zusammen sechs Schaltelemente betätigen. Dabei sind neben einer Mittelstellung auch jene Stellungen der Betätigungseinrichtungen dargestellt, in denen die Schaltelemente eingerückt sind.

Diese Bauweise wirkt sich nachteilig auf die Gesamtlänge des Getriebes aus, da für jede der Betätigungseinrichtungen in allen Schaltstellungen ausreichend Bauraum vorzuhalten ist.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung ein Getriebe mit formschlüssigen Schaltelementen bereitzustellen, bei dem der Bauraumbedarf der Schaltelementbetätigung optimiert ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst, wobei sich vorteilhafte Ausgestaltungen aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen ergeben.

Das Getriebe umfasst zumindest ein erstes und ein zweites Schaltelement, welche dazu eingerichtet sind eine drehfeste Verbindung mittels Formschluss herzustellen. Jedes Schaltelement ist einer Schaltgabel zugeordnet. Durch Verschiebung der Schaltgabel wird das zugeordnete Schaltelement eingerückt oder ausgerückt. Es sind zumindest eine erste und eine zweite Schaltgabel vorgesehen, welche räumlich unmittelbar nebeneinander angeordnet sind.

Erfindungsgemäß überlappt sich der Raum, der von der ersten Schaltgabel eingenommen werden kann, zumindest teilweise mit jenem Raum, der von der zweiten Schaltgabel eingenommen werden kann. In anderen Worten wird ein Bauraum des Getriebes sowohl von der ersten Schaltgabel als auch von der zweiten Schaltgabel

beansprucht. Da nicht zwei Bauelemente zur gleichen Zeit den gleichen Bauraum beanspruchen können, ist bei der Anordnung der Schaltelemente und deren Ein- und Ausrückrichtungen selbstverständlich darauf zu achten, dass es in allen Schaltstellungen des Getriebes zu keiner Kollision zwischen der ersten und zweiten Schaltgabel kommt. Durch diese Anordnung wird der Bauraumbedarf des Getriebes optimiert, da der für die Bewegungsfreiheit der Schaltgabeln vorzuhaltende Bauraum nicht für jede Schaltgabel für sich freizuhalten ist, sondern sich zwei Schaltgabeln einen Bauraum zumindest abschnittsweise teilen. Insbesondere kann derart die Gesamtlänge des Getriebes reduziert werden. Dies ist insbesondere bei der Verwendung des Getriebes im Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs vorteilhaft, da im Kraftfahrzeug häufig besonders enge Bauraumverhältnisse herrschen. Auch das Gewicht des Getriebes wird durch diese Maßnahme reduziert, da das Gehäuse und bestimmte Getriebewellen in ihrer Länge gekürzt werden können.

Gemäß einer ersten Ausführungsform ist das erste Schaltelement durch Verschiebung der ersten Schaltgabel in einer zur zweiten Schaltgabel gerichteten Betätigungsrichtung einrückbar, und das zweite Schaltelement ist durch Verschiebung der zweiten Schaltgabel in einer zur ersten Schaltgabel gerichteten Betätigungsrichtung einrückbar. Das erste Schaltelement ist dabei nicht zusammen, bzw. gleichzeitig mit dem zweiten Schaltelement einrückbar. Unter ‚Einrücken‘ wird dabei das Überführen eines Schaltelements in einen geschlossenen Zustand verstanden, während ‚Ausrücken‘ das Überführen eines Schaltelements in einen geöffneten Zustand bedeutet. In jedem Betriebszustand des Getriebes ist folglich entweder das erste oder das zweite Schaltelement, oder keines dieser beiden Schaltelemente geschlossen.

Gemäß einer zweiten Ausführungsform ist das erste Schaltelement durch Verschiebung der ersten Schaltgabel in einer zur zweiten Schaltgabel gerichteten Betätigungsrichtung einrückbar, und das zweite Schaltelement ist durch Verschiebung der zweiten Schaltgabel in eine Betätigungsrichtung einrückbar welche von der ersten Schaltgabel weg weist. Dabei ist das erste Schaltelement nur einrückbar, wenn das zweite Schaltelement eingerückt ist. Das zweite Schaltelement kann unabhängig vom Zustand des ersten Schaltelements eingerückt sein.

Selbstverständlich können die erste und zweite Ausführungsform sowie deren Alternative in einem Getriebe mit zumindest drei unmittelbar nebeneinander angeordneten Schaltgabeln auch miteinander kombiniert werden. Durch geschickte Anordnung ist es somit möglich, die Getriebebaulänge weiter zu reduzieren.

Vorzugsweise ist zumindest der ersten oder der zweiten Schaltgabel ein drittes Schaltelement zugeordnet. In anderen Worten sind zumindest der ersten oder zweiten Schaltgabel insgesamt zwei Schaltelemente zugeordnet. Das dritte Schaltelement ist durch Verschiebung der dem dritten Schaltelement zugeordneten Schaltgabel einrückbar und ausrückbar. Die Einrückrichtungen der der Schaltgabel zugeordneten Schaltelemente sind dabei entgegengesetzt. Es handelt sich dabei um eine doppelwirkende Betätigungseinrichtung. Derart können durch einen Aktuator zwei Schaltelemente betätigt werden, wodurch der Bauaufwand des Getriebes reduziert wird. Es kann vorgesehen sein, dass in einer Mittelstellung der Schaltgabel keines der der Schaltgabel zugeordneten Schaltelemente eingerückt ist.

Alternativ zur ersten Ausführungsform kann das erste Schaltelement durch Verschiebung der ersten Schaltgabel in einer zur zweiten Schaltgabel gerichteten Betätigungsrichtung ausrückbar sein. Das zweite Schaltelement kann durch Verschiebung der zweiten Schaltgabel in einer zur ersten Schaltgabel gerichteten Betätigungsrichtung ausrückbar sein. Das erste Schaltelement ist dabei nicht zusammen, bzw. gleichzeitig mit dem zweiten Schaltelement ausrückbar. Eine doppelwirkende Betätigungseinrichtung ist für diese Ausführung nicht möglich. Daher ist in dieser Ausführung der ersten Schaltgabel nur das erste Schaltelement zugeordnet, und der zweiten Schaltgabel nur das zweite Schaltelement.

Alternativ zur zweiten Ausführungsform kann das erste Schaltelement durch Verschiebung der ersten Schaltgabel in einer zur zweiten Schaltgabel gerichteten Betätigungsrichtung ausrückbar sein, und das zweite Schaltelement durch Verschiebung der zweiten Schaltgabel in eine Betätigungseinrichtung ausrückbar, welche von der ersten Schaltgabel weg weist. Dabei ist das erste Schaltelement nur ausrückbar, wenn das zweite Schaltelement ausgerückt ist. Das zweite Schaltelement kann unabhängig vom Zustand des ersten Schaltelements ausgerückt sein. Eine doppelwir-

kende Betätigungseinrichtung ist auch für diese Ausführung nicht möglich. Daher ist in dieser Ausführung der ersten Schaltgabel nur das erste Schaltelement zugeordnet, und der zweiten Schaltgabel nur das zweite Schaltelement.

Vorzugsweise sind die Schaltelemente als unsynchronisierte Klauenkupplungen oder Klauenbremsen ausgebildet. Derartige Klauenschaltelemente zeichnen sich durch vernachlässigbar geringe Schleppverluste im geöffneten Zustand aus, und verbessern derart den Wirkungsgrad des Getriebes. Aufgrund ihres einfachen mechanischen Aufbaus eignen sich Klauenschaltelemente besonders für eine doppelwirkende Betätigung, bei der zwei Klauenschaltelemente einer einzigen Schaltgabel zugeordnet sind. Daher sind Klauenschaltelemente besonders für die Anwendung in Kombination mit der erfindungsgemäßen Lösung geeignet.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind nachfolgend anhand der beigefügten Figuren detailliert beschrieben.

Fig. 1 zeigt ein Getriebeschema gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel.

Fig. 2 zeigt ein Schaltschema des Getriebes gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel.

Fig. 3 zeigt einen Ausschnitt einer Schnittansicht des Getriebes gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel.

Fig. 4 zeigt ein Getriebeschema gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel.

Fig. 5 zeigt ein Schaltschema des Getriebes gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel.

Fig. 6 zeigt ein Getriebeschema gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel.

Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsbeispielen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbe-

zeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können.

Fig. 1 zeigt eine schematische Ansicht eines ersten Ausführungsbeispiels eines Getriebes G. Über einen schemahaft dargestellten Torsionsschwingungsdämpfer ist Drehmoment auf eine Getriebe-Eingangswelle GW1 in das Getriebe G einleitbar. Eine erste elektrische Maschine ist mit der Getriebe-Eingangswelle GW1 wirkverbunden, sodass die erste elektrische Maschine Drehmoment und Drehzahl auf die Getriebe-Eingangswelle GW1 aufbringen kann. Das an der Getriebe-Eingangswelle GW1 anliegende Drehmoment kann über zwei Leistungspfade mit einem aus zwei doppelt miteinander gekoppelten Einzelplanetenradsätzen bestehenden Hauptradsatz übertragen werden. Eine Getriebe-Ausgangswelle GW2 ist mit einer Hauptradsatzwelle verbunden. Eine zweite elektrische Maschine ist über einen zusätzlichen Planetenradsatz an den Hauptradsatz angebunden.

Das Getriebe G gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel umfasst sechs Schaltelelemente A, B, C, D, E, F. Durch die Schaltelelemente A, B, D, E ist Drehmoment von der Getriebe-Eingangswelle GW1 über die zwei Leistungspfade zum Hauptradsatz übertragbar. Die Schaltelelemente A, B, D, E sind demnach als Kupplungen ausgebildet. Durch die Schaltelelemente C und F sind einzelne Wellen des Hauptradsatzes drehfest festsetzbar. Die Schaltelelemente C und F sind demnach als Bremsen ausgebildet. Sämtliche Schaltelelemente A, B, C, D, E, F stellen die drehfeste Verbindung mittels Formschluss her.

An dieser Stelle sei angemerkt, dass der oben beschriebene Aufbau des Getriebes G lediglich beispielhaft anzusehen ist. Der Fachmann wäre dazu in der Lage, die erfindungsgemäße Lösung auf andere Getriebe mit anderem Aufbau und Schema anzuwenden.

Die Schaltelelemente A und F sind durch Verschiebung einer ersten Schaltgabel SG1 einrückbar und ausrückbar. Die Schaltelelemente E und D sind durch Verschiebung einer zweiten Schaltgabel SG2 einrückbar und ausrückbar. Die Schaltelelemente C

und B sind durch Verschiebung einer dritten Schaltgabel SG3 ausrückbar. In der gezeigten Darstellung befinden sich sämtliche Schaltgabeln SG1, SG2, SG3 in einer Mittelstellung. In der Mittelstellung ist keines der Schaltelemente A, B, C, D, E, F eingerückt.

Wird die erste Schaltgabel SG1 ausgehend von der Mittelstellung in Richtung der zweiten Schaltgabel SG2 verschoben, so wird das Schaltelement F eingerückt und das Schaltelement A bleibt ausgerückt. Wird die erste Schaltgabel SG1 ausgehend von der Mittelstellung in eine Richtung verschoben, welche von der zweiten Schaltgabel SG2 weg weist, so wird das Schaltelement A eingerückt und das Schaltelement F bleibt ausgerückt. Das Schaltelement F wird für dieses erste Ausführungsbeispiel in weiterer Folge als das erste Schaltelement SE1 bezeichnet.

Wird die zweite Schaltgabel SG2 ausgehend von der Mittelstellung in Richtung der ersten Schaltgabel SG1 verschoben, so wird das Schaltelement E eingerückt, und das Schaltelement D bleibt ausgerückt. Wird die zweite Schaltgabel SG2 ausgehend von der Mittelstellung in Richtung der dritten Schaltgabel SG3 verschoben, so wird das Schaltelement D eingerückt, und das Schaltelement E bleibt ausgerückt. Das Schaltelement E wird für dieses erste Ausführungsbeispiel in weiterer Folge als das zweite Schaltelement SE2 bezeichnet.

Wird die dritte Schaltgabel SG3 ausgehend von der Mittelstellung in Richtung der zweiten Schaltgabel SG2 verschoben, so wird das Schaltelement C eingerückt und das Schaltelement B bleibt ausgerückt. Wird die dritte Schaltgabel SG3 ausgehend von der Mittelstellung in eine Richtung verschoben welche von der zweiten Schaltgabel SG2 weg weist, so wird das Schaltelement B eingerückt und das Schaltelement C bleibt ausgerückt.

Fig. 2 zeigt ein Schaltschema des Getriebes G gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel. Das Getriebe G weist zehn Vorwärtsgänge 1VM bis 10VM und einen Anfahrangang VR auf, welche in den Zeilen des Schaltschemas angeführt sind. In den Spalten des Schaltschemas ist durch Kreise dargestellt, welche der Schaltelemente A, B, C, D, E, F in welchem Gang geschlossen sind. Der erste Vorwärtsgang 1VM wird

durch Schließen der Schaltelemente B und F hergestellt. Der zweite Vorwärtsgang 2VM wird durch Schließen der Schaltelemente D und F hergestellt. Der dritte Vorwärtsgang 3VM wird durch Schließen der Schaltelemente B und D hergestellt. Der vierte Vorwärtsgang 4VM wird durch Schließen der Schaltelemente C und D hergestellt. Der fünfte Vorwärtsgang 5VM wird durch Schließen der Schaltelemente D und A hergestellt. Der sechste Vorwärtsgang 6VM wird durch Schließen der Schaltelemente C und A hergestellt. Der siebente Vorwärtsgang 7VM wird durch Schließen der Schaltelemente B und A hergestellt. Der achte Vorwärtsgang 8VM wird durch Schließen der Schaltelemente E und A hergestellt. Der neunte Vorwärtsgang 9VM wird durch Schließen der Schaltelemente B und E hergestellt. Der zehnte Vorwärtsgang 10VM wird durch Schließen der Schaltelemente C und E hergestellt. Der Anfahrangang VR wird durch Schließen des Schaltelements F hergestellt.

Aus dem in Fig. 2 dargestellten Schaltschema wird ersichtlich, dass die Schaltelemente E und F in keinem Gang zusammen eingerückt sind. Die erste Schaltgabel SG1 und die zweite Schaltgabel SG2 können daher eng zueinander positioniert werden, sodass die erste Schaltgabel SG1 im eingerückten Zustand des ersten Schaltelements SE1 und die zweite Schaltgabel SG2 im eingerückten Zustand des zweiten Schaltelements SE2 den gleichen Bauraum O beanspruchen, welcher in Fig. 1 durch eine schraffierte Fläche hervorgehoben ist.

Der ersten, zweiten und dritten Schaltgabel SG1, SG2, SG3 sind je zwei Schaltelemente zugeordnet. Im Sinne von Anspruch 7 der gegenständlichen Patentanmeldung sind das Schaltelement A und das Schaltelement D je als ein drittes Schaltelement SE3 zu bezeichnen.

In Fig. 3 ist ein Ausschnitt einer Schnittansicht des Getriebes G gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel dargestellt. In dieser Schnittansicht sind die Schaltgabeln SG1, SG2, SG3 sowohl in der Mittelstellung als auch in den Stellungen dargestellt, in denen deren zugeordneten Schaltelemente A, B, C, D, E, F eingerückt sind. Der sowohl von der ersten Schaltgabel SG1 als auch von der zweiten Schaltgabel SG2 beanspruchbare Bauraum O ist in Fig. 3 durch eine schraffierte Fläche hervorgehoben.

Fig. 4 zeigt ein Schema des Getriebes G gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel. Das Getriebe G weist im zweiten Ausführungsbeispiel im Vergleich zum ersten Ausführungsbeispiel nur die Schaltelemente A, E, D, C auf. Zudem besteht nur ein Leistungspfad von der Getriebe-Eingangswelle GW1 zum Hauptradsatz. Das Getriebe G gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel weist infolgedessen lediglich vier Vorwärtsgänge 21VR bis 24VR und den Anfahrangang 2VR auf.

Im zweiten Ausführungsbeispiel ist das Schaltelement C der ersten Schaltgabel SG1, die Schaltelemente E und D der zweiten Schaltgabel SG2 und das Schaltelement A der dritten Schaltgabel SG3 zugeordnet.

Wird die erste Schaltgabel SG1 in Richtung der zweiten Schaltgabel SG2 verschoben, so wird das Schaltelement C eingerückt. Wird die erste Schaltgabel SG1 in eine Richtung verschoben, welche von der zweiten Schaltgabel SG2 weg weist, so wird das Schaltelement C ausgerückt. Das Schaltelement C wird für dieses zweite Ausführungsbeispiel in weiterer Folge als das erste Schaltelement SE1 bezeichnet. Wird die zweite Schaltgabel SG2 ausgehend von der Mittelstellung in Richtung der ersten Schaltgabel SG1 verschoben, so wird das Schaltelement D eingerückt, und das Schaltelement E bleibt ausgerückt. Wird die zweite Schaltgabel SG2 ausgehend von der Mittelstellung in Richtung der dritten Schaltgabel SG3 verschoben, so wird das Schaltelement E eingerückt, und das Schaltelement D bleibt ausgerückt. Das Schaltelement D wird für dieses zweite Ausführungsbeispiel in weiterer Folge als das zweite Schaltelement SE2 bezeichnet. Wird die dritte Schaltgabel SG3 in Richtung der zweiten Schaltgabel SG2 verschoben, so wird das Schaltelement A eingerückt. Wird die dritte Schaltgabel SG3 in eine Richtung verschoben, welche von der zweiten Schaltgabel SG2 weg weist, so wird das Schaltelement A ausgerückt.

Fig. 5 zeigt ein Schaltschema des Getriebes G gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel. Das Getriebe G weist vier Vorwärtsgänge 21VM bis 24VM und einen Anfahrangang 2VR auf, welche in den Zeilen des Schaltschemas angeführt sind. In den Spalten des Schaltschemas ist durch Kreise dargestellt, welche der Schaltelemente C, D, E, A in welchem Gang geschlossen sind. Der erste Vorwärtsgang 21VM wird durch Schließen der Schaltelemente D und A hergestellt. Der zweite Vorwärtsgang 22VM

wird durch Schließen der Schaltelemente C und A hergestellt. Der dritte Vorwärtsgang 23VM wird durch Schließen der Schaltelemente E und A hergestellt. Der vierte Vorwärtsgang 24VM wird durch Schließen der Schaltelemente C und E hergestellt. Der Anfahrang 2VR wird durch Schließen des Schaltelements D hergestellt.

Aus dem in Fig. 5 dargestellten Schaltschema wird ersichtlich, dass die Schaltelemente D und C in keinem Gang zusammen eingerückt sind. Die erste Schaltgabel SG1 und die zweite Schaltgabel SG2 können daher eng zueinander positioniert werden, sodass die erste Schaltgabel SG1 im eingerückten Zustand des ersten Schaltelements SE1 und die zweite Schaltgabel SG2 im eingerückten Zustand des zweiten Schaltelements SE2 den gleichen Bauraum O beanspruchen, welcher in Fig. 4 durch eine schraffierte Fläche hervorgehoben ist.

Der zweiten Schaltgabel SG2 sind im zweiten Ausführungsbeispiel zwei Schaltelemente zugeordnet. Im Sinne von Anspruch 7 der gegenständlichen Patentanmeldung ist das Schaltelement E als das dritte Schaltelement SE3 zu bezeichnen.

Fig. 6 zeigt ein Schema des Getriebes G gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel, welche im Wesentlichen dem Aufbau des Getriebes G des zweiten Ausführungsbeispiels entspricht. Im dritten Ausführungsbeispiel sind die Schaltelemente E und D der ersten Schaltgabel SG1, das Schaltelement A der zweiten Schaltgabel SG2 und das Schaltelement C der dritten Schaltgabel SG3 zugeordnet.

Wird die erste Schaltgabel SG1 ausgehend von der Mittelstellung in Richtung der zweiten Schaltgabel SG2 verschoben, so wird das Schaltelement E eingerückt, und das Schaltelement D bleibt ausgerückt. Wird die erste Schaltgabel SG1 ausgehend von der Mittelstellung in Richtung der dritten Schaltgabel SG3 verschoben, so wird das Schaltelement D eingerückt, und das Schaltelement E bleibt ausgerückt. Das Schaltelement E wird für dieses dritte Ausführungsbeispiel in weiterer Folge als das erste Schaltelement SE1 bezeichnet. Wird die zweite Schaltgabel SG2 in eine Richtung verschoben, welche von der ersten Schaltgabel SG1 weg weist, so wird das Schaltelement A eingerückt. Wird die zweite Schaltgabel SG2 in Richtung der ersten Schaltgabel SG1 verschoben, so wird das Schaltelement A ausgerückt. Das Schalt-

element A wird für dieses dritte Ausführungsbeispiel in weiterer Folge als das zweite Schaltelement SE2 bezeichnet. Wird die dritte Schaltgabel SG3 in Richtung der ersten Schaltgabel SG1 verschoben, so wird das Schaltelement C eingerückt. Wird die dritte Schaltgabel SG3 in eine Richtung verschoben, welche von der ersten Schaltgabel SG1 weg weist, so wird das Schaltelement C ausgerückt.

Das in Fig. 5 dargestellte Schaltschema gilt auch für das dritte Ausführungsbeispiel des Getriebes G, wobei der vierte Vorwärtsgang 24VM nicht verwendet wird. Das Schaltelement E ist daher nur dann eingerückt, wenn auch das Schaltelement A eingerückt ist. Dies ist im dritten Vorwärtsgang 23VM der Fall. In allen anderen Gängen ist das Schaltelement E ausgerückt. Daher können die erste und zweite Schaltgabel SG1, SG2 eng zueinander positioniert werden, sodass die erste Schaltgabel SG1 im eingerückten Zustand des ersten Schaltelements SE1 denselben Bauraum O1 beansprucht wie die zweite Schaltgabel SG2 im ausgerückten Zustand des zweiten Schaltelements SE2. Der Bauraum O1 ist in Fig. 6 durch eine schraffierte Fläche dargestellt.

Darüber hinaus wird das erfindungsgemäße Prinzip im dritten Ausführungsbeispiel auch zwischen der ersten Schaltgabel SG1 und der dritten Schaltgabel SG3 angewendet, da die Schaltelemente C und D in keinem Gang zusammen eingerückt sind. Daher können die erste und die dritte Schaltgabel SG1, SG3 eng zueinander positioniert werden, sodass die erste Schaltgabel SG1 bei eingerücktem Schaltelement D und die dritte Schaltgabel SG3 bei eingerücktem Schaltelement C denselben Bauraum O2 beanspruchen. Der Bauraum O2 ist in Fig. 6 durch eine schraffierte Fläche dargestellt.

Der Aufbau der verschiedenen Ausführungsbeispiele des Getriebes G ist lediglich beispielhaft anzusehen. Der Fachmann wäre mit seinem Fachwissen dazu in der Lage, die erfindungsgemäße Lösung auch auf andere Getriebebauformen anzuwenden.

Bezugszeichen

G	Getriebe
GW1	Getriebe-Eingangswelle
GW2	Getriebe-Ausgangswelle
A	Schaltelement
B	Schaltelement
C	Schaltelement
D	Schaltelement
E	Schaltelement
F	Schaltelement
SE1	Erstes Schaltelement
SE2	Zweites Schaltelement
SE3	Drittes Schaltelement
SG1	Erste Schaltgabel
SG2	Zweite Schaltgabel
SG3	Dritte Schaltgabel
O	Bauraum
O1	Bauraum
O2	Bauraum
1VM-10VM	Erster bis zehnter Vorwärtsgang
21VM-24VM	Erster bis vierter Vorwärtsgang
VR	Anfahrgang
2VR	Anfahrgang

## Patentansprüche

1. Getriebe (G), insbesondere planetenradsatzbasierendes Automatikgetriebe für ein Kraftfahrzeug, mit zumindest einem ersten und einem zweiten formschlüssigen Schaltelement (SE1, SE2), wobei das erste Schaltelement (SE1) einer ersten Schaltgabel (SG1) zugeordnet ist und das zweite Schaltelement (SE2) einer zweiten Schaltgabel (SG2) zugeordnet ist, wobei das erste Schaltelement (SE1) durch Verschiebung der ersten Schaltgabel (SG1) einrückbar und ausrückbar ist und das zweite Schaltelement (SE2) durch Verschiebung der zweiten Schaltgabel (SG2) einrückbar und ausrückbar ist, wobei die erste und zweite Schaltgabel (SG1, SG2) unmittelbar nebeneinander angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass der Raum, der von der ersten Schaltgabel (SG1) eingenommen werden kann, sich mit dem Raum, der von der zweiten Schaltgabel (SG2) eingenommen werden kann, zumindest teilweise überlappt.

2. Getriebe (G) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Schaltelement (SE1) durch Verschiebung der ersten Schaltgabel (SG1) in einer zur zweiten Schaltgabel (SG2) gerichteten Betätigungsrichtung einrückbar ist, und das zweite Schaltelement (SE2) durch Verschiebung der zweiten Schaltgabel (SG2) in einer zur ersten Schaltgabel (SG1) gerichteten Betätigungsrichtung einrückbar ist, wobei das erste Schaltelement (SE1) nicht zusammen mit dem zweiten Schaltelement (SE2) einrückbar ist.

3. Getriebe (G) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Schaltelement (SE1) durch Verschiebung der ersten Schaltgabel (SG1) in einer zur zweiten Schaltgabel (SG2) gerichteten Betätigungsrichtung einrückbar ist, und das zweite Schaltelement (SE2) durch Verschiebung der zweiten Schaltgabel (SG2) in eine Betätigungsrichtung einrückbar ist welche von der ersten Schaltgabel (SG1) weg weist, wobei das erste Schaltelement (SE1) nur dann einrückbar ist wenn das zweite Schaltelement (SE2) eingerückt ist.

4. Getriebe (G) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Schaltelement (SE2) unabhängig vom Schaltzustand des ersten Schaltelements (SE1) eingerückt sein kann.

5. Getriebe (G) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest der ersten Schaltgabel (SG1) oder der zweiten Schaltgabel (SG2) ein drittes Schaltelement (SE3) zugeordnet ist, welches durch Verschiebung der dem dritten Schaltelement (SE3) zugeordneten Schaltgabel (SG1 / SG2) einrückbar und ausrückbar ist, wobei die Einrückrichtungen der der Schaltgabel (SG1 / SG2) zugeordneten Schaltelemente (SE1 / SE2, SE3) entgegengesetzt sind.

6. Getriebe (G) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass in einer Mittelstellung jener Schaltgabel (SG1 / SG2), der das erste oder zweite Schaltelement (SE1 / SE2) und das dritte Schaltelement (SE3) zugeordnet sind, keines der beiden Schaltelemente (SE1 / SE2, SE3) eingerückt ist.

7. Getriebe (G) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Schaltelement (SE1) durch Verschiebung der ersten Schaltgabel (SG1) in einer zur zweiten Schaltgabel (SG2) gerichteten Betätigungsrichtung ausrückbar ist, und das zweite Schaltelement (SE2) durch Verschiebung der zweiten Schaltgabel (SG2) in einer zur ersten Schaltgabel (SG1) gerichteten Betätigungsrichtung ausrückbar ist, wobei das erste Schaltelement (SE1) nicht zusammen mit dem zweiten Schaltelement (SE2) ausrückbar ist, und wobei der ersten Schaltgabel (SG1) und der zweiten Schaltgabel (SG2) je nur ein Schaltelement (SE1, SE2) zugeordnet ist.

8. Getriebe (G) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Schaltelement (SE1) durch Verschiebung der ersten Schaltgabel (SG1) in einer zur zweiten Schaltgabel (SG2) gerichteten Betätigungsrichtung ausrückbar ist, und das zweite Schaltelement (SE2) durch Verschiebung der zweiten Schaltgabel (SG2) in eine Betätigungsrichtung ausrückbar ist welche von der ersten Schaltgabel (SG1) weg weist, wobei das erste Schaltelement (SE1) nur dann ausrückbar ist wenn das zweite Schaltelement (SE2) ausgerückt ist.

9. Getriebe (G) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Schaltelement (SE2) unabhängig vom Schaltzustand des ersten Schaltelements (SE1) ausgerückt sein kann.

10. Getriebe (G) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest das erste und zweite Schaltelement (SE1, SE2) als unsynchronisierte Klauenkupplungen oder Klauenbremsen ausgebildet sind.

11. Antriebsstrang für ein Kraftfahrzeug mit einem Getriebe (G) nach einem der Ansprüche 1 bis 10.

1/6

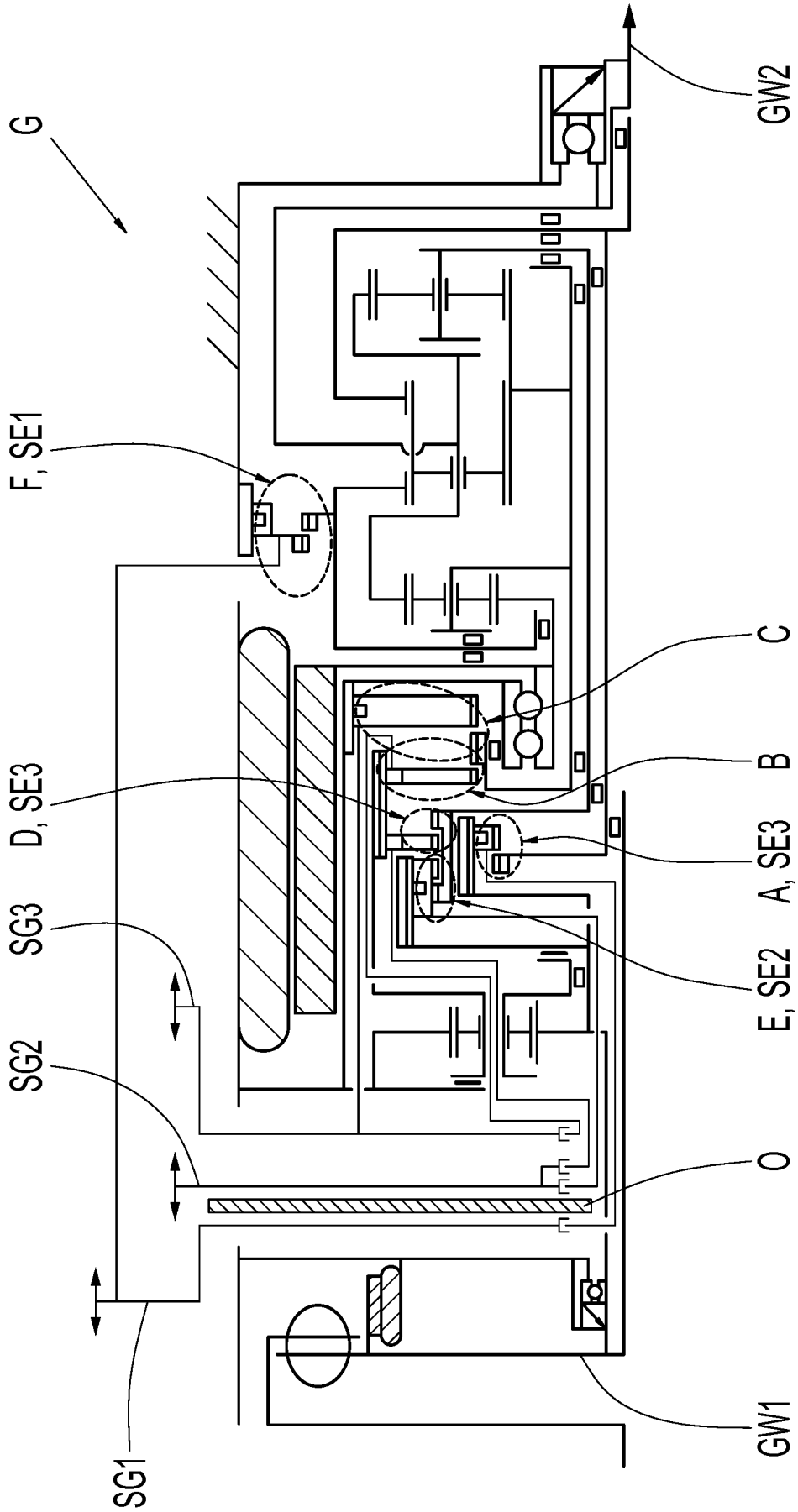


Fig. 1

GANG	C	B	D	E	A	F
1VM		○				○
2VM			○			○
3VM		○	○			
4VM	○		○			
5VM			○		○	
6VM	○				○	
7VM		○			○	
8VM				○	○	
9VM		○		○		
10VM	○			○		
VR						○

Fig. 2

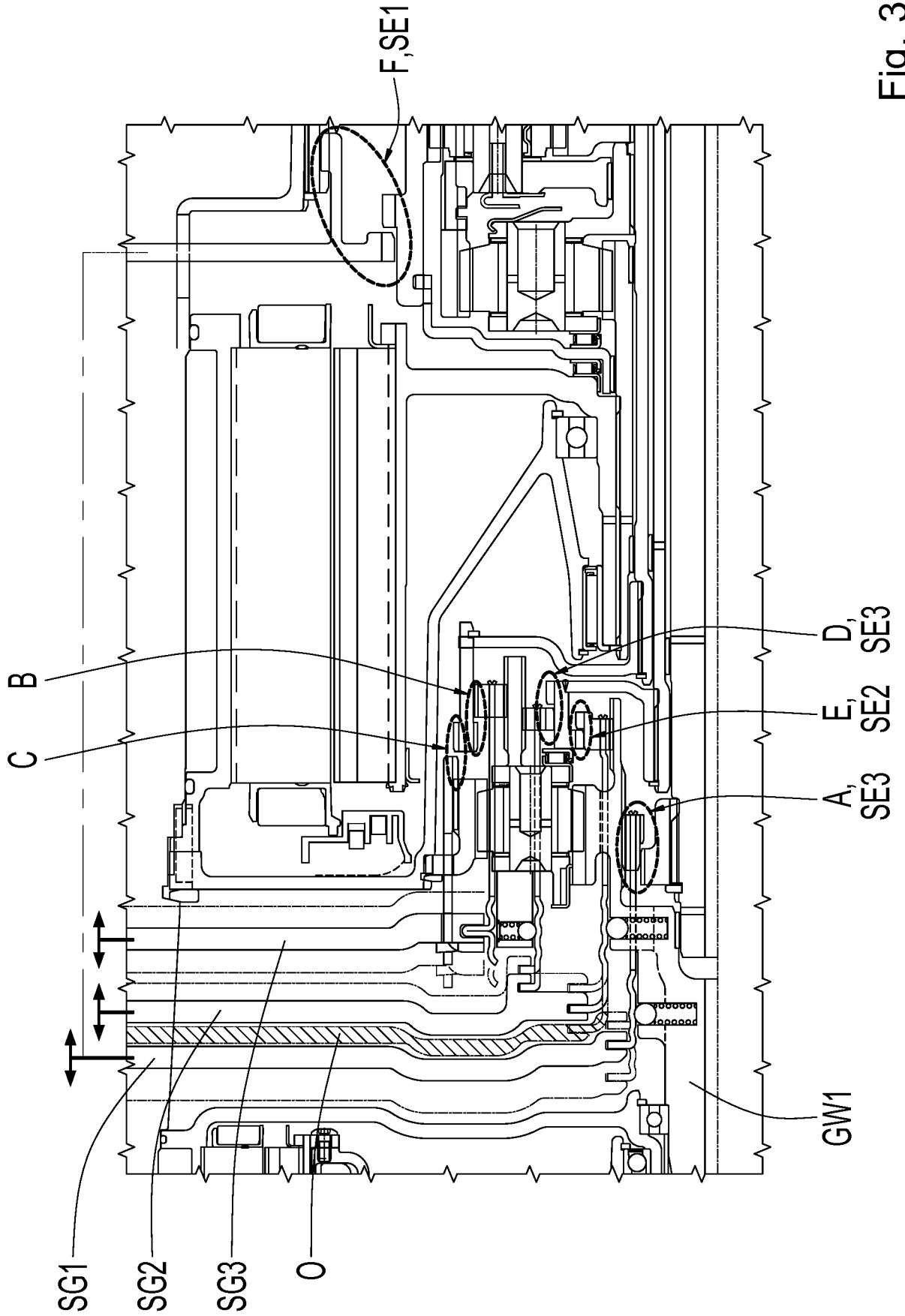


Fig. 3

4/6

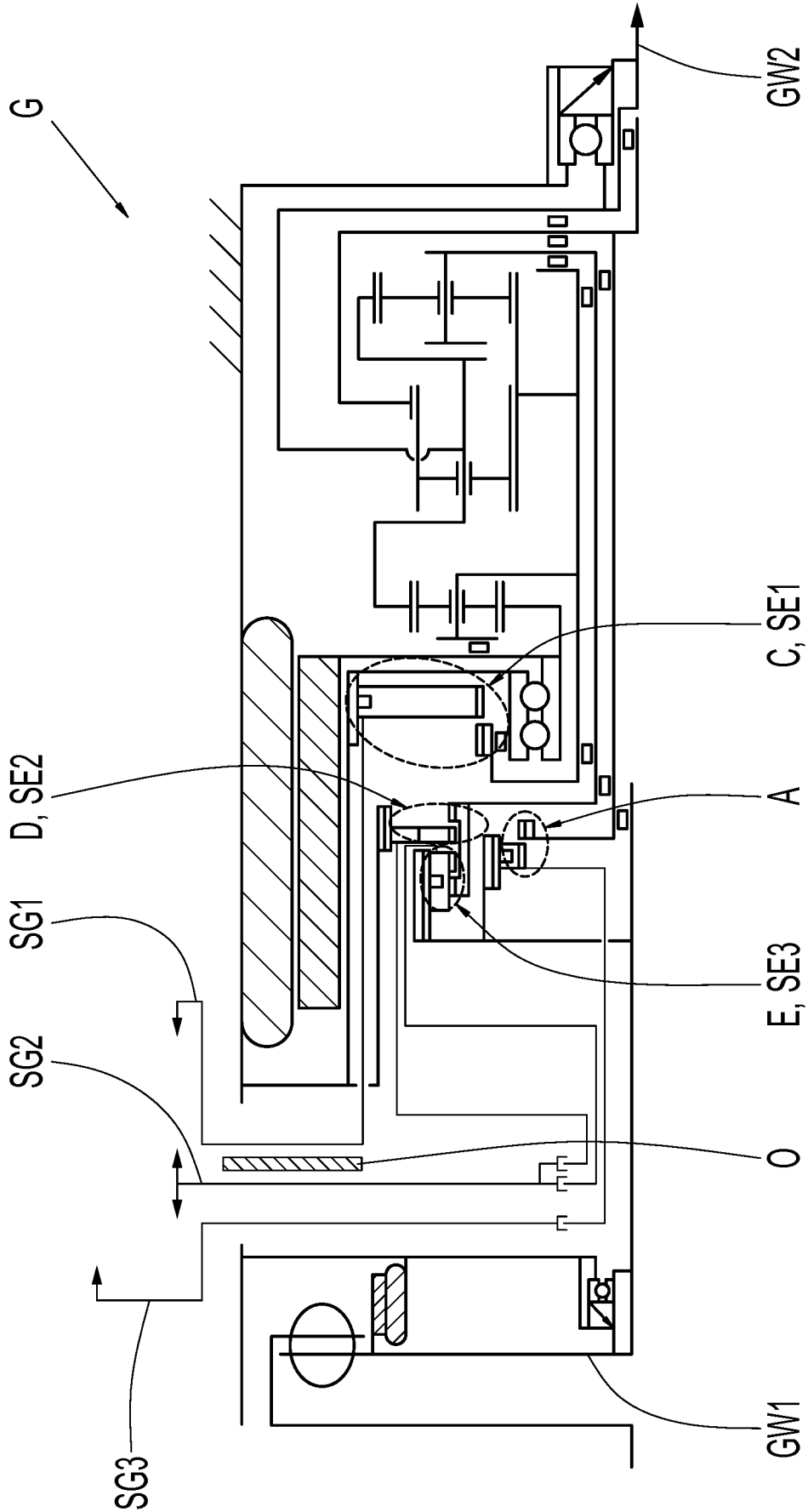


Fig. 4

GANG	C	D	E	A
21VM		○		○
22VM	○			○
23VM			○	○
24VM	○		○	
2VR		○		

Fig. 5

6/6

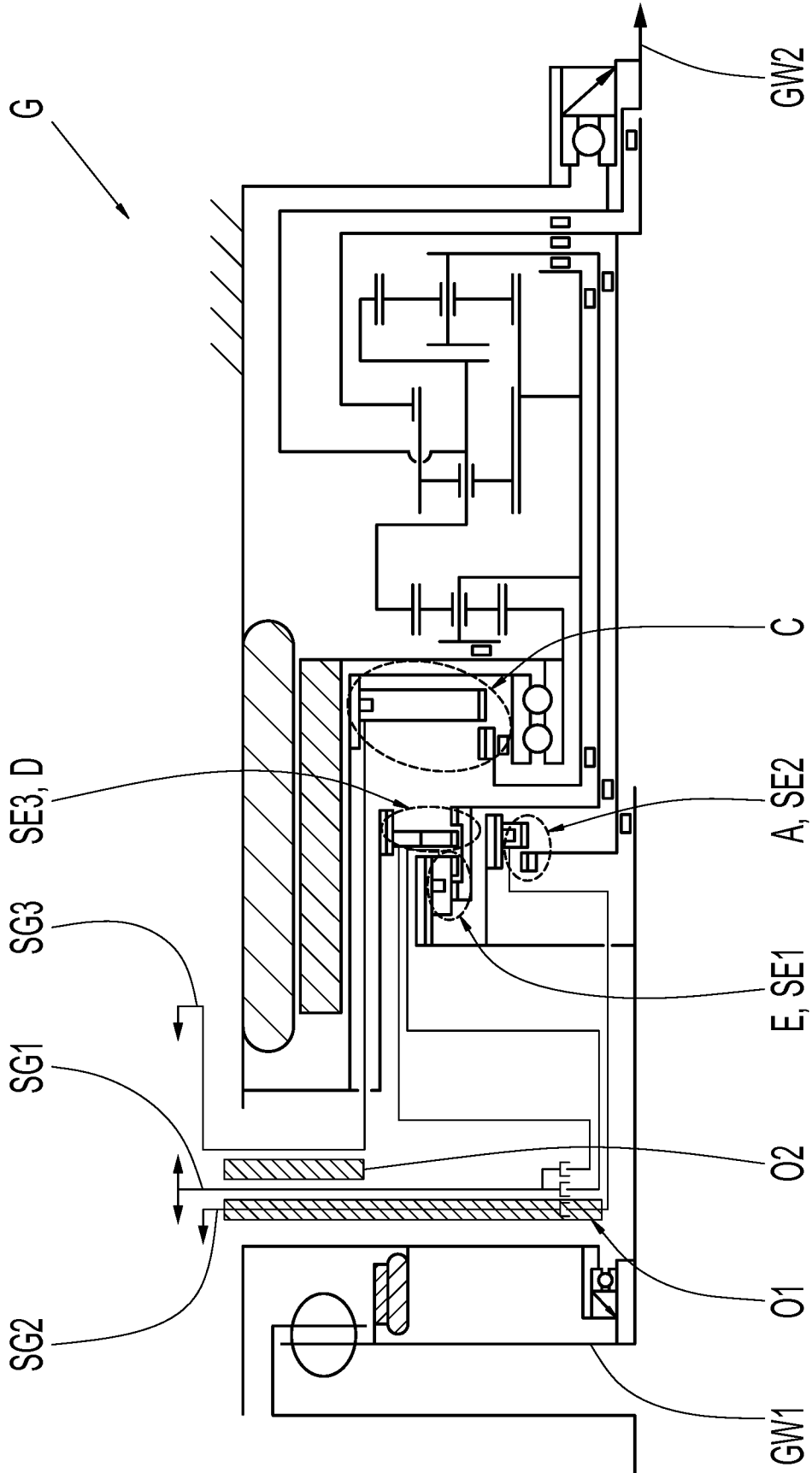


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2015/064656

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. F16H63/32  
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 B60K

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	JP S62 177339 A (YAMAHA MOTOR CO LTD) 4 August 1987 (1987-08-04) figures 1-7 abstract -----	1,2,10, 11
X	DE 41 15 675 A1 (BRATISLAVSKE AUTOMOBILLOBE Z AK [CS]) 6 February 1992 (1992-02-06) figures 1-5 column 2, line 17 - column 3, line 3 -----	1-4,7,8, 10,11
X	WO 02/066870 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]; NORUM VIGGO L [NO]; LEIN LARS [NO];) 29 August 2002 (2002-08-29) figures 1,2,8,9 ----- -/--	1-4,10, 11

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

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

"E" earlier 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  9 November 2015	Date of mailing of the international search report  14/12/2015
--	--

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  Werner, Michael
--	---

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2015/064656

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 2 669 551 A2 (SOL TECH CO LTD [KR]) 4 December 2013 (2013-12-04) figures 16-28 paragraphs [0074] - [0097] -----	1-4,8-11
X	JP S56 39358 A (YAMAHA MOTOR CO LTD) 15 April 1981 (1981-04-15) abstract; figure 1 -----	1,10,11
X	JP 2007 024150 A (AISIN AI CO LTD) 1 February 2007 (2007-02-01) figures 1-6 abstract -----	1,2,7-11

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
**PCT/EP2015/064656**

**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

- 1.  Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
- 2.  Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
- 3.  Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

**see the supplemental sheet**

- 1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
- 2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
- 3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
- 4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

**Remark on Protest**

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

**PCT/ISA/210**

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1-6 (in full); 10, 11 (in part)

Gearbox comprising shift forks and shift elements, wherein the engaging procedure relates to the invention.

---

2. Claims 7-9 (in full); 10, 11 (in part)

Gearbox comprising shift forks and shift elements, wherein the releasing procedure relates to the invention.

---

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/064656

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP S62177339	A	04-08-1987	NONE
-----			
DE 4115675	A1	06-02-1992	CS 9002666 A2 17-12-1991
			DE 4115675 A1 06-02-1992
-----			
WO 02066870	A1	29-08-2002	BR 0207834 A 22-06-2004
			CN 1491328 A 21-04-2004
			DE 10206561 A1 24-10-2002
			DE 10290628 D2 15-04-2004
			FR 2821409 A1 30-08-2002
			GB 2389880 A 24-12-2003
			IT MI20020366 A1 22-08-2003
			JP 4338396 B2 07-10-2009
			JP 2004518918 A 24-06-2004
			KR 20030080031 A 10-10-2003
			NO 20033111 A 23-10-2003
			US 2004112158 A1 17-06-2004
			WO 02066870 A1 29-08-2002
-----			
EP 2669551	A2	04-12-2013	CN 103453083 A 18-12-2013
			EP 2669551 A2 04-12-2013
			JP 2013245818 A 09-12-2013
			KR 20130133568 A 09-12-2013
			US 2013319142 A1 05-12-2013
-----			
JP S5639358	A	15-04-1981	JP S5639358 A 15-04-1981
			JP S6242178 B2 07-09-1987
-----			
JP 2007024150	A	01-02-2007	NONE
-----			

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

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

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
 F16H B60K

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	JP S62 177339 A (YAMAHA MOTOR CO LTD) 4. August 1987 (1987-08-04) Abbildungen 1-7 Zusammenfassung -----	1,2,10, 11
X	DE 41 15 675 A1 (BRATISLAVSKE AUTOMOBILLOBE Z AK [CS]) 6. Februar 1992 (1992-02-06) Abbildungen 1-5 Spalte 2, Zeile 17 - Spalte 3, Zeile 3 -----	1-4,7,8, 10,11
X	WO 02/066870 A1 (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU [DE]; NORUM VIGGO L [NO]; LEIN LARS [NO];) 29. August 2002 (2002-08-29) Abbildungen 1,2,8,9 ----- -/--	1-4,10, 11



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

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

"E" 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

9. November 2015

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

14/12/2015

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

Werner, Michael

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 2 669 551 A2 (SOL TECH CO LTD [KR]) 4. Dezember 2013 (2013-12-04) Abbildungen 16-28 Absätze [0074] - [0097] -----	1-4,8-11
X	JP S56 39358 A (YAMAHA MOTOR CO LTD) 15. April 1981 (1981-04-15) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	1,10,11
X	JP 2007 024150 A (AISIN AI CO LTD) 1. Februar 2007 (2007-02-01) Abbildungen 1-6 Zusammenfassung -----	1,2,7-11

**Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)**

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1.  Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
  
2.  Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
  
3.  Ansprüche Nr.  
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

**Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)**

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1.  Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
  
2.  Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.
  
3.  Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
  
4.  Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:

**Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs**

- Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

## WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-6(vollständig); 10, 11(teilweise)

Getriebe mit Schaltgabeln und Schaltelementen, wobei der Einrückvorgang die Erfindung betrifft;

---

2. Ansprüche: 7-9(vollständig); 10, 11(teilweise)

Getriebe mit Schaltgabeln und Schaltelementen, wobei der Ausrückvorgang die Erfindung betrifft;

---

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/064656

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP S62177339	A	04-08-1987	KEINE
DE 4115675	A1	06-02-1992	CS 9002666 A2 DE 4115675 A1
WO 02066870	A1	29-08-2002	BR 0207834 A CN 1491328 A DE 10206561 A1 DE 10290628 D2 FR 2821409 A1 GB 2389880 A IT MI20020366 A1 JP 4338396 B2 JP 2004518918 A KR 20030080031 A NO 20033111 A US 2004112158 A1 WO 02066870 A1
EP 2669551	A2	04-12-2013	CN 103453083 A EP 2669551 A2 JP 2013245818 A KR 20130133568 A US 2013319142 A1
JP S5639358	A	15-04-1981	JP S5639358 A JP S6242178 B2
JP 2007024150	A	01-02-2007	KEINE