



(10) **DE 10 2019 213 179 A1** 2021.03.04

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2019 213 179.4**

(22) Anmeldetag: **30.08.2019**

(43) Offenlegungstag: **04.03.2021**

(51) Int Cl.: **F16H 63/16** (2006.01)

F16H 61/32 (2006.01)

(71) Anmelder:

GKN Automotive Limited, Birmingham, West Midlands, GB

(74) Vertreter:

**Neumann Müller Oberwalleney & Partner
Patentanwälte, 50677 Köln, DE**

(72) Erfinder:

**Haupt, Jan, 51515 Kürten, DE; Gassmann,
Theodor, 53721 Siegburg, DE; Güth, Dirk, 32756
Detmold, DE; Werkhausen, Maximilian, 50739
Köln, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

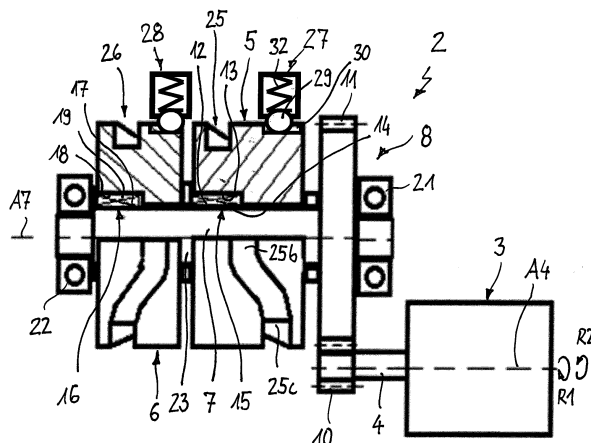
DE	100 11 271	A1
DE	102 03 633	A1
WO	2015/ 058 753	A2
WO	2018/ 141 551	A1
WO	2019/ 063 227	A1

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Schaltwalzenanordnung und Getriebearrangement mit einer solchen Schaltwalzenanordnung**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Schaltwalzenanordnung für eine Schalteinheit im Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs, umfassend: einen Drehantrieb (3) mit einer Motorwelle (4), die in zwei Drehrichtungen (R1, R2) drehend antreibbar ist, und zwei Schaltwalzen (5, 6), die mit der Motorwelle (4) derart antriebsverbunden sind, dass je nach Drehrichtung der Motorwelle (4) eine der Schaltwalzen (5, 6) drehend angetrieben wird, während die andere Schaltwalze (6, 5) drehfrei ist. Die Erfindung betrifft ferner eine Getriebearrangement (35) mit einer solchen Schaltwalzenanordnung (2).



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schaltwalzanordnung zum Schalten von mehreren Schaltelementen, insbesondere für einen Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs, sowie eine Getriebeanordnung mit einer solchen Schaltwalzanordnung.

[0002] Aus der DE 102 03 633 A1 ist eine Schaltvorrichtung eines Getriebes mit einem Kurventrieb bekannt, der ein auf einer Achse drehbar geführtes mit wenigstens einer Nutenbahn versehenes Schaltelement aufweist. In der Nutenbahn greift wenigstens ein Schaltmittel ein, das bei einer Drehung des Schaltelementes durch die Form der Nutenbahn entsprechend axial bewegbar ist. Die Nutenbahn weist einen als Hochschaltnut ausgebildeten Hochschaltweg und einen für eine Rückschaltung vorgesehenen Rückschaltweg auf. Der Rückschaltweg ist als eine Rückschaltnut ausgebildet, welche das Schaltmittel während einer Rückschaltung in eine einer Neutralposition äquivalenten axialen Schaltstellung führt.

[0003] Aus der WO 2019/063227 A1 ist ein Kraftfahrzeuggetriebe, mit einer drehbaren Schaltwalze mit zwei Nutenbahnen bekannt. Eine erste Nutenbahn weist einen vorderen Bahnabschnitt, einen hinteren Bahnabschnitt und einen Seitenabschnitt auf, der als Sackgasse ausgebildet ist. In die Nutenbahn greift ein Spurfolgeelement ein, das mit einer Parksperre derart gekoppelt ist, dass eine Anordnung des Spurfolgeelements in dem Seitenabschnitt einen eingelegten Zustand der Parksperre bewirkt. Es ist ein zweites Spurfolgeelement vorgesehen, das in die zweite Nutenbahn eingreift und mit einer Schaltgabel zum Schalten eines Vorwärtsgangs des Kraftfahrzeugs gekoppelt ist.

[0004] Aus der WO 2018/141551 A1 ist eine Schaltwalzanordnung für einen Doppelkupplungsgetriebe-Antriebsstrang bekannt. Die Anordnung umfasst eine erste Schaltwalze, die über eine erste Planetensatzanordnung mit einem ersten Elektromotor gekoppelt ist, und eine zweite Schaltwalze, die über eine zweite Planetensatzanordnung mit einem zweiten Elektromotor gekoppelt ist.

[0005] Anordnungen mit Schaltwalzen und Schaltgabeln kommen beispielsweise in Mehrganggetrieben zum Einsatz, wobei die Betätigung manuell oder elektromechanisch erfolgen kann. Eine Schaltwalze hat üblicherweise eine Umfangsnut auf der Außenfläche, in die eine oder mehrere Schaltgabeln eingreifen können. Durch Drehen der Schaltwalze werden die Schaltgabeln entsprechend der Nutkontur bewegt, so dass die Gänge in einer vordefinierten Reihenfolge geschaltet werden, welche durch die Nutkontur definiert ist. Wenn mehrere Schaltelemente unabhängig voneinander geschaltet werden sollen, ist für jedes eine eigene Schaltwalze mit Stellglied erforderlich.

[0006] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Schaltwalzanordnung vorzuschlagen, die das Schalten von mehreren Schaltelementen ermöglicht und einen einfachen konstruktiven Aufbau hat. Die Aufgabe liegt weiter darin, eine Getriebeanordnung mit einer solchen Schaltwalzanordnung vorzuschlagen, die einfach aufgebaut ist.

[0007] Zum Lösen der Aufgabe wird eine Schaltwalzanordnung für eine Schalteinheit für einen Kraftfahrzeug-Antriebsstrang vorgeschlagen, umfassend: einen Drehantrieb mit einer Motorwelle, die in zwei Drehrichtungen drehend antreibbar ist; und zwei Schaltwalzen, die mit der Motorwelle derart antriebsverbunden sind, dass je nach Drehrichtung der Motorwelle eine der Schaltwalzen drehend angetrieben wird, während die andere Schaltwalze antriebsfrei ist.

[0008] Die Anordnung ermöglicht das Schalten von zwei Schaltsystemen mit unabhängiger Schalthandlung, mit nur einem Drehantrieb. Die Schaltsysteme können Teile einer drehmomentübertragenden Schalteinheit sein, beispielsweise eines Getriebes, einer Kupplung, insbesondere einer Abschaltkupplung, und/oder einer Parksperre. Dabei ist es möglich, dass die beiden Schaltwalzen zum Betätigen derselben oder unterschiedlicher Schalteinheiten dienen.

[0009] Mit antriebsverbunden soll im Rahmen der vorliegenden Offenbarung insbesondere jede Form der Drehmomentübertragung zwischen der Motorwelle und der jeweiligen Schaltwalzenwelle mit umfasst sein. Insbesondere kann zwischen der Motorwelle und der jeweiligen Walzenwelle eine Übersetzungsstufe vorgesehen sein, beispielsweise eine Zahnradpaarung.

[0010] Der Drehantrieb ist ausgestaltet, um die Motorwelle in zwei Drehrichtungen drehend anzutreiben. Vorzugsweise ist der Drehantrieb in Form eines elektromechanischen Stellmotors beziehungsweise Elektromotors gestaltet, wobei auch andere Drehantriebe, wie ein hydraulischer oder pneumatischer Antrieb möglich sind.

[0011] Die beiden Schaltwalzen, die auch als Schalttrommeln bezeichnet werden können, sind separat gestaltet und je nach Drehrichtung des Drehantriebs unabhängig voneinander drehend antreibbar. Die beiden Schaltwalzen sind insbesondere so mit dem Drehantrieb antriebsverbunden, dass beim Antreiben der Motorwelle in die erste Drehrichtung die erste Schaltwalze drehend angetrieben wird, während die zweite Schaltwalze antriebsfrei ist, und, umgekehrt, dass beim Antreiben der Motorwelle in die entgegengesetzte zweite Drehrichtung die zweite Schaltwalze drehend angetrieben wird, während die erste Schaltwalze antriebsfrei ist. Mit antriebsfrei ist im Rahmen der vorliegenden Offenbarung begrifflich mit umfasst, dass die zugehörige Antriebswelle relativ zur Schalt-

walze verdreht wird, das heißt, dass die Schaltwalze von der Antriebswelle im Drehsinn entkoppelt ist und insbesondere stillstehen kann.

[0012] Jede Schaltwalze kann mit der Motorwelle über einen zugehörigen Freilauf verbunden sein. Ein solcher Freilauf ist so ausgestaltet, dass ein Eingangsteil in einer ersten Drehrichtung eine drehmomentübertragende Verbindung mit einem Ausgangsteil herstellt, und in der entgegengesetzten Drehrichtung frei drehbar gegenüber dem Ausgangsteil ist. Insofern kann der Freilauf auch als Freilaufkupplung, Einwegkupplung oder Überlaufkupplung bezeichnet werden. Der erste und zweite Freilauf können prinzipiell an beliebiger Stelle im Antriebsstrang zwischen der Motorwelle und der zugehörigen Schaltwalze angeordnet sein. Dabei sind der erste und zweite Freilauf untereinander so gestaltet beziehungsweise angeordnet, dass in jeder Drehrichtung der Motorwelle ein Freilauf geschlossen ist, während der andere geöffnet ist, und umgekehrt. So können die beiden Schaltsysteme durch entsprechende Wahl der Drehrichtung selektiv betätigt werden. Somit kann ein Stellmotor zwei Schaltmechanismen unabhängig voneinander betätigen.

[0013] Insbesondere kann die erste Schaltwalze mit der Antriebswelle über einen ersten Freilauf verbunden sein, der beim Antreiben der Motorwelle in die erste Drehrichtung sperrt und beim Antreiben der Motorwelle in die zweite Drehrichtung freigibt, und die zweite Schaltwalze kann mit der Antriebswelle über einen zweiten Freilauf verbunden sein, der beim Antreiben der Motorwelle in die zweite Drehrichtung sperrt und beim Antreiben der Motorwelle in die erste Drehrichtung freigibt.

[0014] Nach einer ersten Ausführungsform sind die beiden Schaltwalzen auf einer gemeinsamen Antriebswelle angeordnet, welche mit der Motorwelle antriebsverbunden ist. Gemäß einer zweiten Ausführungsform können die beiden Schaltwalzen auf zwei separaten Antriebswellen angeordnet sein, die beide mit der Motorwelle antriebsverbunden sind. Dabei können die beiden Schaltwalzenwellen parallel oder winklig zueinander angeordnet sein. Bei Verwendung von zwei Wellen kann der Freilauf anstatt zwischen Schaltwalze und Schaltwalzenwelle auch im Antriebsstrang zwischen Stellmotor und Schaltwalzenwelle angeordnet sein.

[0015] Jede Schaltwalze hat mindestens eine umlaufende Stellkontur, die insbesondere in Form einer Führungsnut gestaltet sein kann. Die Stellkontur ist über den Umfang so gestaltet, dass diese mindestens einen ersten Konturabschnitt und einen zweiten Konturabschnitt, die axial voneinander beabstandet und über einen Steigungsabschnitt miteinander verbunden sind. Je Schaltwalze kann mindestens ein Schaltglied, beispielsweise eine Schaltgabel, vorge-

sehen sein, das mit der umlaufenden Stellkontur zusammenwirkt. Durch die mindestens zwei Konturabschnitte lassen sich entsprechend mindestens zwei Schaltpositionen des Schaltglieds realisieren.

[0016] In Konkretisierung kann die erste Schaltwalze auf der ersten Außenumfangsfläche eine erste Stellkontur zum Schalten eines ersten Schaltglieds aufweisen, und die zweite Schaltwalze kann auf der zweiten Außenumfangsfläche eine zweite Stellkontur zum Schalten eines zweiten Schaltglieds aufweisen.

[0017] Es versteht sich, dass beliebige Verwendungen für die Schaltwalzen und entsprechende Gestaltungen der Stellkonturen denkbar sind. Beispielsweise können ein oder mehrere Stellkonturen beispielsweise zum Schalten von mindestens zwei Gängen eines Schaltgetriebes, zum Betätigen einer Parksperrung, zum Betätigen einer Schaltkupplung und/oder zum Sperren eines Differentialgetriebes gestaltet sein.

[0018] Es können Rastmittel für zumindest eine der beiden Schaltwalzen vorgesehen sein, um die jeweilige Schaltwalze in einer definierten Drehstellung zu halten. Die Rastmittel können beispielsweise ein Rastelement umfassen, das in eine Rastausnehmung federnd eingreifen kann. Beispielsweise kann die Schaltwalze eine oder mehrere über dem Umfang verteilte Rastausnehmungen aufweisen, in die ein mit einem ortsfesten Bauteil verbundenes Rastelement rastend eingreifen kann.

[0019] Nach einer Ausführung kann für zumindest eine von der ersten Schaltwalze und der zweiten Schaltwalze ein Sensor vorgesehen sein, der ausgestaltet ist, eine Drehposition der zugehörigen Schaltwalze zu erkennen. Hierfür kann die Schaltwalze ein oder mehrere über den Umfang verteilte Geberelemente aufweisen, deren Positionen vom Sensor erfasst werden können.

[0020] Bevorzugte Ausführungsformen werden nachstehend anhand der Zeichnungsfiguren erläutert. Hierin zeigt:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Schaltwalzenanordnung zum Betätigen einer Schalteinheit für den Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs in einer ersten Ausführungsform, teilweise im Längsschnitt;

Fig. 2 eine Schaltwalze der Anordnung aus **Fig. 1** in Axialansicht;

Fig. 3 die Umfangsabwicklung der zweiten Schaltwalze der Anordnung aus **Fig. 1** mit schematisch eingezeichneter Stellkontur;

Fig. 4 die Umfangsabwicklung der ersten Schaltwalze der Anordnung aus **Fig. 1** mit schematisch eingezeichneter Stellkontur;

Fig. 5 die Umfangsabwicklung einer Schaltwalze für die Anordnung aus **Fig. 1** mit schematisch eingezeichneter Stellkontur in einer abgewandelten Ausführung;

Fig. 6 eine erfindungsgemäße Schaltwalzenanordnung zum Betätigen einer Schalteinheit für den Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs in einer zweiten Ausführungsform, teilweise im Längsschnitt; und

Fig. 7 eine Antriebsanordnung mit einer erfindungsgemäßen Schaltwalzenanordnung schematisch in Schnittdarstellung.

[0021] Die **Fig. 1** bis **Fig. 4**, welche nachstehend gemeinsam beschrieben werden, zeigen eine Schaltwalzenanordnung **2** zum Betätigen einer oder mehrerer Schalteinheiten für den Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs (nicht dargestellt). Die Schaltwalzenanordnung **2** weist einen Drehantrieb **3** sowie zwei von einer Antriebswelle **4** des Drehantriebs **3** drehend antreibbare Schaltwalzen **5, 6** auf. Der Drehantrieb **3** ist ausgestaltet, um die Antriebswelle **4** in eine erste Drehrichtung R1 und eine entgegengesetzte zweite Drehrichtung R2 drehend anzutreiben. Die Schaltwalzen **5, 6** sind mit der Motorwelle **4** derart antriebsverbunden, dass sie je nach Drehrichtung R1, R2 der Motorwelle **4** drehend angetrieben werden, oder antriebsfrei sind, beziehungsweise stillstehen.

[0022] Die Schaltwalzenanordnung **2** kann zum Schalten von diversen Schalteinheiten verwendet werden, beispielsweise zum Schalten von mindestens zwei Gängen eines Schaltgetriebes, zum Betätigen einer Parksperre, zum Betätigen einer Schaltkupplung und/oder zum Sperren eines Differentialgetriebes. Der Drehantrieb **3** kann beispielsweise in Form eines Elektromotors gestaltet sein, ohne hierauf eingeschränkt zu sein.

[0023] Gemäß der vorliegenden Ausführungsform sind die beiden Schaltwalzen **5, 6** auf einer gemeinsamen Antriebswelle **7** angeordnet, welche mit der Motorwelle **4** antriebsverbunden ist. Der Antriebsstrang **8** zwischen Motorwelle **4** und Schaltwalzenwelle **7** beinhaltet eine optionale Getriebestufe (**10, 11**), die ausgestaltet ist, eine Drehbewegung des Drehantriebs **3** vom Schnellen ins Langsame zu übersetzen. Es versteht sich, dass die Übersetzung der Drehbewegung vom Drehantrieb **3** zu den Schaltwalzen **5, 6** gemäß den technischen Erfordernissen gewählt beziehungsweise gestaltet werden können. Die Getriebestufe umfasst ein mit der Motorwelle **4** drehfest verbundenes Ritzel **10** und ein mit der Schaltwalzenwelle **7** drehfest verbundenes Zahnrad **11**, die miteinander in Verzahnungseingriff sind.

[0024] Die beiden Schaltwalzen **5, 6** sind separat gestaltet und je nach Drehrichtung R1, R2 des Drehantriebs **3** unabhängig voneinander drehend antreib-

bar. Beim Antreiben der Motorwelle **4** in die erste Drehrichtung R1 wird die erste Schaltwalze **5** drehend angetrieben, während die zweite Schaltwalze **6** antriebsfrei ist, respektive drehfrei. Beim Antreiben der Motorwelle **4** in die entgegengesetzte zweite Drehrichtung R2 wird die zweite Schaltwalze **6** drehend angetrieben, während die erste Schaltwalze **5** antriebsfrei ist, respektive drehfrei. Antriebsfrei meint dabei insbesondere, dass die Schaltwalzenwelle **7** relativ zur jeweiligen Schaltwalze rotieren kann, wobei die Schaltwalze stillstehen kann.

[0025] Bei der vorliegenden Ausführungsform sind die beiden Schaltwalzen **5, 6** mit der Schaltwalzenwelle **7** jeweils über einen zugehörigen Freilauf **15, 16** verbunden. Die Freiläufe **15, 16** sind bei der vorliegenden Ausführungsform jeweils zwischen der Schaltwalzenwelle **7** und der jeweiligen Schaltwalze **5, 6** in entgegengesetzter Drehrichtung wirkend ausgestaltet. Beim Drehen der Schaltwalzenwelle **7** in eine erste Drehrichtung wird über den ersten Freilauf **15** Drehmoment auf die erste Schaltwalze **5** übertragen, während der zweite Freilauf **16** drehmomentfrei ist, so dass die zweite Schaltwalze **6** stillsteht. Beim Drehen der Schaltwalzenwelle **7** in entgegengesetzter Drehrichtung unterbricht der erste Freilauf **15** eine Drehmomentübertragung, so dass die erste Schaltwalze **5** stillsteht, während über den zweiten Freilauf **16** Drehmoment auf die zweite Schaltwalze **6** übertragen wird, um diese zu verdrehen.

[0026] Die Freiläufe **15, 16** können beliebig gestaltet sein, um die technische Funktionalität - Koppeln in einer Drehrichtung und Entkoppeln in entgegengesetzter Drehrichtung - zu erreichen. Beispielsweise kann ein Freilauf **15, 16** jeweils ein Freilauf-Eingangsteil, ein Freilauf-Ausgangsteil sowie einen oder mehrere über den Umfang zwischen dem Eingangsteil und dem Ausgangsteil angeordnete Klemmkörper **14** umfassen. Die Klemmkörper **14** können beispielsweise in Form von Rollen, unrunder Körpern oder Klinken gestaltet sein. Vorliegend ist das erste Freilauf-Ausgangsteil durch einen Abschnitt **13** der ersten Schaltwalze **5** gebildet, und das erste Freilauf-Eingangsteil durch einen Abschnitt **12** der Schaltwalzenwelle **7** gebildet. Radial zwischen Welle und Walze sind mehrere Klemmkörper **14** über den Umfang verteilt angeordnet. Der Aufbau beziehungsweise die Anordnung des zweiten Freilaufs **16** ist entsprechend zwischen einem zweiten Freilauf-Eingangsteil, das durch einen zweiten Abschnitt **17** der Schaltwalzenwelle gebildet ist, und einem Abschnitt **18** der zweiten Schaltwalze **6** als Ausgangsteil, zwischen denen die Klemmkörper **19** angeordnet sind.

[0027] Die Schaltwalzenwelle **7** kann über Lagermittel **21, 22** um eine Drehachse A7 in einem ortsfesten Bauteil (nicht dargestellt) drehbar gelagert werden. Zwischen den beiden Schaltwalzen **5, 6** ist ein Axiallager **23** zur Drehentkopplung vorgesehen, da-

mit die beiden Schaltwalzen reibungsfrei relativ zueinander drehen können.

[0028] Es ist insbesondere in **Fig. 1** erkennbar, dass jede Schaltwalze **5, 6** eine umlaufende Stellkontur **25, 26** aufweist, die vorliegend in Form einer Nutenbahn gestaltet ist, ohne hierauf eingeschränkt zu sein. Je Schaltwalze **5, 6** kann entsprechend der Anzahl der Stellkonturen **25, 26** mindestens ein Stellglied, beispielsweise in Form einer Schaltgabel vorgesehen sein, das mit der umlaufenden Stellkontur zusammenwirkt. Beispielsweise können die Stellglieder jeweils über ein Spurfolgeelement, das mit der Stellkontur zusammenwirkt, axial betätigt werden. Hierfür greift das Spurfolgeelement in die Stellkontur **25, 26** der zugehörigen Schaltwalze **5, 6** ein und wird durch Drehen der Schaltwalze entsprechend axial bewegt, so dass auch die mit dem Spurfolgeelement verbundene zugehörige Schaltgabel entsprechend der Stellkontur **25, 26** axial verschoben wird. Es versteht sich, dass die Stellkonturen gemäß den technischen Erfordernissen für die zu schaltende Baueinheit gestaltet werden können.

[0029] Die beispielhafte Stellkontur **25** der ersten Schaltwalze **15**, welche in **Fig. 4** gezeigt ist, ist ausgestaltet, um drei Schaltpositionen Pa, Pb, Pc zu realisieren. Hierfür hat die Stellkontur **25** über eine halbe Drehung der Schaltwalze **5**, das heißt über einen Drehwinkel von 180°, einen steigungsfreien ersten Abschnitt 25a, einen daran anschließenden Übergangsabschnitt 25t mit axialer Steigung, einen steigungsfreien mittleren Abschnitt 25b, einen zweiten Übergangsabschnitt 25s mit axialer Steigung sowie einen steigungsfreien zweiten Abschnitt 25c. Die zweite Hälfte der Umfangserstreckung, das heißt von 180° bis 360°, ist hierzu symmetrisch gestaltet, wobei die einzelnen Abschnitte 25s', 25b', 25t' mit gestrichenen Indizes versehen sind. Wenn das Spurfolgeelement in den ersten Abschnitt 25a eingreift, liegt die erste Schaltstellung Pa der Schaltgabel beziehungsweise des Getriebes an, die beispielsweise einen ersten Gang des Getriebes bilden kann. Wenn die Schaltwalze gegenüber der Schaltstellung Pa um 90° verdreht wird, wandert das Spurfolgeelement in die mittlere Schaltstellung Pb, die beispielsweise eine Neutralstellung des Getriebes bilden kann. Bei halber Drehung (180°) der Schaltwalze **5** befindet sich das Spurfolgeelement in der zweiten Schaltstellung Pc, die beispielsweise einen zweiten Gang des Getriebes bilden kann. Bei weiterem Drehen der Schaltwalze **5** kann das Getriebe, ausgehend von der zweiten Position Pc, wieder zunächst in die mittlere beziehungsweise neutrale Schaltstellung Pb (bei 270°) und von dort in die Ausgangsstellung (bei 360°) beziehungsweise die erste Schaltstellung Pa geschaltet werden, entsprechend dem ersten Gang des Getriebes.

[0030] Um die Schaltstellungen Pa, Pb, Pc zuverlässig einzulegen beziehungsweise zu halten, können

optional Rastmittel **27, 28** für zumindest eine der beiden Schaltwalzen **5, 6** vorgesehen sein. Die Rastmittel **27, 28** umfassen vorliegend ein Rastelement **29**, das rastend in Ausnehmungen **30** der Schaltwalzen **5, 6** eingreifen kann. Dabei entspricht die Anzahl der Rastausnehmungen **30** vorzugsweise der definiert einzunehmenden Schaltpositionen. Im vorliegenden Fall sind für die erste Schaltwalze **5** vier Rastausnehmungen 30a, 30b, 30c, 30b' vorgesehen, welche den Konturabschnitten 25a, 25b, 25c, 25b' beziehungsweise den Schaltpositionen Pa, Pb, Pc entsprechend über den Umfang angeordnet sind. Das Rastelement **29** ist vorliegend in Form einer Kugel gestaltet, die von einer Feder **32** nach radial innen in Richtung Drehachse A7 der Schaltwalze **5** beaufschlagt wird. Die Feder **32** kann in einem ortsfesten Gehäuse **33** aufgenommen beziehungsweise abgestützt sein.

[0031] Die beispielhafte Stellkontur **26** der zweiten Schaltwalze **6**, die in **Fig. 3** gezeigt ist, ist ausgestaltet, um zwei Schaltpositionen Pa, Pb zu realisieren. Hierfür hat die Stellkontur **26** über eine volle Umdrehung der Schaltwalze **6**, das heißt über 360° um die Drehachse, einen steigungsfreien ersten Abschnitt 26a und einen hiervon axial beabstandeten steigungsfreien zweiten Abschnitt 26b, die über Übergangsabschnitte 26t, 26t' mit axialer Steigung verbunden sind. Wenn das Spurfolgeelement der zweiten Schaltwalze **6** in den ersten Abschnitt 26a eingreift, liegt die erste Schaltstellung Pa der Schaltgabel beziehungsweise der hiermit verbundenen Schalteinheit an. Wenn die Schaltwalze gegenüber der ersten Schaltstellung Pa um 180° verdreht wird, wandert das Spurfolgeelement in die zweite Schaltstellung Pb, so dass die Schaltgabel in die zweite Schaltstellung Pb verschoben wird. Bei weiterem Drehen der Schaltwalze **6** wird wieder die erste Schaltstellung Pa erreicht, und so weiter.

[0032] Um die zwei Schaltstellungen Pa, Pb zuverlässig einzulegen beziehungsweise zu halten, sind auch bei der zweiten Schaltwalze **6** optionale Rastmittel **28** vorgesehen. Im vorliegenden Fall sind für die zweite Schaltwalze **6** nur zwei Rastausnehmungen 31a, 31b vorgesehen, welche den Konturabschnitten 26a, 26b beziehungsweise den Schaltpositionen Pa, Pb entsprechend über den Umfang angeordnet sind. Die Rastmittel **28** für die zweite Schaltwalze **6** sind entsprechend den Rastmitteln **27** der ersten Schaltwalze **5** gestaltet, so dass abkürzend auf obige Beschreibung verwiesen wird.

[0033] Zumindest eine der beiden Schaltwalzen **5, 6** kann mit einem Sensor versehen sein, um die Drehposition Pa, Pb, Pc der zugehörigen Schaltwalze zu erkennen. Hierfür kann die Schaltwalze **5, 6** ein oder mehrere über den Umfang verteilte Geberelemente aufweisen, deren Positionen vom Sensor erfasst werden können. Die Geberelemente können insbesondere in den die Schaltpositionen repräsentierenden

Drehpositionen angeordnet sein, so dass das Einlegen der Schaltstellungen zuverlässig erkannt werden kann.

[0034] Fig. 5 zeigt eine weitere Schaltwalze 5 in abgewinkelter Darstellung für eine erfindungsgemäße Schaltwalzenanordnung mit abgewandelter Ausgestaltung der Stellkontur. Die Schaltwalze 5 entspricht hinsichtlich Aufbau und Funktionsweise in weiten Teilen der Ausführungsform aus Fig. 1 und Fig. 4, so dass hinsichtlich der Gemeinsamkeiten auf obige Beschreibung Bezug genommen wird. Dabei sind gleiche beziehungsweise abgewandelte Einzelheiten mit gleichen Bezugsziffern versehen, wie bei den obigen Figuren. Im Folgenden wird auf die Besonderheiten der vorliegenden Ausführungsform eingegangen.

[0035] Die Schaltwalze 5 gemäß Fig. 5 hat zwei Stellkonturen 24, 25, die ausgestaltet sind, um vier Schaltpositionen Pa, Pb, Pc, Pd zu realisieren. Hierfür hat die eine Stellkontur 24 über eine halbe Drehung der Schaltwalze 5 (= 180° Drehwinkel), einen steigungsfreien ersten Abschnitt 24a (für die erste Schaltposition Pa beziehungsweise den ersten Gang), einen daran anschließenden Übergangsabschnitt 24t mit axialer Steigung, einen steigungsfreien zweiten Abschnitt 24b (für die zweite Schaltposition Pb beziehungsweise den zweiten Gang), einen zweiten Übergangsabschnitt 24s mit axialer Steigung sowie einen steigungsfreien mittleren Abschnitt 24c (Neutralstellung). Die zweite Hälfte der Umfangserstreckung, das heißt von 180° bis 360°, ist hierzu symmetrisch gestaltet.

[0036] Die andere Stellkontur 25 hat über eine halbe Drehung der Schaltwalze 5 (das heißt 180° Drehwinkel), einen steigungsfreien axial mittleren Abschnitt 25a (Neutralstellung), einen daran anschließenden ersten Übergangsabschnitt 25t mit axialer Steigung, einen steigungsfreien ersten Abschnitt 25b (für die dritte Schaltposition Pc beziehungsweise den dritten Gang), einen zweiten Übergangsabschnitt 25s mit axialer Steigung sowie einen steigungsfreien zweiten Abschnitt 25c (für die vierte Schaltposition Pc beziehungsweise den vierten Gang). Die zweite Hälfte der Umfangserstreckung der Stellkontur 25, das heißt von 180° bis 360°, ist hierzu symmetrisch gestaltet.

[0037] In jede der beiden Stellkonturen 24, 25 greift ein zugehöriges Spurfolgeelement ein. Dabei sind die Stellkonturen 24, 25 so aufeinander abgestimmt, dass wenn das Spurfolgeelement der Stellkontur 24 die Schaltabschnitte 24a und 24b durchläuft beziehungsweise darin angeordnet ist, sich das Spurfolgeelement der Stellkontur 25 über diesen Drehwinkelbereich im Abschnitt 25a, das heißt in Neutralstellung befindet. Entsprechend ist umgekehrt vorgesehen, dass wenn das Spurfolgeelement der Stellkontur 25 die Schaltabschnitte 25b und 25c durchläuft beziehungsweise darin angeordnet ist, sich das Spur-

folgeelement der Stellkontur 24 über diesen Drehwinkelbereich im Abschnitt 24c, das heißt in Neutralstellung befindet.

[0038] Um die vier Schaltstellungen Pa, Pb, Pc, Pd zuverlässig einzulegen beziehungsweise zu halten, können auch bei der Schaltwalze 5 gemäß Fig. 5 optionale Rastmittel 28 vorgesehen sein. Dabei sind vorliegend für die Schaltwalze 5 sechs Rastausnehmungen 30a, 30b, 30c, 30d, 30c', 30b' vorgesehen, welche den Konturabschnitten 24a, 24b, 25b, 25c beziehungsweise den Schaltpositionen Pa, Pb, Pc, Pd entsprechend über den Umfang angeordnet sind.

[0039] Die Fig. 6 zeigt eine erfindungsgemäße Aktuatoranordnung 2 in einer zweiten Ausführungsform, die der Ausführungsform gemäß den Fig. 1 bis Fig. 4 in weiten Teilen entspricht, so dass hinsichtlich der Gemeinsamkeiten auf die obige Beschreibung Bezug genommen wird. Dabei sind gleiche beziehungsweise einander entsprechende Einzelheiten mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0040] Ein Unterschied der vorliegenden Ausführungsform gemäß Fig. 6 ist, dass die beiden Schaltwalzen 5, 6 auf zwei separaten Antriebswellen 7, 7' angeordnet sind. Die beiden Antriebswellen 7, 7' sind jeweils mit der Motorwelle 4 antriebsverbunden. Der jeweilige Antriebsstrang 8, 8' zwischen Motorwelle 4 und den Schaltwalzenwellen 7, 7' beinhaltet jeweils eine Getriebestufe, um eine Drehbewegung des Drehantriebs 3 vom Schnellen ins Langsame zu übersetzen. Die erste Getriebestufe für die erste Schaltwalze 5 umfasst das mit der Motorwelle 4 verbundene Ritzel 10 und das mit der Schaltwalzenwelle 7 verbundene Zahnrad 11, die miteinander in Verzahnungseingriff sind. Die zweite Getriebestufe für die zweite Schaltwalze 6 umfasst das Ritzel 10 und ein mit der zweiten Schaltwalzenwelle 7' verbundenes zweites Zahnrad 11', die miteinander in Verzahnungseingriff sind. Dabei sind die beiden Schaltwalzenwellen 7, 7' vorliegend parallel angeordnet, wobei auch eine andere Anordnung möglich ist.

[0041] Es ist ferner erkennbar, dass das erste Zahnrad 11 und das zweite Zahnrad 11' vorliegend unterschiedliche Durchmesser aufweisen, so dass sich unterschiedliche Übersetzungsverhältnisse für die beiden Schaltwalzen 5, 6 ergeben. Es versteht sich, dass die Übersetzungsverhältnisse jedoch auch gleich sein können.

[0042] Bei der vorliegenden Ausführungsform sind die Freiläufe 15, 16 jeweils zwischen der jeweiligen Schaltwalze 5, 6 und zugehörigen Schaltwalzenwelle 7, 7' angeordnet. Nach einer abgewandelten Ausführungsform ist es jedoch auch möglich, dass einer oder beide Freiläufe 15, 16 auch im jeweiligen Antriebsstrang 8, 8' zwischen Drehantrieb 3 und Schaltwalzenwelle 7, 7' angeordnet werden.

[0043] Fig. 7 zeigt eine erfindungsgemäße Getriebeanordnung 35 mit einer erfindungsgemäßen Aktuatorenanordnung 2 gemäß Fig. 1. Die Getriebeanordnung 35, welche vorliegend ein Schaltgetriebe 36 und ein Differentialgetriebe 37 umfasst ist von einem Elektromotor 38 antreibbar. Elektromotor 38 und Getriebeanordnung 35 bilden gemeinsam einen Elektroantrieb zum Antreiben einer Antriebsachse eines Kraftfahrzeugs. Dabei kann der Elektroantrieb als alleinige Antriebsquelle oder mit einer zusätzlichen Antriebsquelle verwendet werden.

[0044] Die Motorwelle des Elektromotors 38 ist mit der Getriebewelle 39 verbunden. Das Schaltgetriebe 36 umfasst zwei Schaltstufen, so dass ein eingeleitetes Drehmoment von der Getriebewelle 39 auf die Zwischenwelle 40 mit zwei unterschiedlichen Übersetzungsverhältnissen i_1 , i_2 übertragen werden kann. Die Zwischenwelle 40 ist mit dem Differentialträger 41 des Differentialgetriebes 37 antriebsverbunden. Mittels des Differentialgetriebes 37 wird das eingeleitete Drehmoment auf zwei Seitenwellen zum Antreiben der Fahrzeugräder aufgeteilt. Es ist eine Kupplungseinheit 42 vorgesehen, die von der Schaltwalzenanordnung 2 betätigbar ist, um das Schaltgetriebe 36 wahlweise in Neutralstellung, den ersten Gang oder den zweiten Gang zu schalten. Die Schaltwalzenanordnung 2, die hier nur schematisch dargestellt ist, kann beispielsweise gemäß Fig. 1 mit einer Schaltwalzen 5, 6 gemäß Fig. 3 und Fig. 4 gestaltet sein.

[0045] Das Schaltgetriebe 36 ist als Untersetzungsgetriebe gestaltet, so dass eine vom Elektromotor 38 eingeleitete Drehbewegung vom Schnellen ins Langsame übersetzt wird. Die erste Übersetzungsstufe umfasst ein auf der Antriebswelle 39 drehbar gelagertes erstes Antriebsrad 44 und ein drehfest mit der Zwischenwelle 40 verbundenes erstes Zwischenrad 45, die miteinander in Verzahnungseingriff sind. Erstes Antriebsrad 44 und erstes Zwischenrad 45 bilden einen ersten Rädersatz mit einem ersten Übersetzungsverhältnis i_1 . Die zweite Übersetzungsstufe umfasst ein auf der Antriebswelle 39 drehbar gelagertes zweites Antriebsrad 46 und ein drehfest mit der Zwischenwelle 40 verbundenes zweites Zwischenrad 47, die miteinander in Verzahnungseingriff sind. Zweites Antriebsrad 46 und zweites Zwischenrad 47 bilden einen zweiten Rädersatz mit einem zweiten Übersetzungsverhältnis i_2 . Eine dritte Übersetzungsstufe umfasst das mit der Zwischenwelle 40 verbundene Abtriebsrad 47 und das hiermit kämmende fest mit dem Differentialträger 41 verbundene Ringrad 48.

[0046] Der Differentialträger 41 ist in dem Gehäuse 43 um die Drehachse A41 drehbar gelagert. Das Differentialgetriebe 37 umfasst ferner mehrere Differentialräder 49, die in dem Differentialträger 41 auf einer zur Drehachse A41 senkrechten Achse drehbar gelagert sind, sowie zwei Seitenwellenräder 50, 51, die

jeweils koaxial zur Drehachse A41 drehbar angeordnet und mit den Differentialrädern 49 in Verzahnungseingriff sind. Vom Ringrad 48 in den Differentialträger 41 eingeleitetes Drehmoment wird über die Differentialräder 49 auf die beiden Seitenwellenräder 50, 51 übertragen, zwischen denen eine ausgleichende Wirkung besteht. Die Seitenwellenräder 50, 51 werden zur Drehmomentübertragung unter Winkelbewegung mittels Gleichlaufgelenken 52, 53 mit den zugehörigen Seitenwellen (nicht dargestellt) verbunden, die das Drehmoment auf die Fahrzeugräder übertragen.

[0047] Die Kupplungseinheit 42 ist axial zwischen dem ersten Antriebsrad 44 und dem zweiten Antriebsrad 46 angeordnet. Die Kupplungseinheit ist ausgestaltet, um Drehmoment von der Antriebswelle selektiv auf das erste Antriebsrad 44 oder das zweite Antriebsrad 46 zu übertragen. Hierfür ist ein Koppellement 54 vorgesehen, welches ein mit der Antriebswelle 39 drehfest verbundenes Kupplungseingangsteil optional mit dem ersten Antriebsrad 44 oder zweiten Antriebsrad 46 verbinden kann. Das Koppellement 54 ist in Form einer Schiebemuffe gestaltet, die auf dem Kupplungseingangsteil drehfest und axial verschiebbar gehalten ist.

[0048] Die Betätigung der Schiebemuffe 54 erfolgt über die erste Schaltwalze 5 der erfindungsgemäßen Schaltwalzenanordnung 2. Durch Betätigen des Drehantriebs 3 in eine erste Drehrichtung R1 wird die erste Schaltwalze 5 verdreht, während die zweite Schaltwalze 6 stillsteht. Dabei folgt das mit der Stellkontur 25 zusammenwirkende Spurfolgeelement 55 und bewegt die hiermit verbundene Schaltgabel 56 in axiale Richtung. Die Schaltgabel 56 greift in eine Ringnut der Schiebemuffe 54 ein. Die Schaltwalzenanordnung 2 kann von einem elektronischen Regler ansteuerbar und von diesem bedarfsweise, in Abhängigkeit von aktuellen oder gewünschten Fahrzuständen des Kraftfahrzeugs angesteuert werden.

[0049] Die vorliegende Getriebeanordnung 35 umfasst eine Zweigangschaltung, welche durch einen ersten Leistungspfad und einen funktional parallelen zweiten Leistungspfad gebildet wird. Durch entsprechendes Ansteuern der Schaltwalzenanordnung 2 in die erste oder zweite Schaltposition Pb, Pc kann die Kupplungseinheit 42 Drehmoment wahlweise über den ersten Leistungspfad (Räder 44, 45, 47, 48) oder alternativ über den zweiten Leistungspfad (Räder 46, 47, 48) vom Elektromotor 38 auf das Differential 37 übertragen werden.

[0050] Wenn das Spurfolgeelement 55 in einen mittleren Abschnitt der Stellkontur 25 eingreift, befindet sich die Schaltgabel 56 entsprechend in einer axial mittleren Schaltstellung (N), welche einer Neutralstellung des Getriebes 36 entspricht. In dieser Position sind der Elektromotor 38 und das Differential 37 voneinander entkoppelt, so dass kein Drehmoment

zwischen den Seitenwellen und dem Elektromotor **37** übertragen wird. Wenn die Schaltwalze **5** gegenüber der Schaltstellung Pa verdreht wird, wandert das Spurfolgeelement **55** in eine erste axiale Richtung (vorliegend nach rechts), so dass die Schaltgabel **56** ausgehend von der Mittelposition die erste Schaltstellung (G1) einnimmt, die dem ersten Gang des Getriebes **36** entspricht. Bei weiterer Drehung der Schaltwalze **5** durchläuft das Spurfolgeelement **55** beziehungsweise die Schaltgabel **56** zunächst die axial mittlere Schaltstellung (N), und von dort in die zweite Richtung (vorliegend nach links) in die Schaltstellung (G2), die dem zweiten Gang des Getriebes **36** entspricht. Bei weiterem Drehen der Schaltwalze **5** gelangt das Spurfolgeelement **55** beziehungsweise die Schaltgabel **56** wieder in die axial mittlere Schaltstellung (N), beziehungsweise Neutralstellung.

[0051] Die zweite Schaltwalze **6**, welche vorliegend nur schematisch dargestellt ist, wird durch Betätigen des Drehantriebs **3** in umgekehrter Drehrichtung verdreht. Die zweite Schaltwalze **6** dient zum Schalten einer weiteren Schalteinheit, beispielsweise einer Parksperre (nicht dargestellt).

[0052] Die beschriebenen Ausführungsformen ermöglichen das Schalten von zwei Schaltsystemen mit unabhängiger Schalthandlung, mit nur einem Drehantrieb **3**.

Bezugszeichenliste

2	Schaltwalzenanordnung
3	Drehantrieb
4	Antriebswelle
5	erste Schaltwalze
6	zweite Schaltwalze
7	Antriebswelle
8	Leistungspfad
9	Getriebestufe
10	Ritzel
11	Zahnrad
12	Abschnitt (15)
13	Abschnitt (15)
14	Klemmkörper (15)
15	erster Freilauf (5)
16	zweiter Freilauf (6)
17	Abschnitt (16)
18	Abschnitt (16)
19	Klemmkörper (16)
21	Lagermittel

22	Lagermittel
23	Axiallager
24	Stellkontur (5)
25	Stellkontur (5)
26	Stellkontur (6)
27	Rastmittel
28	Rastmittel
29	Rastelement
30	Rastausnehmung
32	Feder
33	Gehäuse
34	
35	Getriebeanordnung
36	Schaltgetriebe
37	Differentialgetriebe
38	Elektromotor
39	Getriebewelle
40	Zwischenwelle
41	Differentialträger
42	Kupplungseinheit
43	Gehäuse
44	erstes Antriebsrad
45	erstes Zwischenrad
46	zweites Antriebsrad
47	zweites Zwischenrad
48	Ringrad
49	Differentialrad
50	Seitenwellenrad
51	Seitenwellenrad
52	Gleichlaufgelenk
53	Gleichlaufgelenk
54	Koppelement
55	Spurfolgeelement
56	Schaltglied
57	Schaltglied
A	Achse
P	Schaltposition
R	Richtung

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 10203633 A1 [0002]
- WO 2019/063227 A1 [0003]
- WO 2018/141551 A1 [0004]

Patentansprüche

1. Schaltwalzenanordnung für eine Schalteinheit im Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs, umfassend: einen Drehantrieb (3) mit einer Motorwelle (4), die in zwei Drehrichtungen (R1, R2) drehend antreibbar ist, zwei Schaltwalzen (5, 6), die mit der Motorwelle (4) derart antriebsverbunden sind, dass je nach Drehrichtung der Motorwelle (4) eine der Schaltwalzen (5, 6) drehend angetrieben wird, während die andere Schaltwalze (6, 5) antriebsfrei ist.

2. Schaltwalzenanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass beim Antreiben der Motorwelle (4) in die erste Drehrichtung (R1) die erste Schaltwalze (5) drehend angetrieben wird, während die zweite Schaltwalze (6) stillsteht, und dass beim Antreiben der Motorwelle (4) in die zweite Drehrichtung (R2) die zweite Schaltwalze (6) drehend angetrieben wird, während die erste Schaltwalze (5) stillsteht.

3. Schaltwalzenanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Schaltwalze (5) und die zweite Schaltwalze (6) auf einer gemeinsamen Antriebswelle (7) angeordnet sind, welche mit der Motorwelle (4) antriebsverbunden ist.

4. Schaltwalzenanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Schaltwalze (5) auf einer ersten Antriebswelle (7) angeordnet ist, und die zweite Schaltwalze (6) auf einer zweiten Antriebswelle (7') angeordnet ist, wobei die erste und zweite Antriebswelle (7, 7') mit der Motorwelle (4) antriebsverbunden sind.

5. Schaltwalzenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Schaltwalze (5) mit der Antriebswelle (7) über einen ersten Freilauf (15) verbunden ist, der beim Antreiben der Motorwelle (4) in die erste Drehrichtung (R1) sperrt und beim Antreiben der Motorwelle (4) in die zweite Drehrichtung (R2) geöffnet ist, und dass die zweite Schaltwalze (6) mit der Antriebswelle (7, 7') über einen zweiten Freilauf (16) verbunden ist, der beim Antreiben der Motorwelle (4) in die zweite Drehrichtung (R2) sperrt und beim Antreiben der Motorwelle (4) in die erste Drehrichtung (R1) geöffnet ist.

6. Schaltwalzenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eine von der ersten Schaltwalze (5) und der zweiten Schaltwalze (6) ein Rastelement (29) aufweist, mit dem die jeweilige Schaltwalze (5, 6) in ei-

ner Drehstellung (Pa, Pb, Pc, Pd, Pe) gehalten werden kann.

7. Schaltwalzenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass für zumindest eine von der ersten Schaltwalze (5) und der zweiten Schaltwalze (6) ein Sensor vorgesehen ist, der ausgestaltet ist, eine Drehposition der zugehörigen Schaltwalze (5, 6) zu erkennen.

8. Schaltwalzenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Schaltwalze (5) auf der ersten Außenumfangsfläche eine erste Stellkontur (25) zum Schalten eines ersten Schaltglieds (56) aufweist, und dass die zweite Schaltwalze (6) auf der zweiten Außenumfangsfläche eine zweite Stellkontur (26) zum Schalten eines zweiten Schaltglieds (57) aufweist.

9. Schaltwalzenanordnung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Stellkontur (25) und die zweite Stellkontur (26) umlaufend geschlossen sind.

10. Schaltwalzenanordnung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eine von der ersten Stellkontur (25) und der zweiten Stellkontur (26) zum Schalten von mindestens zwei Gängen eines Schaltgetriebes (36) gestaltet ist.

11. Schaltwalzenanordnung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eine von der ersten Stellkontur (25) und der zweiten Stellkontur (26) zum Betätigen einer Parksperre gestaltet ist.

12. Schaltwalzenanordnung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eine von der ersten Stellkontur (25) und der zweiten Stellkontur (26) zum Sperren eines Differentialgetriebes (37) gestaltet ist.

13. Schaltwalzenanordnung nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eine von der ersten Stellkontur (25) und der zweiten Stellkontur (26) zum Betätigen einer Abschaltkupplung gestaltet ist.

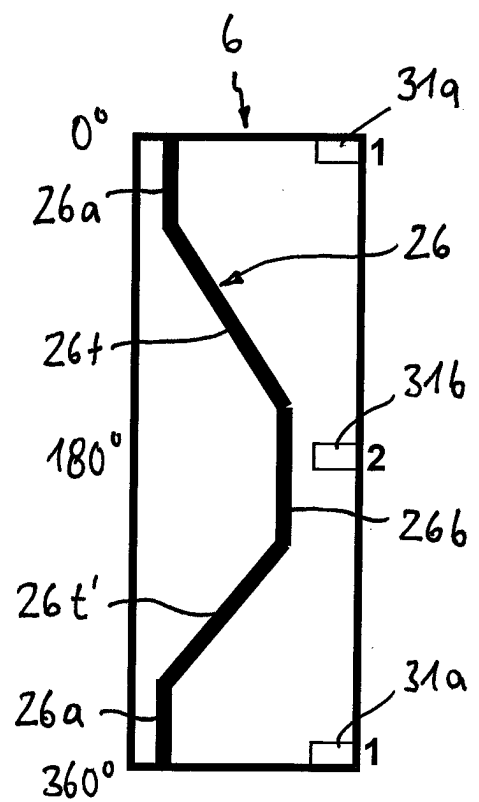
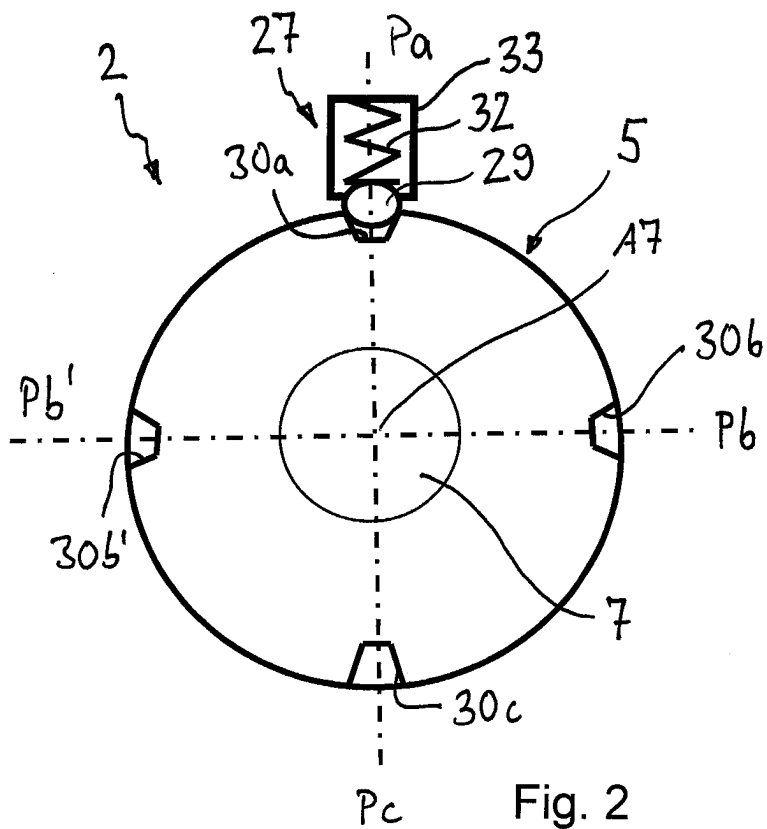
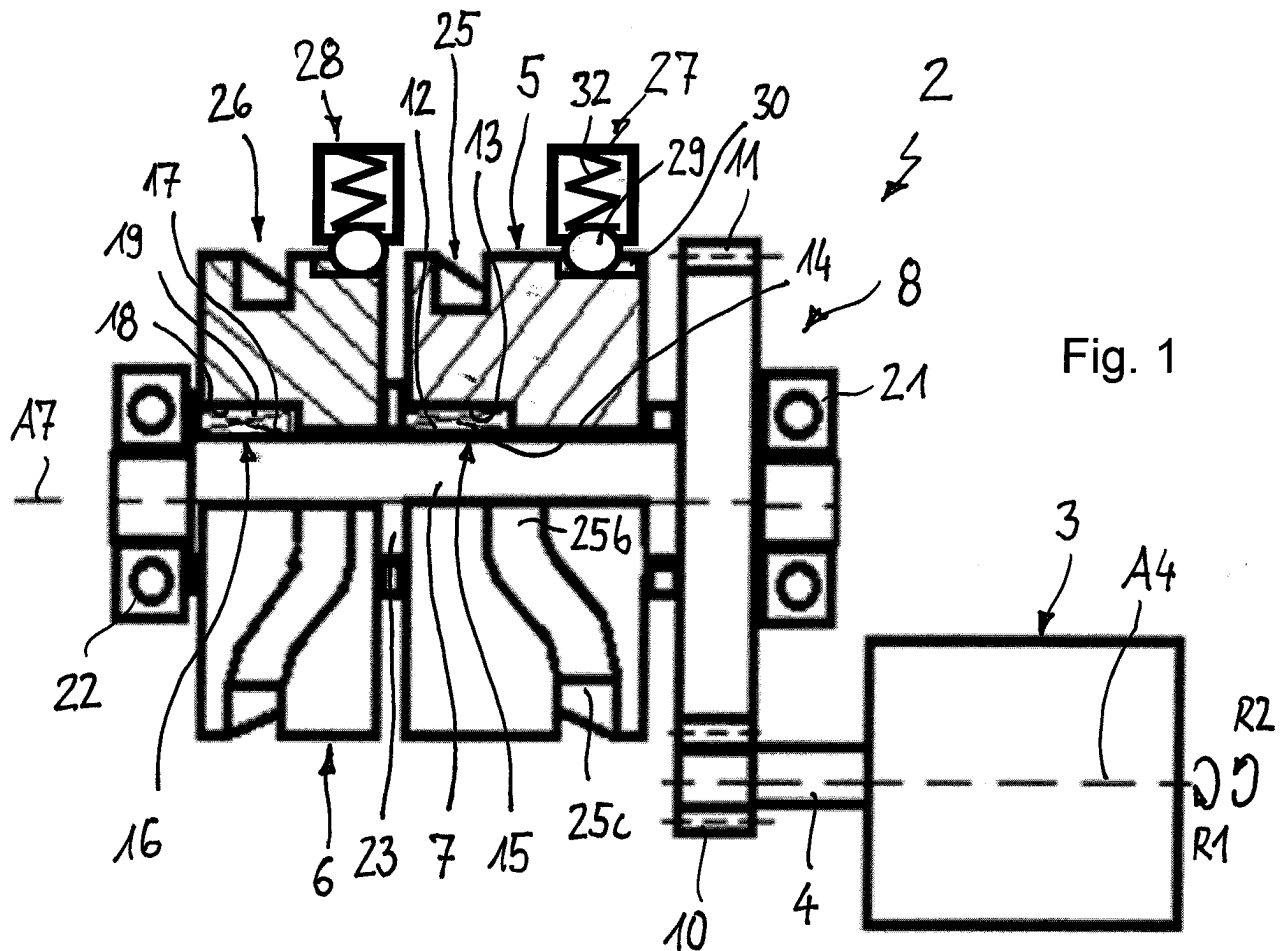
14. Getriebeanordnung mit einem Schaltgetriebe (36) mit einer Kupplungseinheit (42) und einer Schaltwalzenanordnung (2), insbesondere für einen elektromotorisch antreibbaren Antriebsstrang eines Kraftfahrzeugs, wobei das Schaltgetriebe (36) mittels der Schaltwalzenanordnung (2) und der Kupplungseinheit (42) wahlweise in eine erste Schaltstellung überführbar ist, in der Drehmoment von einem Eingangsteil auf ein Ausgangsteil mit einem ersten Übersetzungsverhältnis übertragen wird, und in eine zweite Schaltstellung überführbar ist, in der Drehmoment von dem Eingangsteil auf das Ausgangsteil mit einem

zweiten Übersetzungsverhältnis übertragen wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schaltwalzenanordnung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 13 gestaltet ist.

15. Getriebearordnung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Schaltgetriebe mittels der Schaltwalzenanordnung (2) und der Kuppelungseinheit (36) in eine Neutralposition überführbar ist, in der das Eingangsteil und das Ausgangsteil relativ zueinander frei drehbar sind.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



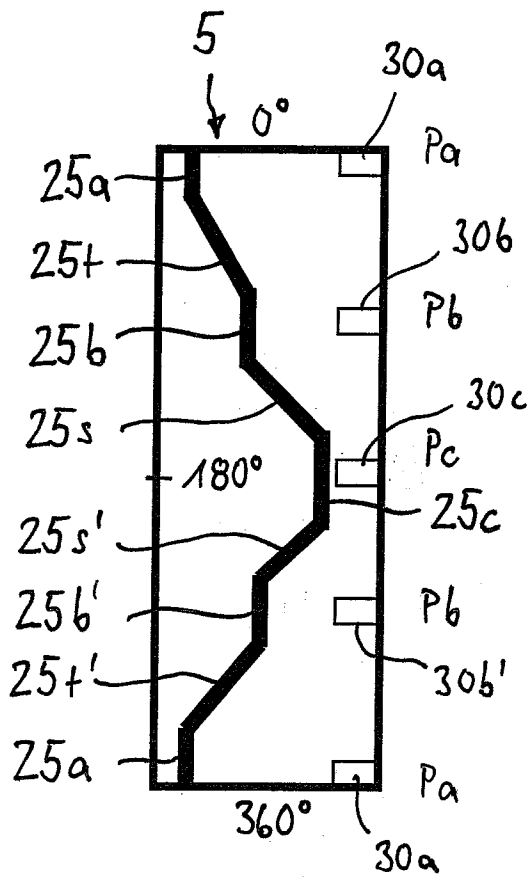


Fig. 4

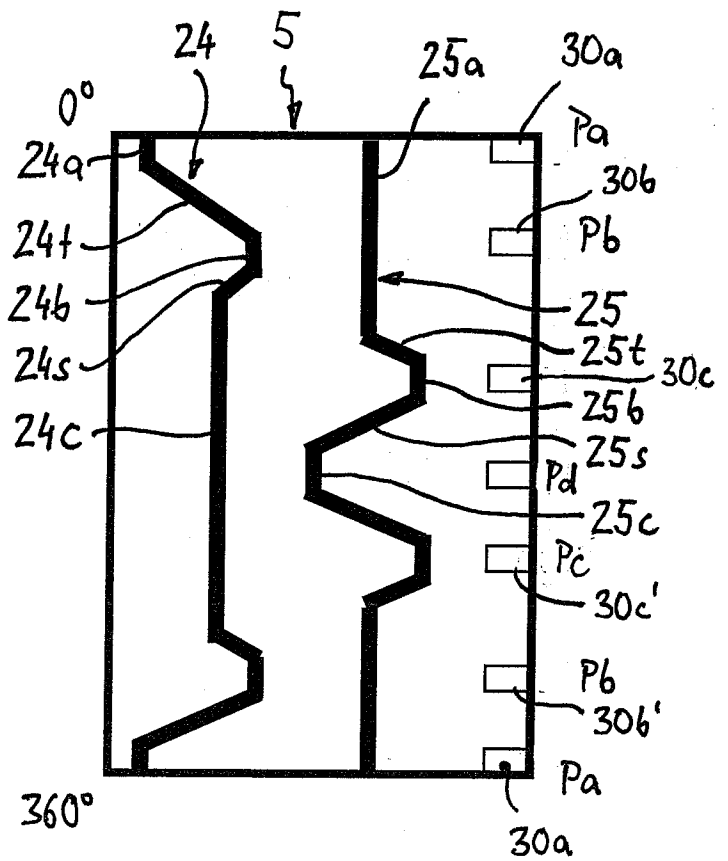


Fig. 5

