



(10) **DE 10 2017 008 564 A1** 2018.08.09

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2017 008 564.1**

(22) Anmeldetag: **12.09.2017**

(43) Offenlegungstag: **09.08.2018**

(51) Int Cl.: **F16H 3/64 (2006.01)**

(71) Anmelder:

**Daimler AG, 70327 Stuttgart, DE**

(72) Erfinder:

**Schilder, Tobias, Dipl.-Ing., 70794 Filderstadt, DE;  
Riedl, Klaus, Dr.-Ing., 72074 Tübingen, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	10 2014 202 080	A1
DE	10 2014 215 156	A1
DE	10 2015 203 194	A1
DE	10 2016 120 971	A1
JP	H09- 264 387	A
JP	2013- 160 248	A

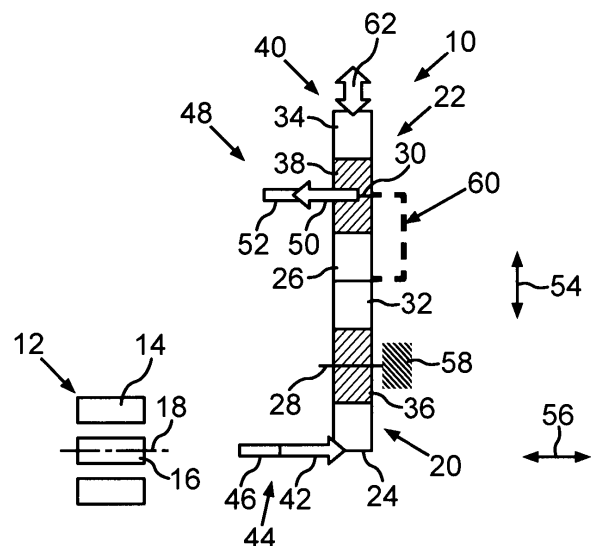
Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.**

(54) Bezeichnung: **Getriebevorrichtung für ein Kraftfahrzeug, insbesondere für einen Kraftwagen**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Getriebevorrichtung (10) für ein Kraftfahrzeug, mit einem ersten Planetenradsatz (20), welcher ein erstes Sonnenrad (24), einen ersten Planetenträger (28) und ein erstes Hohlrads (32) aufweist, wobei das erste Sonnenrad (24), der erste Planetenträger (28) und das erste Hohlrads (32) Elemente des ersten Planetenradsatzes (20) sind, mit einem zweiten Planetenradsatz (22), welcher ein zweites Sonnenrad (26), einen zweiten Planetenträger (30) und ein zweites Hohlrads (34) aufweist, wobei das zweite Sonnenrad (26), der zweite Planetenträger (30) und das zweite Hohlrads (34) Elemente des zweiten Planetenradsatzes (22) sind, mit wenigstens einer Antriebswelle (46), welche mit einem ersten der Elemente des ersten Planetenradsatzes (20) verbunden ist, und mit einer Abtriebswelle (52), welche mit einem zweiten der Elemente des zweiten Planetenradsatzes (22) verbunden ist, wobei ein drittes der Elemente des ersten Planetenradsatzes (20) drehfest mit einem ersten der Elemente des zweiten Planetenradsatzes (22) verbunden ist, wobei die Planetenradsätze (20, 22) radial aufeinander gestapelt sind.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Getriebevorrichtung für ein Kraftfahrzeug, insbesondere für einen Kraftwagen, gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

**[0002]** Eine solche Getriebevorrichtung für ein Kraftfahrzeug, insbesondere für einen Kraftwagen, ist beispielsweise bereits der DE 10 2015 203 194 A1 als bekannt zu entnehmen. Die Getriebevorrichtung weist einen ersten Planetenradsatz auf, welcher ein erstes Sonnenrad, einen ersten Planetenträger und ein erstes Hohlrad umfasst. Das erste Sonnenrad, der erste Planetenträger und das erste Hohlrad sind Elemente des ersten Planetenradsatzes. Die Getriebevorrichtung umfasst ferner einen zweiten Planetenradsatz, welcher ein zweites Sonnenrad, einen zweiten Planetenträger und ein zweites Hohlrad aufweist. Dabei sind das zweite Sonnenrad, der zweite Planetenträger und das zweite Hohlrad Elemente des zweiten Planetenradsatzes. Des Weiteren ist wenigstens eine Antriebswelle vorgesehen, welche mit einem ersten der Elemente des ersten Planetenradsatzes verbunden ist. Des Weiteren weist die Getriebevorrichtung eine Abtriebswelle auf, welche mit einem zweiten der Elemente des zweiten Planetenradsatzes verbunden ist.

**[0003]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Getriebevorrichtung der eingangs genannten Art derart weiterzuentwickeln, dass sich auf bauraumgünstige Weise ein besonders effizienter Betrieb realisieren lässt.

**[0004]** Diese Aufgabe wird durch eine Getriebevorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen mit zweckmäßigen Weiterbildungen der Erfindung sind in den übrigen Ansprüchen angegeben.

**[0005]** Um eine Getriebevorrichtung der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art derart weiterzuentwickeln, dass sich ein besonders effizienter Betrieb auf besonders bauraumgünstige Weise realisieren lässt, ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass ein drittes der Elemente des ersten Planetenradsatzes drehfest mit einem ersten der Elemente des zweiten Planetenradsatzes verbunden ist, wobei die Planetenradsätze radial aufeinander gestapelt sind. Unter dem Merkmal, dass die Planetenradsätze radial aufeinander gestapelt sind, ist zu verstehen, dass die Planetenradsätze nicht etwa in axialer Richtung der Getriebevorrichtung und somit des jeweiligen Planetenradsatzes aufeinander folgend beziehungsweise hintereinander angeordnet sind, sondern einer der Planetenradsätze ist in radialer Richtung der Getriebevorrichtung und somit des einen Planetenradsatzes nach außen hin zumindest teilweise, insbesondere zumindest überwiegend oder

vollständig, durch den jeweils anderen Planetenradsatz überdeckt, sodass der eine Planetenradsatz zumindest teilweise, insbesondere zumindest überwiegend oder vollständig, in dem anderen Planetenradsatz angeordnet ist. Dadurch kann insbesondere der axiale Bauraumbedarf der Getriebevorrichtung besonders gering gehalten werden. Des Weiteren kann dadurch ein besonders effizienter und somit energieverbrauchssarmer Betrieb der Getriebevorrichtung gewährleistet werden. Insbesondere kann dadurch die Voraussetzung geschaffen werden, die Getriebevorrichtung als bauraumgünstige und schaltfähige, insbesondere lastschaltfähige, Getriebestruktur für einen Antrieb, insbesondere für einen Elektroantrieb, zum Antreiben des Kraftfahrzeugs auszugestalten, wobei sich beispielsweise eine koaxiale beziehungsweise achsenparallele Anordnung der Getriebevorrichtung realisieren lässt. Insbesondere ist es möglich, auf bauraumgünstige Weise wenigstens zwei Fahrgänge darzustellen, welche für einen Vorwärtsfahrt sowie für eine Rückwärtsfahrt des Kraftfahrzeugs verwendbar sind. Ein erster der Fahrgänge soll beispielsweise einen Anhängerbetrieb ermöglichen. Außerdem ist der erste Fahrgang beispielsweise für Kriechvorgänge vorgesehen, um beispielsweise eine elektrische Maschine und deren Leistungselektronik vor Überhitzung zu schützen.

**[0006]** Die erfindungsgemäße Getriebevorrichtung erlaubt ferner die Realisierung eines Baukastensystems beziehungsweise eines Modulbaukastens, sodass beispielsweise unterschiedliche Bauvarianten der Getriebevorrichtung auf einfache Weise realisierbar sind. Auf diese Weise kann beispielsweise eine koaxiale beziehungsweise achsenparallele Anordnung der Getriebevorrichtung beziehungsweise der gestapelten Getrieberäder, insbesondere bezüglich der elektrischen Maschine, realisiert werden. Ferner ist es möglich, die Getriebevorrichtung geschickt beziehungsweise einfach und kostengünstig als Modul einzubauen beziehungsweise zu tauschen. Vorzugsweise weist die erfindungsgemäße Getriebevorrichtung die Planetenradsätze als einzige Planetenradsätze auf, sodass die Getriebevorrichtung genau zwei Planetenradsätze in Form der zuvor beschriebenen Planetenradsätze aufweist. Insbesondere ist es möglich, während eines Betriebs des Kraftfahrzeugs Drehzahlen der elektrischen Maschine auch bei hoher Geschwindigkeit des Kraftfahrzeugs gering zu halten, sodass ein besonders verlustarmer Betrieb darstellbar ist. Insbesondere kann auf einfache und bauraumgünstige Weise eine Mehrgängigkeit der Getriebevorrichtung und somit des Kraftfahrzeugs insgesamt dargestellt werden.

**[0007]** Um die Teileanzahl und somit die Kosten und den Bauraumbedarf besonders gering halten zu können, ist es vorzugsweise vorgesehen, dass das dritte Element des ersten Planetenradsatzes einstückig mit

dem ersten Element des zweiten Planetenradsatzes ausgebildet ist.

**[0008]** In besonders vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist das dritte Element des ersten Planetenradsatzes das erste Hohlrad, wobei das erste Element des zweiten Planetenradsatzes das zweite Sonnenrad ist. Auf diese Weise können besonders vorteilhaft Übersetzungen auf bauraumgünstige Weise realisiert werden.

**[0009]** Um einen besonders effizienten Betrieb auf besonders bauraumgünstige Weise darstellen zu können, ist es in weiterer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass der zweite Planetenradsatz radial auf den ersten Planetenradsatz gestapelt ist. Somit ist beispielsweise der ersten Planetenradsatz in radialer Richtung nach außen hin zumindest teilweise, insbesondere zumindest überwiegend oder vollständig, durch den zweiten Planetenradsatz überdeckt.

**[0010]** Eine weitere Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass das erste Element des ersten Planetenradsatzes das erste Sonnenrad oder der erste Planetenträger ist. Ist beispielsweise das erste Element des ersten Planetenradsatzes das erste Sonnenrad, so ist das zweite Element des zweiten Planetenradsatzes nicht das erste Sonnenrad, wobei vorzugsweise dann das zweite Element des ersten Planetenradsatzes der erste Planetenträger ist. Ist beispielsweise das erste Element des ersten Planetenradsatzes der erste Planetenträger, so ist das zweite Element des ersten Planetenradsatzes nicht der erste Planetenträger, wobei vorzugsweise dann vorgesehen ist, dass das zweite Element des ersten Planetenradsatzes das erste Sonnenrad ist. Der jeweilige Planetenträger wird auch als Steg bezeichnet. Es wurde gefunden, dass dann, wenn das erste Element des ersten Planetenradsatzes das erste Sonnenrad oder der erste Planetenträger ist, eine besonders vorteilhafte Übersetzung auf bauraumgünstige Weise dargestellt werden kann.

**[0011]** Bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist der zweite Planetenradsatz ein erstes Schaltelement auf, welches zum Verblocken des zweiten Planetenradsatzes ausgebildet ist. Auf diese Weise kann beispielsweise eine besonders vorteilhafte und bauraumgünstige Schaltfähigkeit der Getriebevorrichtung dargestellt werden. Das erste Schaltelement ist beispielsweise zwischen wenigstens einem ersten Sperrzustand und wenigstens einem ersten Freigabezustand umschaltbar. Der erste Sperrzustand korrespondiert beispielsweise mit wenigstens einer ersten Sperrstellung, wobei der erste Freigabezustand beispielsweise mit wenigstens einer ersten Freigabestellung korrespondiert. Dabei kann das erste Schaltelement beispielsweise zwischen der ersten Sperrstellung und der ersten Freigabestellung,

insbesondere translatorisch und/oder relativ zu einem Gehäuse der Getriebevorrichtung, bewegt werden. Wobei beispielsweise die Planetenradsätze in dem genannten Gehäuse angeordnet sind.

**[0012]** In dem ersten Sperrzustand ist der zweite Planetenradsatz mittels des ersten Schaltelements verblockt. Mit anderen Worten befindet sich der zweite Planetenradsatz in einem verblockten Zustand, wenn sich das erste Schaltelement in dem ersten Sperrzustand befindet. Befindet sich das erste Schaltelement in seinem Freigabezustand, so befindet sich der zweite Planetenradsatz in einem unverblockten Zustand.

**[0013]** Wird beispielsweise über die Antriebswelle wenigstens ein Drehmoment in die Getriebevorrichtung eingeleitet, so wird die Getriebevorrichtung angetrieben. Wird die Getriebevorrichtung angetrieben, so dreht sich beispielsweise das jeweilige Element insbesondere dann, wenn es beispielsweise nicht drehfest an dem Gehäuse festgelegt, das heißt nicht drehfest mit dem Gehäuse verbunden ist, um eine auch als Hauptdrehachse bezeichnete Drehachse, insbesondere relativ zu dem Gehäuse. In dem verblockten Zustand des zweiten Planetenradsatzes sind zwei der Elemente des zweiten Planetenradsatzes miteinander verblockt, das heißt drehfest miteinander verbunden, sodass dann, wenn die Getriebevorrichtung angetrieben wird und sich der zweite Planetenradsatz in seinem verblockten Zustand befindet, die zwei miteinander verblockten Elemente des zweiten Planetenradsatzes gemeinsam und somit als Block um die Drehachse relativ zu dem Gehäuse drehen. Da die zwei Elemente des zweiten Planetenradsatzes miteinander verblockt sind, können sich die zwei miteinander verblockten Elemente des zweiten Planetenradsatzes nicht relativ zueinander drehen.

**[0014]** Befindet sich jedoch beispielsweise der zweite Planetenradsatz in seinem unverblockten Zustand, und wird dabei die Getriebevorrichtung angetrieben, so können sich beispielsweise die in dem verblockten Zustand des zweiten Planetenradsatzes miteinander verblockten Elemente des zweiten Planetenradsatzes, insbesondere um die Drehachse, relativ zueinander drehen beziehungsweise die in dem verblockten Zustand des zweiten Planetenradsatzes miteinander verblockten Elemente des zweiten Planetenradsatzes drehen sich relativ zueinander um die Drehachse. Auf diese Weise kann auf besonders bauraumgünstige Weise eine vorteilhafte Schaltfähigkeit, insbesondere Lastschaltfähigkeit, der Getriebevorrichtung realisiert werden.

**[0015]** Bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung umfasst die Getriebevorrichtung das genannte Gehäuse. Dabei ist es vorzugsweise vorgesehen, dass ein zweites der Elemente des ersten Planeten-

radsatzes drehfest mit dem Gehäuse der Getriebevorrichtung verbunden ist.

**[0016]** Unter dem Merkmal, dass beispielsweise zwei der jeweiligen Elemente drehfest miteinander verbunden sind beziehungsweise dass wenigstens eines der Elemente drehfest mit dem Gehäuse verbunden ist, kann insbesondere eine permanent drehfeste Verbindung verstanden werden, sodass beispielsweise die jeweiligen Elemente permanent drehfest miteinander verbunden beziehungsweise sodass das jeweilige Element drehfest mit dem Gehäuse verbunden ist. Die permanent drehfeste Verbindung ist eine drehfeste Verbindung oder Kopplung, welche nicht etwa mittels eines Schaltelements reversibel hergestellt, daraufhin gelöst und daraufhin wieder hergestellt werden kann, sondern die permanent drehfeste Verbindung ist dauerhaft beziehungsweise stets vorgesehen.

**[0017]** Das, insbesondere permanent, drehfest mit dem Gehäuse der Getriebevorrichtung verbundene zweite Element des ersten Planetenradsatzes ist beispielsweise der erste Planetenträger, sodass dann beispielsweise das erste Element des ersten Planetenradsatzes das erste Sonnenrad ist. Ferner ist es denkbar, dass das, insbesondere permanent, drehfest mit dem Gehäuse verbundene zweite Element des ersten Planetenradsatzes das erste Sonnenrad ist, sodass dann beispielsweise das erste Element des ersten Planetenradsatzes der erste Planetenträger ist. Hierdurch kann auf bauraumgünstige Weise eine besonders vorteilhafte Übersetzung dargestellt werden, sodass sich ein besonders effizienter Betrieb realisieren lässt.

**[0018]** Eine weitere Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass der zweite Planetenradsatz ein zweites Schaltelement aufweist, mittels welchem das zweite Element des zweiten Planetenradsatzes oder ein drittes der Elemente des zweiten Planetenradsatzes drehfest mit dem Gehäuse verbindbar ist. Im Gegensatz zu einer zuvor beschriebenen permanent drehfesten Verbindung kann mittels des zweiten Schaltelements die drehfeste Verbindung des zweiten Elements beziehungsweise des dritten Elementes des zweiten Planetenradsatzes mit dem Gehäuse reversibel hergestellt, daraufhin gelöst und daraufhin wieder hergestellt werden, ohne dass es zu Beschädigungen kommt. Hierzu ist beispielsweise das zweite Schaltelement zwischen wenigstens einem zweiten Sperrzustand und wenigstens einem zweiten Freigabezustand umschaltbar. Der zweite Sperrzustand korrespondiert beispielsweise mit einer zweiten Sperrstellung, wobei der zweite Freigabezustand beispielsweise mit einer zweiten Freigabestellung korrespondiert. Dabei ist beispielsweise das zweite Schaltelement zwischen der zweiten Sperrstellung und der zweiten Freigabestellung, insbesondere relativ zu dem Gehäuse und/oder trans-

latorisch, bewegbar. In dem zweiten Sperrzustand ist das zweite Element beziehungsweise das dritte Element des zweiten Planetenradsatzes mittels des zweiten Schaltelements drehfest mit dem Gehäuse verbunden, sodass sich das zweite beziehungsweise dritte Element des zweiten Planetenradsatzes nicht relativ zu dem Gehäuse drehen kann, insbesondere auch dann nicht, wenn die Getriebevorrichtung angetrieben wird. In dem zweiten Freigabezustand jedoch gibt das zweite Schaltelement das zweite beziehungsweise dritte Element des zweiten Planetenradsatzes frei, sodass sich insbesondere dann, wenn die Getriebevorrichtung angetrieben wird, das zweite beziehungsweise dritte Element des zweiten Planetenradsatzes um die Drehachse relativ zu dem Gehäuse drehen kann beziehungsweise dreht.

**[0019]** Dabei hat es sich zur Realisierung einer besonders vorteilhaften Übersetzung als vorteilhaft gezeigt, wenn das zweite Element des zweiten Planetenradsatzes der zweite Planetenträger ist.

**[0020]** Als besonders vorteilhaft hat es sich ferner gezeigt, wenn das dritte Element des zweiten Planetenradsatzes das zweite Hohlrad ist, wodurch sich auf bauraumgünstige Weise eine besonders vorteilhafte Übersetzung darstellen lässt.

**[0021]** Um eine besonders vorteilhafte Übersetzung insgesamt zu realisieren, ist wenigstens eine weitere Übersetzungsstufe vorgesehen, welche den Planetenradsätzen vorgeschaltet und/oder nachgeschaltet ist. Die weitere Übersetzungsstufe ist beispielsweise ein Planetengetriebe, ein Stirnrad, ein Kettentrieb, ein Kegelrad oder eine andere Übersetzungsstufe, welche gegebenenfalls schaltbar sein kann. Hierdurch kann eine besonders hohe Gesamtübersetzung der Getriebevorrichtung dargestellt werden.

**[0022]** Ist die weitere Übersetzungsstufe beispielsweise den Planetenradsätzen nachgeschaltet, so ist die weitere Übersetzungsstufe beispielsweise mit der Abtriebswelle, insbesondere drehfest, verbunden oder verbindbar. Ist die weitere Übersetzungsstufe beispielsweise den Planetenradsätzen vorgeschaltet, beispielsweise die weitere Übersetzungsstufe mit der Antriebswelle, insbesondere drehfest, verbunden oder verbindbar.

**[0023]** Der Erfindung liegt insbesondere die Erkenntnis zugrunde, dass im Rahmen der Entwicklung von modernen Antriebssystemen zum Antreiben von Kraftfahrzeugen zunehmend die Erkenntnis reift, dass Mehrgangsysteme beziehungsweise Mehrgangstrukturen auch für Elektrofahrzeuge besonders vorteilhaft sind. Unter einem solchen Mehrgangsystem ist eine Getriebevorrichtung zu verstehen, welche eine Mehrzahl von und somit wenigstens zwei schaltbare, das heißt einlegbare und auslegbare Gänge wie beispielsweise die zuvor genannten Fahr-

gänge aufweist. Die Fahrgänge unterscheiden sich insbesondere in ihren jeweiligen Übersetzungen voneinander, sodass eine besonders vorteilhafte Fahrbarkeit dargestellt werden kann.

**[0024]** Üblicherweise favorisieren Hersteller von Antrieben, insbesondere Elektroantrieben, Ein-Gang-Systeme mit lediglich genau einem Gang, da ein solches Ein-Gang-System eine geringe Komplexität aufweist. Üblicherweise wird ein solches Ein-Gang-System mit großen elektrischen Maschinen, Leistungselektroniken und Kühlsystemen kombiniert, was zu hohen Kosten führt. Im Gegensatz dazu ermöglicht die erfindungsgemäße Getriebevorrichtung die Realisierung eines Systems in Form eines sehr flexibel einsetzbaren Mehrgangmoduls mit der gegebenenfalls vorgesehenen, vor- und/oder nachgeschalteten Übersetzungsstufe, um eine vorteilhafte und insbesondere hohe gewünschte Zielübersetzung gezielt einstellen zu können.

**[0025]** Als besonders vorteilhaft hat es sich gezeigt, wenn eine elektrische Maschine vorgesehen ist, mittels welcher die Antriebswelle antreibbar ist. Die elektrische Maschine weist beispielsweise eine Rotor und einen Stator auf, welcher um eine Maschinendrehachse relativ zu dem Stator drehbar ist. Die Maschinendrehachse verläuft beispielsweise parallel zu der zuvor genannten Hauptdrehachse, wobei beispielsweise die Maschinendrehachse und die Hauptdrehachse koaxial zueinander angeordnet sein können. Dabei fällt beispielsweise die Maschinendrehachse mit der Hauptdrehachse zusammen. Ferner ist es denkbar, dass die Maschinendrehachse und die Hauptdrehachse parallel zueinander verlaufen, jedoch voneinander beabstandet und somit desachsiert sind. Fällt die Maschinendrehachse mit der Hauptdrehachse zusammen, so ist eine koaxiale Anordnung der elektrischen Maschine mit den Planetenradsätzen beziehungsweise mit einem der Planetenradsätze vorgesehen. Verläuft die Maschinendrehachse parallel zur Hauptdrehachse, wobei jedoch die Maschinendrehachse und die Hauptdrehachse desachsiert sind, so kann beispielsweise eine achsenparallele Anordnung realisiert werden.

**[0026]** Die elektrische Maschine ist insbesondere in einem Motorbetrieb und somit als Elektromotor betreibbar. In dem Motorbetrieb stellt die elektrische Maschine, insbesondere über ihren Rotor, Antriebsdrehmomente bereit, welche beispielsweise auf die Antriebswelle übertragen werden können. Hierdurch kann die Antriebswelle angetrieben werden, sodass die Getriebevorrichtung insgesamt angetrieben werden kann. Dadurch kann beispielsweise das Kraftfahrzeug über die Getriebevorrichtung elektrisch angetrieben werden.

**[0027]** Als besonders vorteilhaft hat es sich gezeigt wenn der erste Planetenradsatz als Einfach-Plane-

tenradsatz oder Doppel-Planetenradsatz ausgebildet ist.

**[0028]** Alternativ oder zusätzlich hat es sich als besonders vorteilhaft gezeigt, wenn der zweite Planetenradsatz als Einfach-Planetenradsatz oder Doppel-Planetenradsatz ausgebildet ist. Unter der Ausgestaltung als Einfach-Planetenradsatz kann insbesondere verstanden werden, dass der jeweilige Planetenradsatz wenigstens ein Planetenrad aufweist, welches gleichzeitig mit dem jeweiligen Sonnenrad und mit dem jeweiligen Hohlrad kämmt. Bei der Ausgestaltung als Doppel-Planetenradsatz ist beispielsweise vorgesehen, dass der jeweilige Planetenradsatz wenigstens ein erstes Planetenrad und wenigstens ein zweites Planetenrad aufweist. Das erste Planetenrad kämmt beispielsweise mit dem jeweiligen Sonnenrad, nicht jedoch mit dem jeweiligen Hohlrad. Das zweite Planetenrad kämmt beispielsweise mit dem jeweiligen Hohlrad, nicht jedoch mit dem jeweiligen Sonnenrad. Die Planetenräder sind dabei, insbesondere drehfest, miteinander gekoppelt, sodass beispielsweise das zweite Planetenrad von dem ersten Planetenrad oder umgekehrt antreibbar ist beziehungsweise angetrieben wird, insbesondere wenn die Getriebevorrichtung angetrieben wird. Insbesondere ist es denkbar, dass das erste Planetenrad und das zweite Planetenrad derart miteinander gekoppelt sind, dass sie, insbesondere drehbar, an dem jeweiligen, dem ersten Planetenrad und dem zweiten Planetenrad gemeinsamen Planetenträger gelagert sind.

**[0029]** Beispielsweise ist es vorgesehen, dass die als Antriebswelle fungierende Antriebswelle über ein drittes Schaltelement beziehungsweise über eine Übersetzung mit der elektrischen Maschine, insbesondere mit dem Rotor, verbunden beziehungsweise verbindbar ist.

**[0030]** Mindestens eines der Schaltelemente kann gegebenenfalls als formschlüssiges Schaltelement und somit insbesondere als Klauenkupplung, mit oder ohne Synchronisierereinheit, ausgebildet sein, um dadurch einen besonders verlustarmen Betrieb zu realisieren. Unter einem formschlüssigen Schaltelement ist zu verstehen, dass die jeweiligen Elemente miteinander beziehungsweise das jeweilige Element mit dem Gehäuse über das formschlüssige Schaltelement formschlüssig verbunden beziehungsweise verbindbar ist.

**[0031]** Insbesondere ist es denkbar, dass an dem zweiten Hohlrad oder an dem zweiten Planetenträger des zweiten Planetenradsatzes ein Schaltelement vorgesehen ist, mittels welchem das zweite Hohlrad beziehungsweise der zweite Planetenträger drehfest mit dem Gehäuse verbindbar ist. Das Schaltelement kann insbesondere als Freilauf, Lamellen-

bremse, Synchronisierung, Klaue, Bremsband oder anderes Schaltelement ausgebildet sein.

**[0032]** Ist beispielsweise der erste Planetenradsatz als Einfach-Planetenradsatz ausgebildet, so ist vorzugsweise das erste Element des ersten Planetenradsatzes das erste Sonnenrad. Dabei ist beispielsweise der erste Planetenträger, insbesondere permanent, drehfest mit dem Gehäuse verbunden. Ist der erste Planetenradsatz beispielsweise als Doppel-Planetenradsatz ausgebildet, so ist beispielsweise das erste Element des ersten Planetenradsatzes das erste Sonnenrad. Dabei ist es denkbar, dass der erste Planetenträger, insbesondere permanent, drehfest mit dem Gehäuse verbunden ist.

**[0033]** Ferner ist es denkbar, dass der erste Planetenradsatz als Doppel-Planetenradsatz ausgebildet ist. Dabei ist beispielsweise das erste Element des ersten Planetenradsatzes der erste Planetenträger. Dabei ist es denkbar, dass das erste Sonnenrad, insbesondere permanent, drehfest mit dem Gehäuse verbunden ist. Ist beispielsweise der zweite Planetenradsatz als Einfach-Planetenradsatz ausgebildet, so ist beispielsweise das zweite Element des zweiten Planetenradsatzes der zweite Planetenträger. Dabei ist beispielsweise das zweite Hohlrads mittels des zweiten Schaltelements drehfest mit dem Gehäuse verbindbar.

**[0034]** Ferner ist es denkbar, dass der zweite Planetenradsatz als Doppel-Planetenradsatz ausgebildet ist, wobei beispielsweise das zweite Element des zweiten Planetenradsatzes das zweite Hohlrads ist. Dann ist beispielsweise der zweite Planetenträger mittels des zweiten Schaltelementes drehfest mit dem Gehäuse verbindbar. Insgesamt ist es möglich, dass die erfindungsgemäße Getriebevorrichtung als Getriebemodul mit den zuvor beschriebenen, wenigstens zwei Gängen zu realisieren, wobei zumindest einer der Gänge oder beide Gänge eine Übersetzung ins Langsame und somit eine Übersetzung aufweisen, deren Betrag größer als 1 ist.

**[0035]** Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung. Die vorstehend in der Beschreibung genannten Merkmale und Merkmalskombinationen sowie die nachfolgend in der Figurenbeschreibung genannten und/oder in den Figuren alleine gezeigten Merkmale und Merkmalskombinationen sind nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

**[0036]** Die Zeichnung zeigt in:

**Fig. 1** eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Getriebevorrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform;

**Fig. 2** eine schematische Darstellung der Getriebevorrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform;

**Fig. 3** eine schematische Darstellung der Getriebevorrichtung gemäß einer dritten Ausführungsform;

**Fig. 4** eine schematische Darstellung der Getriebevorrichtung gemäß einer vierten Ausführungsform;

**Fig. 5** eine schematische Darstellung der Getriebevorrichtung gemäß einer fünften Ausführungsform; und

**Fig. 6** eine schematische Darstellung der Getriebevorrichtung gemäß einer sechsten Ausführungsform.

**[0037]** In den Fig. sind gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit gleichen Bezugszeichen versehen.

**[0038]** **Fig. 1** zeigt in einer schematischen Darstellung eine im Ganzen mit 10 bezeichnete Getriebevorrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform für ein Kraftfahrzeug, insbesondere für einen Kraftwagen wie beispielsweise einen Personenkraftwagen. Das Kraftfahrzeug ist vorzugsweise als Elektrofahrzeug ausgebildet und somit elektrisch antreibbar. Hierzu umfassen die Getriebevorrichtung 10 und somit das Kraftfahrzeug insgesamt beispielsweise wenigstens eine elektrische Maschine 12, welche einen Stator 14 und einen Rotor 16 aufweist. Der Rotor 16 ist um eine Drehachse 18 relativ zu dem Stator 14 drehbar. Die elektrische Maschine 12 kann in einem Motorbetrieb und somit als Elektromotor betrieben werden. In dem Motorbetrieb stellt die elektrische Maschine 12 über ihren Rotor 16 Drehmomente bereit, welche auch als Antriebsmomente oder Antriebsdrehmomente bezeichnet werden. Wie im Folgenden noch genauer erläutert wird, kann die Getriebevorrichtung 10 mittels der Antriebsmomente angetrieben werden, sodass beispielsweise das Kraftfahrzeug insgesamt über die Getriebevorrichtung 10 mittels der von der elektrischen Maschine 12 bereitgestellten Antriebsmomente angetrieben werden kann.

**[0039]** Die Getriebevorrichtung 10 umfasst wenigstens oder vorzugsweise genau zwei Planetenradsätze 20 und 22. Der jeweilige Planetenradsatz 20 beziehungsweise 22 umfasst ein jeweiliges Sonnenrad 24 beziehungsweise 26, einen jeweiligen Planetenträger 28 beziehungsweise 30 und ein jeweiliges Hohlrads 32 beziehungsweise 34. Der jeweilige Planetenträger 28 beziehungsweise 30 wird auch als Steg bezeichnet. Außerdem umfasst der jeweilige Planetenradsatz 20 beziehungsweise 22 wenigstens ein Planetenrad 36 beziehungsweise 38, welches dreh-

bar an dem jeweiligen Steg gelagert ist. Die Sonnenräder **24** und **26**, die Planetenträger **28** und **30** und die Hohlräder **32** und **34** sind jeweilige Elemente der Planetenradsätze **20** und **22**. Die Planetenradsätze **20** und **22** bilden eine Getriebeeinheit **40**, in welche die von der elektrischen Maschine **12** bereitgestellten und in **Fig. 1** durch einen Pfeil **42** veranschaulichten Antriebsmomente eingeleitet werden können, wodurch die Getriebeeinheit **40** angetrieben wird. Dabei weist die Getriebevorrichtung **10** einen Eingang **44** auf, über welchen die von der elektrischen Maschine **12** bereitgestellten Antriebsmomente in die Getriebeeinheit **40** eingeleitet werden können. Hierzu umfasst der Eingang **44** eine Antriebswelle **46**, welche von der elektrischen Maschine **12**, insbesondere von dem Rotor **16**, antreibbar ist. Über die auch als Eingangswelle bezeichnete Antriebswelle **46** können die von der elektrischen Maschine **12** bereitgestellten Antriebsmomente in die Getriebeeinheit **40** eingeleitet werden. Die Antriebswelle **46** ist beispielsweise mit dem Rotor **16** drehfest verbunden oder verbindbar.

**[0040]** Die Getriebevorrichtung **10** umfasst ferner einen Ausgang **48**, über welchen die Getriebevorrichtung **10** beziehungsweise die Getriebeeinheit **40** Drehmomente in Form von Abtriebsmomenten bereitstellen kann. Die Abtriebsmomente sind in **Fig. 1** durch einen Pfeil **50** veranschaulicht. Dabei umfasst der Ausgang **48** eine auch als Ausgangswelle bezeichnete Abtriebswelle **52**, über welche die Getriebevorrichtung **10** beziehungsweise die Getriebeeinheit **40** die Abtriebsmomente bereitstellen kann. Bei der in **Fig. 1** veranschaulichten ersten Ausführungsform ist das Sonnenrad **24**, insbesondere permanent, drehfest mit der Antriebswelle **46** verbunden. Außerdem ist der zweite Planetenträger **30**, insbesondere permanent, drehfest mit der Abtriebswelle **52** verbunden, sodass die Getriebeeinheit **40** die Abtriebsmomente über den Planetenträger **30** bereitstellt.

**[0041]** Um nun einen besonders effizienten Betrieb auf besonders bauraumgünstige Weise realisieren zu können, ist das Hohlrad **32**, insbesondere permanent, drehfest mit dem Sonnenrad **26** verbunden, wobei vorzugsweise das Hohlrad **32** einstückig mit dem Sonnenrad **26** ausgebildet ist. Ferner sind die Planetenradsätze **20** und **22** radial, das heißt in radialer Richtung der Getriebevorrichtung **10** beziehungsweise der Getriebeeinheit **40**, aufeinander gestapelt. Die radiale Richtung ist dabei in **Fig. 1** durch einen Doppelpfeil **54** veranschaulicht, wobei die axiale Richtung der Getriebevorrichtung **10** mit der Drehachse **18** zusammenfällt beziehungsweise parallel dazu verläuft und durch einen Doppelpfeil **56** gezeigt ist. Insbesondere ist es vorgesehen, dass der zweite Planetenradsatz **22** in radialer Richtung auf den ersten Planetenradsatz **20** gestapelt ist, sodass der erste Planetenradsatz **20** in radialer Richtung nach außen hin zumindest teilweise, insbesondere zumindest überwie-

gend oder vollständig, durch den zweiten Planetenradsatz **22** überdeckt ist.

**[0042]** Die Getriebevorrichtung **10** umfasst ein in **Fig. 1** besonders schematisches dargestelltes Gehäuse **58**, in welchem die Planetenradsätze **20** und **22** aufgenommen sind. Wird die Getriebevorrichtung **10** beziehungsweise die Getriebeeinheit **40** angetrieben, so kann sich das jeweilige Element dann, wenn es nicht drehfest an dem Gehäuse **58** festgelegt ist, um eine Hauptdrehachse relativ zu dem Gehäuse **58** drehen beziehungsweise das jeweilige Element dreht sich um die Hauptdrehachse relativ zu dem Gehäuse **58**. Die Hauptdrehachse fällt beispielsweise mit der Drehachse **18** zusammen, sodass eine koaxiale Anordnung vorgesehen ist.

**[0043]** Bei der ersten Ausführungsform ist der Planetenträger **28**, insbesondere permanent, drehfest mit dem Gehäuse **58** verbunden, sodass sich der Planetenträger **28** auch dann nicht um die Hauptdrehachse relativ zu dem Gehäuse **58** dreht, wenn die Getriebeeinheit **40** beziehungsweise die Getriebevorrichtung **10** angetrieben wird. Des Weiteren umfasst die Getriebevorrichtung **10**, insbesondere der zweite Planetenradsatz **22**, ein erstes Schaltelement **60**, welches zum Verblocken des zweiten Planetenradsatzes **22** ausgebildet ist. Bei der ersten Ausführungsform ist das Schaltelement **60** dazu ausgebildet, das Sonnenrad **26** des Planetenradsatzes **22** und somit - da das Sonnenrad **26** drehfest mit dem Hohlrad **32** verbunden ist - das Hohlrad **32** mit dem Planetenträger **30** des zweiten Planetenradsatzes **22** zu verblocken. Sind das Sonnenrad **26** und der Planetenträger **30** miteinander verblockt, so drehen sich das Sonnenrad **26** und der Planetenträger **30** gemeinsam und somit als Block, insbesondere um die Hauptdrehachse, relativ zu dem Gehäuse **58**, wenn die Getriebeeinheit **40** angetrieben wird.

**[0044]** Das erste Schaltelement **60** dient erfindungsgemäß zum Verblocken des Planetenradsatzes **22**. Alternativ zu der dargestellten Ausführungsform, und hier nicht dargestellt, kann das erste Schaltelement **60** auch zwischen Sonnenrad **26** und Hohlrad **34** oder zwischen Planetenträger **30** und Hohlrad **34** angeordnet sein.

**[0045]** Des Weiteren umfasst die Getriebevorrichtung **10**, insbesondere der zweite Planetenradsatz **22**, ein zweites Schaltelement **62**, welches beispielsweise als Bremse ausgebildet ist. Mittels des zweiten Schaltelements **62** kann bei der ersten Ausführungsform das Hohlrad **34** reversibel drehfest an dem Gehäuse **58** festgelegt werden. Mit anderen Worten ist bei der ersten Ausführungsform das Hohlrad **34** mittels des Schaltelements **62** drehfest mit dem Gehäuse **58** verbindbar, sodass sich beispielsweise das Hohlrad **34** auch dann nicht um die Hauptdrehachse relativ zu dem Gehäuse **58** dreht, wenn die Getriebe-

einheit **40** angetrieben wird und das Hohlrad **34** mittels des Schaltelements **62** drehfest an dem Gehäuse **58** festgelegt ist. Bei der in **Fig. 1** veranschaulichten ersten Ausführungsform sind sowohl der Planetenradsatz **20** als auch der Planetenradsatz **22** als Einfach-Planetenradsätze ausgebildet, sodass das Planetenrad **36** gleichzeitig mit dem Hohlrad **32** und dem Sonnenrad **24** und das Planetenrad **38** gleichzeitig mit dem Hohlrad **34** und mit dem Sonnenrad **26** kämmt.

**[0046]** **Fig. 2** zeigt eine zweite Ausführungsform, bei welcher der Planetenradsatz **20** als Einfach-Planetenradsatz ausgebildet ist, während der Planetenradsatz **22** als Doppel-Planetenradsatz ausgebildet ist. Dabei umfasst der zweite Planetenradsatz **22** wenigstens zwei Planetenräder **38** und **39**, welche beispielsweise drehbar an dem den Planetenrädern **38** und **39** gemeinsamen zweiten Planetenträger **30** gelagert sind. Das Planetenrad **38** kämmt mit dem Sonnenrad **26**, nicht jedoch mit dem Hohlrad **34**, wobei das Planetenrad **39** mit dem Hohlrad **34**, nicht jedoch mit dem Sonnenrad **26** kämmt. Insbesondere ist es denkbar, dass die Planetenräder **38** und **39** nicht miteinander kämmen, oder die Planetenräder **38** und **39** kämmen miteinander.

**[0047]** Bei der zweiten Ausführungsform ist die Antriebswelle **52**, insbesondere permanent, drehfest mit dem Hohlrad **34** verbunden. Während somit bei der ersten Ausführungsform der erste Planetenträger **30** dem Ausgang **48** zugeordnet ist, ist bei der zweiten Ausführungsform das Hohlrad **34** dem Ausgang **48** zugeordnet. Ferner ist es bei der zweiten Ausführungsform vorgesehen, dass beispielsweise das Sonnenrad **26** mittels des Schaltelements **60** mit dem zweiten Planetenträger **30** verblockbar ist. Ferner ist es vorgesehen, dass beispielsweise der zweite Planetenträger **30** mittels des zweiten Schaltelements **62** drehfest mit dem Gehäuse **58** verbindbar ist.

**[0048]** **Fig. 3** zeigt eine dritte Ausführungsform der Getriebevorrichtung **10**. Bei der dritten Ausführungsform ist die Antriebswelle **46**, insbesondere permanent, drehfest mit dem ersten Planetenträger **28** verbunden, sodass bei der dritten Ausführungsform der Planetenträger **28** dem Eingang **44** zugeordnet ist. Bei der ersten und zweiten Ausführungsform ist das Sonnenrad **24** dem Eingang **44** zugeordnet. Bei der dritten Ausführungsform ist der zweite Planetenradsatz **22** als einfach-Planetenradsatz ausgebildet, während der erste Planetenradsatz **20** als Doppel-Planetenradsatz ausgebildet ist. Dabei weist der Planetenradsatz **20** bei der dritten Ausführungsform das Planetenrad **36** und ein Planetenrad **37** auf, welche an dem den Planetenrädern **36** und **37** gemeinsamen Planetenträger **28** drehbar gelagert sind. Dabei kämmt das Planetenrad **36** mit dem Sonnenrad **24**, nicht jedoch mit dem Hohlrad **32**, während das Planetenrad **37** mit dem Hohlrad **32**, nicht jedoch mit dem

Sonnenrad **24** kämmt. Insbesondere können die Planetenräder **36** und **37** miteinander oder nicht miteinander kämmen. Außerdem ist es bei der dritten Ausführungsform vorgesehen, dass das Sonnenrad **24**, insbesondere permanent, drehfest mit dem Gehäuse **58** verbunden ist.

**[0049]** **Fig. 4** zeigt eine vierte Ausführungsform, bei der die Planetenradsätze **20** und **22** als Doppel-Planetenradsätze ausgebildet sind. Die vierte Ausführungsform ist somit beispielsweise eine Kombination der zweiten Ausführungsform mit der dritten Ausführungsform.

**[0050]** **Fig. 5** zeigt eine fünfte Ausführungsform, bei welcher der Planetenradsatz **20** als Doppel-Planetenradsatz ausgebildet ist, während der Planetenradsatz **22** als Einfach-Planetenradsatz ausgebildet ist. Bei der fünften Ausführungsform ist der Planetenträger **28**, insbesondere permanent, drehfest mit dem Gehäuse **58** verbunden, sodass bei der fünften Ausführungsform im Gegensatz zur dritten Ausführungsform das Sonnenrad **24**, insbesondere permanent, drehfest mit der Antriebswelle **46** verbunden und somit dem Eingang **44** zugeordnet ist. Im Übrigen entspricht beispielsweise die fünfte Ausführungsform der dritten Ausführungsform.

**[0051]** Schließlich zeigt **Fig. 6** eine sechste Ausführungsform, welche beispielsweise eine Kombination der fünften Ausführungsform mit der vierten Ausführungsform ist. Bei der sechsten Ausführungsform sind sowohl der Planetenradsatz **20** als auch der Planetenradsatz **22** als Doppel-Planetenradsätze ausgebildet, wobei jedoch im Unterschied zur vierten Ausführungsform und wie bei der fünften Ausführungsform der Planetenträger **28**, insbesondere permanent, drehfest mit dem Gehäuse **58** verbunden ist. Auch bei der sechsten Ausführungsform ist das Sonnenrad **24**, insbesondere permanent, drehfest mit der Antriebswelle **46** verbunden und somit dem Eingang **44** zugeordnet.

**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 102015203194 A1 [0002]

### Patentansprüche

1. Getriebevorrichtung (10) für ein Kraftfahrzeug, mit einem ersten Planetenradsatz (20), welcher ein erstes Sonnenrad (24), einen ersten Planetenträger (28) und ein erstes Hohlradsatz (32) aufweist, wobei das erste Sonnenrad (24), der erste Planetenträger (28) und das erste Hohlradsatz (32) Elemente des ersten Planetenradsatzes (20) sind, mit einem zweiten Planetenradsatz (22), welcher ein zweites Sonnenrad (26), einen zweiten Planetenträger (30) und ein zweites Hohlradsatz (34) aufweist, wobei das zweite Sonnenrad (26), der zweite Planetenträger (30) und das zweite Hohlradsatz (34) Elemente des zweiten Planetenradsatzes (22) sind, mit wenigstens einer Antriebswelle (46), welche mit einem ersten der Elemente des ersten Planetenradsatzes (20) verbunden ist, und mit einer Abtriebswelle (52), welche mit einem zweiten der Elemente des zweiten Planetenradsatzes (22) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein drittes der Elemente des ersten Planetenradsatzes (20) drehfest mit einem ersten der Elemente des zweiten Planetenradsatzes (22) verbunden ist, wobei die Planetenradsätze (20, 22) radial aufeinander gestapelt sind.

2. Getriebevorrichtung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das dritte Element des ersten Planetenradsatzes (20) das erste Hohlradsatz (32) ist, wobei das erste Element des zweiten Planetenradsatzes (22) das zweite Sonnenrad (26) ist.

3. Getriebevorrichtung (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zweite Planetenradsatz (22) radial auf den ersten Planetenradsatz (20) gestapelt ist.

4. Getriebevorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Element des ersten Planetenradsatzes (20) das erste Sonnenrad (24) oder der erste Planetenträger (28) ist.

5. Getriebevorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zweite Planetenradsatz (22) ein erstes Schaltelement (60) aufweist, welches zum Verblocken des zweiten Planetenradsatzes (22) ausgebildet ist.

6. Getriebevorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Getriebevorrichtung (10) ein Gehäuse (58) aufweist, in welchem die Planetenradsätze (20, 22) aufgenommen sind.

7. Getriebevorrichtung (10) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein zweites der Elemente des ersten Planetenradsatzes (20) drehfest

mit dem Gehäuse (58) der Getriebevorrichtung (10) verbunden ist.

8. Getriebevorrichtung (10) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Element des ersten Planetenradsatzes (20) der erste Planetenträger (28) oder das erste Sonnenrad (24) ist.

9. Getriebevorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zweite Planetenradsatz (22) ein zweites Schaltelement (62) aufweist, mittels welchem das zweite Element des zweiten Planetenradsatzes (22) oder ein drittes der Elemente des zweiten Planetenradsatzes (22) drehfest mit dem Gehäuse (58) verbindbar ist.

10. Getriebevorrichtung (10) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Element des zweiten Planetenradsatzes (22) der zweite Planetenträger (30) ist.

11. Getriebevorrichtung (10) nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das dritte Element des zweiten Planetenradsatzes (22) das zweite Hohlradsatz (34) ist.

12. Getriebevorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens eine weitere Übersetzungsstufe vorgesehen ist, welche den Planetenradsätzen (20, 22) vorgeschaltet und/oder nachgeschaltet ist.

13. Getriebevorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine elektrische Maschine (12) vorgesehen ist, mittels welcher die Antriebswelle (46) antreibbar ist.

14. Getriebevorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Planetenradsatz (20) als Einfach-Planetensatz oder Doppel-Planetensatz ausgebildet ist.

15. Getriebevorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zweite Planetenradsatz (22) als Einfach-Planetensatz oder Doppel-Planetensatz ausgebildet ist.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

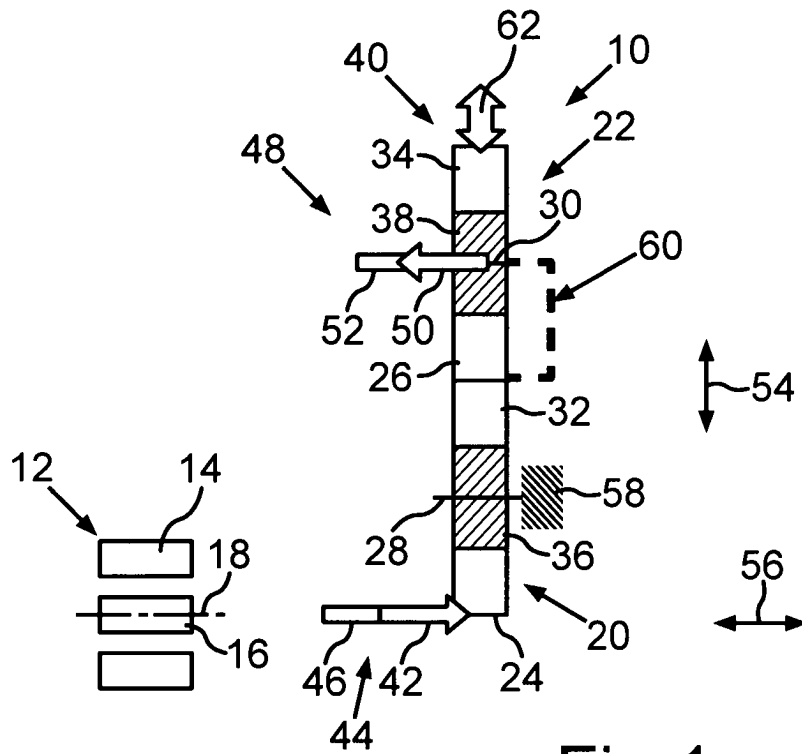


Fig. 1

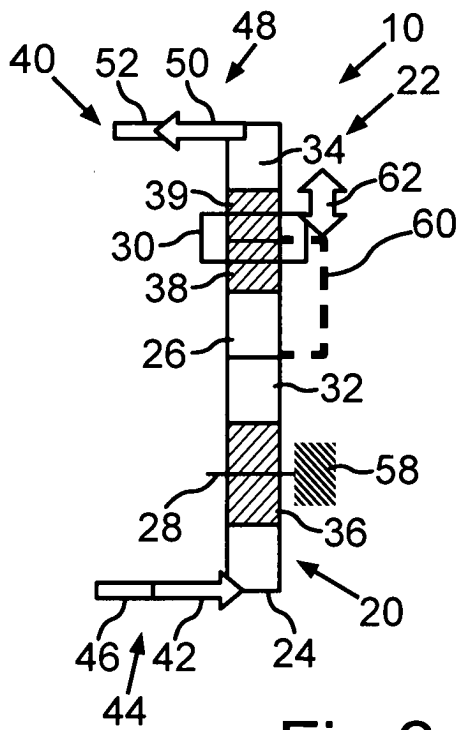


Fig. 2

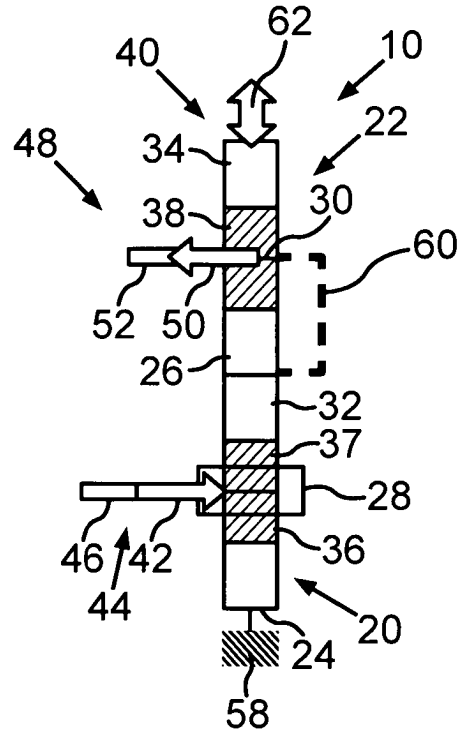


Fig. 3

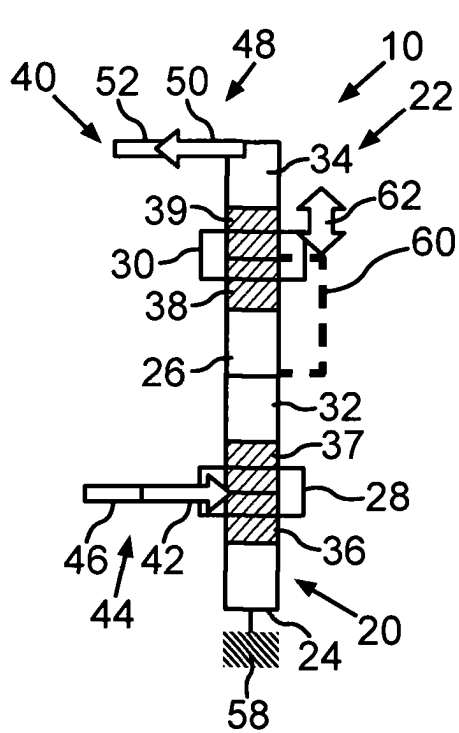


Fig. 4

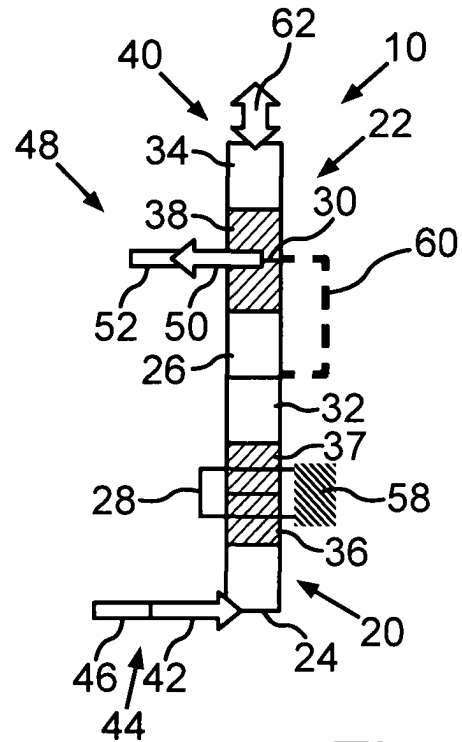


Fig. 5

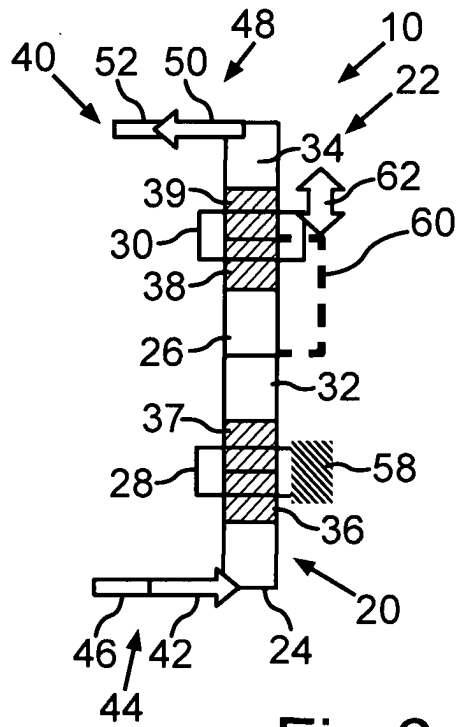


Fig. 6