

(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
29. Oktober 2020 (29.10.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/216501 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60K 6/405 (2007.10)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2020/055626

(22) Internationales Anmeldedatum:
04. März 2020 (04.03.2020)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2019 205 763.2
23. April 2019 (23.04.2019) DE

(71) Anmelder: **ZF FRIEDRICHSHAFEN AG** [DE/DE]; Lö-
wentaler Straße 20, 88046 Friedrichshafen (DE).

(72) Erfinder: **KUTTER, Fabian**; Brühlstraße 17, 88079
Kressbronn (DE). **KALTENBACH, Johannes**; Schotter-
waldweg 12, 88048 Friedrichshafen (DE). **HORN, Mat-
thias**; Spalterstraße 20, 88069 Tettnang (DE). **GRIES-
MEIER, Uwe**; Mozartstraße 17, 88677 Markdorf (DE).
BECK, Stefan; Pirminstraße 7, 88097 Eriskirch (DE).
MARTIN, Thomas; Kirchstraße 47, 88138 Weissensberg
(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, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP,
KR, KW, 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,

(54) Title: TRANSMISSION ARRANGEMENT FOR A MOTOR VEHICLE AND MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: GETRIEBEANORDNUNG FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG UND KRAFTFAHRZEUG

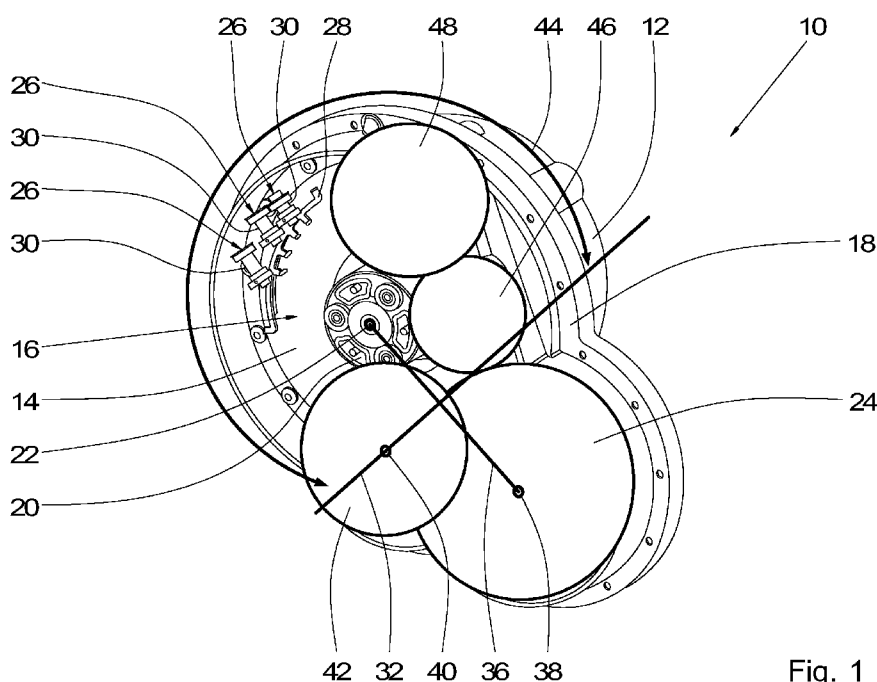


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a transmission arrangement (10) for a motor vehicle, said transmission arrangement having a housing, which delimits an interior chamber, and having a housing partition (14), which divides the interior chamber into a first partial space and a second partial space (16), wherein at least one electric machine is arranged in the first partial space and at least one transmission (20) is arranged at least in part in the second partial space (16), wherein an output shaft of the transmission (20) is connected to a differential (24) of the motor vehicle, and at least one power connection (26) connected to the electric machine, which power connection is led through passages in the housing partition (14) from the first partial space into the second partial space (16) of the interior chamber, the various passages being arranged in a region of the housing partition (14) which lies on a side facing away



WO 2020/216501 A1

SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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)

from the differential (24) of an orthogonal (32) to a straight line (36) between a main axis (22) of the transmission and a main axis (38) of the differential (24).

(57) Zusammenfassung: Getriebeanordnung (10) für ein Kraftfahrzeug mit einem Gehäuse, welches einen Innenraum begrenzt und mit einer Gehäuse Zwischenwand (14), welchen den Innenraum in einen ersten Teilraum und einen zweiten Teilraum (16) unterteilt, wobei in dem ersten Teilraum wenigstens eine Elektromaschine angeordnet ist und in dem zweiten Teilraum (16) wenigstens teilweise ein Getriebe (20), wobei eine Abtriebswelle des Getriebes (20) mit einem Differenzial (24) des Kraftfahrzeugs verbunden ist, sowie wenigstens einen mit der Elektromaschine verbundenen Leistungsanschluss (26), welche durch jeweilige Durchgangsöffnungen in der Gehäusezwischenwand (14) von dem ersten Teilraum in den zweiten Teilraum (16) des Innenraums geführt ist, wobei die jeweiligen Durchgangsöffnungen in einem Bereich der Gehäusezwischenwand (14) angeordnet sind, welcher auf einer zum Differenzial (24) abgewandten Seite einer Orthogonalen (32) zu einer Geraden (36) zwischen einer Hauptachse (22) des Getriebes und einer Hauptachse (38) des Differenzials (24) liegt.

Getriebeanordnung für ein Kraftfahrzeug und Kraftfahrzeug

Die vorliegende Anmeldung betrifft eine Getriebeanordnung für ein Kraftfahrzeug sowie ein Kraftfahrzeug.

Kraftfahrzeuge können mehr als einen Motor aufweisen. Insbesondere die Kombination wenigstens eines Elektromotors und eines Verbrennungsmotors kann vorteilhaft hinsichtlich Verbrauch, Umweltschutz und Leistung sein. Dafür müssen jedoch sowohl der Elektromotor als auch der Verbrennungsmotor in den Antriebsstrang des Kraftfahrzeugs zum Übertragen der jeweiligen Antriebskraft auf die Fahrzeugräder eingebunden werden. Für eine gute Effizienz ist es dabei vorteilhaft, wenn diese Einbindung auch verschiedene Übersetzungsstufen bereitstellen kann. Zu diesem Zweck kann eine Getriebeanordnung eines Kraftfahrzeugs wenigstens ein Getriebe aufweisen, mittels welchem der Elektromotor und der Verbrennungsmotor mit einer Antriebsachse zur Drehmomentübertragung verbunden sind oder verbindbar sind.

Grundsätzlich muss ein Elektromotor zudem mit elektrischer Energie versorgt werden. Dafür ist üblicherweise eine Leistungselektronik vorgesehen, welche den Stromfluss zum Motor und damit dessen Leistungsabgabe steuert. Ebenso kann eine Elektromaschine bzw. ein Elektromotor auch dazu ausgebildet sein, Strom zu generieren, beispielsweise wenn er zum Bremsen eingesetzt wird. Dieser erzeugte Strom kann auch über die Leistungsanschlüsse abgegeben werden, beispielsweise an ein Bordnetz des Kraftfahrzeugs und/oder einen Stromspeicher wie einen Akku.

Zu ihrem Schutz ist eine Elektromaschine, welche auch als Elektromotor oder E-Maschine bezeichnet werden kann, üblicherweise in einem geschlossenen Gehäuse angeordnet. Bei einer Auslegung auf hohe Leistung kann die Elektromaschine ölgekühlt sein, was ebenfalls durch ein geschlossenes Gehäuse ermöglicht wird. Die Leistungselektronik ist jedoch üblicherweise außerhalb des Gehäuses angeordnet. Entsprechend müssen jeweilige Leistungsanschlüsse aus dem Gehäuse geführt werden.

Aus der DE 10 2013 021 581 ist beispielsweise ein Startergenerator mit einem Gehäuse beschrieben, wobei auch ein Verbindungselement vorgesehen ist.

Aufgabe der vorliegenden Anmeldung ist es, eine verbesserte Getriebeanordnung für ein Kraftfahrzeug bereitzustellen.

Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Ausgestaltungen mit zweckmäßigen Weiterbildungen sind in den jeweiligen Unteransprüchen angegeben, wobei Ausgestaltungen eines Aspekts als Ausgestaltungen jeweiliger anderer Aspekte und umgekehrt anzusehen sind.

Ein erster Aspekt betrifft eine Getriebeanordnung für ein Kraftfahrzeug mit einem Gehäuse, welches einen Innenraum begrenzt. Weiterhin weist die Getriebeanordnung eine Gehäusezwischenwand auf, welche den Innenraum in einen ersten Teilraum und einen zweiten Teilraum unterteilt. Der erste Teilraum kann auch als erster Teilbereich bezeichnet werden und der zweite Teilraum als zweiter Teilbereich, insbesondere als Teilbereich des Innenraums. Die Gehäusezwischenwand ist also innerhalb des Innenraums angeordnet und erstreckt sich bevorzugt von einer Innenseite zu einer gegenüberliegenden Innenseite. Die Gehäusezwischenwand kann auch als Innenwand bezeichnet werden. Das Gehäuse kann auch als Getriebegehäuse und/oder Antriebsgehäuse bezeichnet werden. Das Gehäuse kann beispielsweise für jeden Teilraum ein Gehäuseteil aufweisen, welche miteinander zum Bilden des Gehäuses und des Innenraums verbindbar sind.

In dem ersten Teilraum kann wenigstens eine Elektromaschine angeordnet sein und in dem zweiten Teilraum kann wenigstens teilweise ein Getriebe angeordnet sein, mittels welchem die Elektromaschine mit einer Abtriebswelle des Getriebes zur Drehmomentübertragung verbindbar ist. Die Abtriebswelle kann mit einem Differential des Kraftfahrzeugs verbunden sein. Die Elektromaschine kann als Starter, Startergenerator, Generator und/oder vorzugsweise als elektrischer Antrieb des Kraftfahrzeugs ausgebildet sein. Das Getriebe kann mehrere Übersetzungsstufen für die Elektromaschine bereitstellen, welche auch als Gänge bezeichnet werden können. Das Getriebe kann zu diesem Zweck beispielsweise einen oder mehrere Plane-

tenradsätze umfassen, welche auch als Planetengetriebe bezeichnet werden können. Weiterhin kann das Getriebe wenigstens eine Kupplung umfassen, mittels welcher die Elektromaschine mit dem Differenzial verbunden bzw. von diesem getrennt werden kann.

Die Getriebeanordnung kann zudem eine Verbrennungskraftmaschine aufweisen, welche beispielsweise auf einer der Elektromaschine gegenüberliegenden Seite des Getriebes angeordnet sein kann. Insbesondere kann die Getriebeanordnung so einen Hybridantrieb zur Verfügung stellen. Dabei kann die Getriebeanordnung dazu ausgebildet sein, für die Elektromaschine und die Verbrennungskraftmaschine getrennt unterschiedliche Übersetzungsstufen bzw. Gänge einstellen zu können. Auch ein getrenntes Ein- und Auskuppeln kann vorgesehen werden. Die Verbrennungskraftmaschine kann dabei ebenfalls in dem Gehäuse angeordnet sein oder auch ein eigenes Gehäuse aufweisen.

Die Getriebeanordnung kann zudem wenigstens einen mit der Elektromaschine verbundenen Leistungsanschluss aufweisen. Vorzugsweise ist mehr als ein Leistungsanschluss vorgesehen, weshalb im Folgenden der Einfachheit halber von der Mehrzahl ausgegangen wird. Jeweilige Merkmale und Eigenschaften gelten dabei aber gleichermaßen für nur einen Leistungsanschluss, sofern nicht explizit mehrere Leistungsanschlüsse notwendig sind. Die Leistungsanschlüsse sind vorzugsweise zur Übertragung von elektrischer Energie zum Betreiben der Elektromaschine ausgebildet. Alternativ oder zusätzlich können diese auch von der Elektromaschine erzeugte elektrische Energie übertragen. Zusätzlich oder alternativ zur Stromübertragung können auch jeweilige Steuer- und/oder Sensorsignale übertragen werden. Die Leistungsanschlüsse können also zur Stromversorgung und/oder Steuerung der Elektromaschine ausgebildet sein.

Die Leistungsanschlüsse können durch jeweilige Durchgangsöffnungen in der Gehäusezwischenwand von dem ersten Teilraum in den zweiten Teilraum des Innenraums geführt sein. Dadurch ist zumindest keine Durchführung von dem ersten Teilraum nach außerhalb des Gehäuses notwendig, welche dann zum Schutz der Elektromaschine und zum Ermöglichen einer Ölkühlung abgedichtet werden sollte. Trotz-

dem kann eine Ölversorgung des ersten Teilraums von dem zweiten Teilraum unabhängig erfolgen. Beispielsweise kann für das Getriebe eine andere Ölmenge vorgesehen werden als für die Elektromaschine. Geringe Leckagen sind hier, insbesondere bei Benutzung eines einheitlichen Öls, nicht nachteilig, da diese dann trotzdem im jeweils anderen Teilraum des Innenraums verbleiben und nicht nach außen gelangen. Die Durchgangsöffnungen in der Gehäusezwischenwand führen also bevorzugt nicht nach außerhalb des Innenraums.

Die jeweiligen Durchgangsöffnungen können in einem Bereich der Gehäusezwischenwand angeordnet sind, welcher auf einer zum Differenzial abgewandten Seite einer Orthogonalen zu einer Geraden zwischen einer Hauptachse des Getriebes und einer Hauptachse des Differenzials liegt. Hiermit wird ein Bereich definiert, in dem jeweilige Durchgangsöffnungen vorteilhafterweise in der Gehäusezwischenwand angeordnet sind. Als Hauptachse kann beispielsweise eine Drehachse des Getriebes angesehen werden, insbesondere eine zentrale Achse eines Planetenradsatzes. Bei mehreren Planetenradsätzen kann die Hauptachse durch eine gemeinsame zentrale Achse aller Planetenradsätze definiert sein. Die Hauptachse des Differenzials kann insbesondere der Drehachse ihrer Ausgangswelle entsprechen. Die Hauptachse des Differenzials kann koaxial zu einer Antriebsachse des Kraftfahrzeugs sein oder wenigstens parallel zu dieser. Die Anordnung der Leistungsanschlüsse in dem oben definierten Bereich ist insbesondere bei einer Getriebeanordnung mit Front-Quer-Anordnung mit koaxial angeordneter radseitiger Traktions-E-Maschine als Elektromaschine vorteilhaft. Die Leistungsanschlüsse werden hier also axial durch die Gehäusezwischenwand in Richtung Getriebe bzw. Maschine ohne Durchbruch nach außen geführt.

Dagegen ist eine Anordnung axial in Richtung Rad bzw. getriebeabgewandter Seite des Gehäuses ungünstig bezüglich des zur Verfügung stehenden Bauraum. Zudem kann die Durchführung dann in einem Spritzbereich der Elektromaschine sein und die Durchführung würde nach außen führen, was dann eine Abdichtung notwendig machen könnte. Eine radiale Durchführung im Bereich der Elektromaschine nach außen kann ebenso eine aufwendige Abdichtung benötigen oder die Abschirmung der Elektromaschine gegenüber Umwelteinflüssen abschwächen. Eine Durchführung

nach außen axial in Richtung Getriebe ist wegen des geringen dort verfügbaren Bauraums und aufgrund jeweiliger beweglicher Teile des Getriebes bei kleinen Lageabweichungen von Beschädigungen bedroht. Eine Durchführung axial nach außen in einer maschinenseitigen Wand des Gehäuses erfordert zudem eine lange Leitungsführung. Die oben geschilderten Probleme treten im bevorzugten Bereich für die Durchgangsöffnungen für die Leistungsanschlüsse nicht oder nur in geringerem Umfang auf.

Der Bereich für die Durchgangsöffnungen ist dabei so festgelegt, dass diese nicht mit dem Bauraum für die Zwischenwelle, das Differenzial, eine potentielle zweite achsparrallele Elektromaschine und/oder eine oder mehrere Schaltstangen und/oder Schaltgabeln in Konflikt gerät. Zudem kann die Lage am Umfang so gewählt werden, dass eine Kabellänge zu der Leistungselektronik besonders kurz wird. Die Lage der Leistungselektronik kann je nach Fahrzeugbauraum und Kundenanforderungen unterschiedlich sein, wobei durch den Bereich ein sehr breites Spektrum an Lagen vorteilhaft abgedeckt werden kann. Aufgrund des gewählten Bereichs und Durchgangsöffnungen in der Gehäusezwischenwand kann die Leitungsführung innerhalb des Gehäuses, insbesondere innerhalb des Getriebegehäuses, zur Leistungselektronik erfolgen, welche einen Wechselrichter umfassen kann. Es sind zumindest im ersten Teilbereich keine Gehäusedurchbrüche nach außen notwendig und somit keine Gehäusenachbearbeitung. Im zweiten Teilbereich des Gehäuses sind üblicherweise bereits Durchbrüche zur mechanischen Verstellung des Getriebes bzw. der Gänge notwendig, so dass hier Abdichtung und Durchbrüche üblicherweise bereits erforderlich sind. Der Mehraufwand für eine Durchführung nach außen kann hier also geringer sein. Jeweilige Stecker und/oder Verschraubungen für die Leistungsanschlüsse können so günstiger ausgeführt sein. Zudem kann die Kabelführung im Gehäuse sehr kurz sein während gleichzeitig keine Kabelführung außerhalb des Gehäuses notwendig ist. Dadurch können jeweilige Leitungen besonders geschützt sein und auf zusätzliche Befestigungen und/oder Abdeckungen verzichtet werden. Insgesamt kann so beispielsweise auch nur eine Dichtstelle notwendig sein, um die Leistungsanschlüsse von der Elektromaschine zur Leistungselektronik zu führen. Durch den gewählten Bereich kann zudem eine axial kompakte Bauweise erzielt werden, da

gegebenenfalls keine axiale Beabstandung zu benachbarten Getriebeteilen notwendig ist.

In weiterer Ausgestaltung der Getriebeanordnung ist es vorgesehen, dass die Getriebeanordnung insbesondere für einen Quereinbau im Kraftfahrzeug ausgebildet ist, insbesondere eine Front-Quer-Anordnung. Hier ist der gewählte Bereich für die Durchgangsöffnungen in der Gehäusezwischenwand besonders vorteilhaft. Bei einer Quer-Anordnung kann eine Haupterstreckung der Getriebeanordnung im Wesentlichen parallel zu einer Querrichtung des Kraftfahrzeugs sein. Die Haupterstreckung kann durch jeweilige Hauptachsen des Getriebes, der Elektromaschine und/oder der Verbrennungskraftmaschine definiert sein bzw. parallel zu diesen sein.

In weiterer Ausgestaltung der Getriebeanordnung ist es vorgesehen, dass die Getriebeanordnung eine Zwischenwelle umfasst, mittels welcher die Abtriebswelle des Getriebes mit dem Differenzial zur Drehmomentübertragung verbunden ist und die Orthogonale auf der Drehachse der Zwischenwelle liegt bzw. diese schneidet. Dadurch liegen jeweilige Durchgangsöffnungen in der Gehäusezwischenwand außerhalb eines mit der Zwischenwelle konkurrierenden Bauraumbereichs. Dadurch kann die Getriebeanordnung besonders kompakt sein, insbesondere axial kompakt. Zudem ist die Montage und Wartung so besonders einfach, da die Zwischenwelle dieser dann nicht oder kaum im Weg ist. Die Zwischenwelle dient beispielsweise dazu, einen axialen Versatz der Antriebsachse bzw. des Differenzials zu der Abtriebswelle des Getriebes zu ermöglichen. Dadurch können die Verbrennungskraftmaschine, die Elektromaschine und/oder das Getriebe selber im Wesentlichen auf einer geraden Linie angeordnet sein, beispielsweise mit ihren jeweiligen Flächenschwerpunkten oder Hauptachsen, wodurch die Getriebeanordnung kompakt und besonders geeignet für eine Quer-Anordnung im Kraftfahrzeug sein kann.

In weiterer Ausgestaltung der Getriebeanordnung ist es vorgesehen, dass die jeweiligen Durchgangsöffnungen in einem radial äußeren Bereich der Gehäusezwischenwand angeordnet sind. Insbesondere kann es sich um einen radial äußersten Bereich handeln, welcher aber bevorzugt beabstandet von der Außenwand des Gehäuses ist. Im äußeren Bereich ist üblicherweise mehr Bauraum verfügbar, insbesondere

wegen sich nicht vollständig radial bis zum Rand erstreckender Wellen und/oder Räder des Getriebes.

In weiterer Ausgestaltung der Getriebearordnung ist es vorgesehen, dass die jeweiligen Durchgangsöffnungen radial innerhalb eines Statoraußendurchmessers der Elektromaschine angeordnet sind. Dadurch kann eine strukturelle Schwächung jeweiliger Gehäuseaußenwände vermieden werden. Die Getriebearordnung kann so auch radial kompakt sein, da der Stator üblicherweise einen größeren Durchmesser als das Getriebe hat.

In weiterer Ausgestaltung der Getriebearordnung ist es vorgesehen, dass die jeweiligen Durchgangsöffnungen in einer Einbaulage der Getriebearordnung im Kraftfahrzeug in einem vertikal obersten Bereich der Gehäusezwischenwand angeordnet sind. Der oberste Bereich kann dabei durch andere Einschränkungen des Bereichs nicht dem vertikal obersten Endbereich des Gehäuses entsprechen. Ein vertikal oberster Bereich ist vorteilhaft hinsichtlich eines Aufwands bei einer Ölabdichtung. Zudem ist die Leistungselektronik häufig auch in einem oberen Bereich angeordnet, wodurch die Kabelführung kurz sein kann. Die Ausrichtung der Getriebearordnung ist beispielsweise an einer Ölwanne erkennbar und/oder daran, dass üblicherweise die Zwischenwelle unten und/oder das Differenzial unterhalb des Getriebes angeordnet ist. Die Ausrichtung kann also unabhängig von dem tatsächlichen Einbau am Kraftfahrzeug erkannt werden.

In weiterer Ausgestaltung der Getriebearordnung ist es vorgesehen, dass die Getriebearordnung eine Leistungselektronik aufweist, insbesondere einen Wechselrichter, welche mit der Elektromaschine mittels der jeweiligen Leistungsanschlüsse verbunden ist. Vorzugsweise ist die Leistungselektronik benachbart zu den Durchgangsöffnungen außenseitig am Gehäuse bzw. Getriebe angeordnet, insbesondere außenseitig zum zweiten Teilraum. Jeweilige Leistungsanschlüsse sind bevorzugt zu der Leistungselektronik durch Durchgangsöffnungen im Gehäuse geführt, welche den zweiten Teilraum des Innenraums mit einer Außenseite des Gehäuses verbinden. Diese Durchgangsöffnungen können abgedichtet sein, wobei der Aufwand hier geringer sein kann als im ersten Teilraum des Gehäuses.

In weiterer Ausgestaltung der Getriebearordnung ist es vorgesehen, dass die Getriebearordnung ein Leistungselektronikgehäuse aufweist, welches außen auf dem Gehäuse abdichtend angeordnet ist. Insbesondere kann das Leistungselektronikgehäuse im Umfangsbereich des Gehäuses benachbart zu den Durchgangsöffnungen für eine kurze Kabelführung angeordnet sein. Das Leistungselektronikgehäuse beispielsweise nach Art einer Haube oder Deckel mit gehäusezugewandter Öffnung ausgebildet sein. Vorzugsweise ist eine Dichtstelle an einer Verbindung zwischen Leistungselektronikgehäuse und dem übrigen Gehäuse der Getriebearordnung vorgesehen. Dann kann auf eine Abdichtung der jeweiligen Durchgangsöffnungen nach außen im zweiten Teilraum des Gehäuses verzichtet werden. Üblicherweise ist das Leistungselektronikgehäuse abzudichten, um die Elektronik vor Feuchtigkeit zu schützen. Dadurch kann die Getriebearordnung besonders kostengünstig sein. Auf eine Abdichtung jeweiliger Durchgangsöffnungen vom zweiten Teilraum des Innenraums nach außen und/oder jeweiliger Durchgangsöffnungen durch die Gehäuseaußenwand, durch welche Leistungsanschlüsse geführt sind, kann also verzichtet werden.

In weiterer Ausgestaltung der Getriebearordnung ist es vorgesehen, dass jeweilige Durchgangsöffnungen in einer Außenwand des Gehäuses, durch welche die Leistungsanschlüsse von dem zweiten Teilraum des Innenraums nach außerhalb des Innenraums des Gehäuses geführt sind, in einem durch das Leistungselektronikgehäuse und eine Außenseite des Gehäuses begrenzten Leistungselektronikinnenraum führen. Die Durchgangsöffnung vom Innenbereich des Gehäuses führt dann also quasi von einem Innenraum in einen anderen Innenraum. Auf eine Abdichtung der zwei Innenräume voneinander kann hier verzichtet werden.

In weiterer Ausgestaltung der Getriebearordnung ist es vorgesehen, dass das Getriebe wenigstens einen Planetenradsatz aufweist. Mit einem Planetenradsatz kann das Getriebe besonders kompakt sein und/oder besonders hohe Übersetzungen zur Verfügung stellen. Der Planetenradsatz kann die Hauptachse des Getriebes durch seine Drehachse definieren. Der Planetenradsatz kann auch als Planetengetriebe bezeichnet werden. Üblicherweise umfasst der Planetenradsatz einen Planetenträger

mit einem oder mehreren Planetenrädern, ein Sonnenrad und ein Hohlrad. Vorzugsweise weist das Getriebe wenigstens zwei Planetenradsätze auf, welche je nach gewählten Gang miteinander verbunden sein können, insbesondere coaxial und axial nebeneinander angeordnet.

In weiterer Ausgestaltung der Getriebeanordnung ist es vorgesehen, dass pro Leistungsanschluss eine Durchgangsöffnung in der Gehäusezwischenwand und/oder in der Gehäuseaußenwand vorgesehen ist. Dadurch kann die Leitungsführung erleichtert werden.

Alternativ kann es in weiterer Ausgestaltung der Getriebeanordnung vorgesehen sein, dass für alle Leistungsanschlüsse eine gemeinsame Durchgangsöffnung in der Gehäusezwischenwand und/oder in der Gehäuseaußenwand vorgesehen ist. Dadurch kann eine Abdichtung weniger Aufwand verursachen und/oder die Fertigung der benötigten Durchgangsöffnungen für die Leistungsanschlüsse ist besonders kostengünstig und einfach.

In weiterer Ausgestaltung der Getriebeanordnung ist es vorgesehen, dass jeweilige Leistungsanschlüsse wenigstens im Durchgangsöffnungsbereich der Gehäusezwischenwand als metallische Schiene ausgebildet sind. Dadurch wird die Montage und auch Verbindung mit der Elektromaschine erleichtert.

In weiterer Ausgestaltung der Getriebeanordnung ist es vorgesehen, dass der Bereich für die Anordnung der jeweiligen Durchgangsöffnungen in der Gehäusezwischenwand keine axiale Überdeckung mit einer zweiten zu der Elektromaschine achsparallelen Elektromaschine, mit jeweiligen Aktoren des Getriebes, jeweiligen Schaltstangen des Getriebes und/oder jeweiligen Schaltgabeln des Getriebes aufweist. Die Aktoren können insbesondere Aktoren zum Bewegen der Schaltstangen und/oder Schaltgabeln sein. Der Bereich liegt also bevorzugt radial außerhalb der radialen Erstreckung dieser Teile. Dadurch kann die Getriebeanordnung besonders kompakt und dennoch einfach zu montieren sein.

Ein zweiter Aspekt betrifft ein Kraftfahrzeug mit einer Getriebeanordnung gemäß dem ersten Aspekt. Die sich aus der Getriebeanordnung gemäß dem ersten Aspekt ergebenden Merkmale und Vorteile sind den Beschreibungen des ersten Aspekts zu entnehmen, wobei Ausgestaltungen des ersten Aspekts als Ausgestaltungen des zweiten Aspekts und umgekehrt anzusehen sind.

Vorzugsweise ist die Getriebeanordnung in Front-Quer-Ausrichtung im Kraftfahrzeug angeordnet. Das Kraftfahrzeug kann vorzugsweise einen an seiner Vorderseite quer eingebauten Antrieb haben.

Weitere Merkmale ergeben sich in den Ansprüchen, dem Ausführungsbeispiel sowie anhand der Zeichnungen. Die vorstehend in der Beschreibung genannten Merkmale und Merkmalskombinationen sowie die nachfolgend in den Ausführungsbeispielen genannten Merkmale und Merkmalskombinationen sind nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen verwendbar, ohne den Rahmen zu verlassen.

Fig. 1 veranschaulicht in einer schematischen Seitenansicht eine Getriebeanordnung mit Leistungsanschlüssen für eine Elektromaschine.

Fig. 1 zeigt einen Teil einer Getriebeanordnung 10 für ein Kraftfahrzeug mit einem Gehäuse, wobei von dem Gehäuse lediglich ein Gehäuseteil 12 dargestellt ist, welches zur Aufnahme einer Elektromaschine ausgebildet ist. Die Elektromaschine ist dabei in einem ersten Teilraum eines Innenraums des Gehäuses aufgenommen, welcher in der Fig. 1 durch das Gehäuseteil 12 verdeckt ist. Das Gehäuse weist dabei eine Gehäusezwischenwand 14 auf, welche Teil des Gehäuseteils 12 sein kann oder auch ein separates Teil. Diese Gehäusezwischenwand 14 teilt einen durch das Gehäuse begrenzten Innenraum in den ersten Teilraum und einen zweiten Teilraum 16, welcher dem Betrachter in der Fig. 1 zugewandt ist. Der Innenraum und insbesondere der zweite Teilraum 16 kann durch ein nicht gezeigtes zweites Gehäuseteil verschlossen werden, welches mit dem ersten Gehäuseteil verbunden werden kann. Das zweite Gehäuseteil schließt dazu beispielsweise an einem Kragen 18 des Gehäuseteils 12 an und wird mit diesem verschraubt.

Weiterhin umfasst die Getriebeanordnung 10 ein Getriebe 20, welches in der Fig. 1 teilweise gezeigt ist. Das Getriebe 20 weist beispielsweise zwei Planetenradsätze auf, welche koaxial zu einer Drehachse 22 nebeneinander angeordnet sind. Das Getriebe 20 ist beispielsweise vollständig in dem ersten Teilbereich im Innenraum des Gehäuses aufgenommen und mit der Elektromaschine zur Drehmomentübertragung durch die Gehäusezwischenwand 14 verbunden. Die Elektromaschine kann ebenfalls koaxial zur Drehachse 22 sein. Weiterhin kann die Getriebeanordnung 10 auch eine Verbrennungskraftmaschine aufweisen, deren Abtriebswelle mit dem Getriebe 20 zur Drehmomentübertragung verbunden und koaxial zur Drehachse 22 ist. Die Verbrennungskraftmaschine kann beispielsweise entlang der Drehachse 22 in Richtung des Betrachters von Fig. 1 angeordnet sein.

Die Drehachse 22 entspricht einer Hauptachse des Getriebes 20 und der axialen Erstreckung der Getriebeanordnung 10. Die Gehäusezwischenwand 14 erstreckt sich bevorzugt radial und orthogonal zur Drehachse 22, kann aber auch dazu geneigt sein. Die Gehäusezwischenwand 14 teilt den Innenraum so in den ersten Teilraum und zweiten Teilraum 16, dass das Getriebe 20 und die Elektromaschine mit unterschiedlichen Ölmengen versorgt werden können.

Das Getriebe 20 kann sowohl für die Elektromaschine als auch die Verbrennungskraftmaschine unabhängig voneinander wählbare Gänge mit unterschiedlichen Übersetzungsverhältnissen bereitstellen. Das Getriebe 20 weist eine Abtriebswelle auf, welche in Fig. 1 nicht dargestellt ist. Diese Abtriebswelle ist mit einem Differenzial 24 verbunden, um jeweilige von der Elektromaschine und/oder der Verbrennungskraftmaschine erzeugte Antriebskräfte an angetriebene Räder des Kraftfahrzeugs zu leiten.

Das Differenzial 24 ist unten in der Getriebeanordnung 10 angeordnet. Die Ausrichtung der Getriebeanordnung 10 in Fig. 1 entspricht dabei im Wesentlichen der tatsächlichen Einbaulage, wobei die Drehachse 22 im Wesentlichen in Fahrzeugquerrichtung, insbesondere parallel zu einer Vorderachse des Kraftfahrzeugs ausgerichtet ist. Vorzugsweise ist die Getriebeanordnung vorne im Kraftfahrzeug angeordnet. Die

Richtung nach oben in Fig. 1 entspricht in Einbaulage im Wesentlichen einer vertikalen Hochrichtung bzw. oben.

Die Elektromaschine ist mit einer ebenfalls nicht gezeigten Leistungselektronik mittels jeweiliger Leistungsanschlüsse 26 elektrisch verbunden. Dargestellt ist dabei eine metallische Schiene 28, welche durch jeweilige Durchgangsöffnungen in der Gehäusezwischenwand 14 zu der Elektromaschine geführt sind. Aufgrund der Durchgangsöffnungen in der Gehäusezwischenwand 14 ist kein Durchbruch zur Außenseite des Gehäuses bzw. durch eine Außenwand des ersten Gehäuseteils 12 notwendig. Die Durchgangsöffnungen müssen deshalb nicht abgedichtet werden, da ein geringer Austausch von Öl zwischen dem ersten und dem zweiten Teilraum an diesen Durchgangsöffnungen nicht nachteilig ist.

Die Leistungsanschlüsse 26 weisen zudem ein L-förmiges Winkelstück 30 auf, welches die Kabelführung nach oben nach außerhalb des Gehäuses ermöglicht. Die Leistungsanschlüsse 26 werden dabei durch einen Verbindungsbereich zwischen dem ersten Gehäuseteil 12 und dem zweiten Gehäuseteil geführt. Um ihren Mündungsbereich kann ein haubenförmiges Leistungselektronikgehäuse angeordnet sein, welches mit dem Gehäuse abschließt und in dessen Innenraum die Leistungselektronik angeordnet ist. Auch hier ist ein gewisser Ölaustausch zulässig, so dass die Durchführung der Leistungsanschlüsse 26 nach außerhalb des Innenraums nicht abgedichtet werden muss. Stattdessen kann eine Abdichtung zwischen dem Leistungselektronikgehäuse und dem Gehäuse vorgesehen werden, welche gleichzeitig die Leistungselektronik schützt. Dadurch ist die Getriebeanordnung 10 besonders einfach und kostengünstig. Auch die Länge der Kabelführung der Leistungsanschlüsse 26 ist durch diese Position des Leistungselektronikgehäuses besonders kurz.

Um diese Vorteile und gleichzeitig eine kompakte Getriebeanordnung 10 zu erhalten, sind die Durchgangsöffnungen in einem bestimmten Bereich der Gehäusezwischenwand 14 anzuordnen. Der Bereich sollte in einem radial äußeren Bereich der Gehäusezwischenwand 14 sein, um möglichst kleine und kurze Winkelstücke 30 nutzen zu können und nicht den Bauraum anderer Teile zu beeinträchtigen.

Weiterhin sind die jeweiligen Durchgangsöffnungen in einem Bereich der Gehäusezwischenwand 14 angeordnet, welcher auf einer zum Differenzial 24 abgewandten Seite einer Orthogonalen 32 zu einer Geraden 36 zwischen der Hauptachse bzw. der Drehachse 22 des Getriebes 20 und einer Hauptachse 38 des Differenzials 24 liegt. Die Hauptachse 38 des Differenzials 24 entspricht dabei der Drehachse der Abtriebswelle des Differenzials 24.

Vorteilhafterweise schneidet die Orthogonale eine Drehachse 40 einer Zwischenwelle 42 des Getriebes 20. Die Zwischenwelle 40 überbrückt den axialen Versatz zwischen dem Getriebe 20 und dem Differenzial 24.

Damit ergibt sich ein vorteilhafter Bereich für die Anordnung der Durchgangsöffnungen in der Gehäusezwischenwand 14, welcher durch den Doppelpfeil 44 veranschaulicht ist.

Die radiale Erstreckung des Differenzials 24 und der Zwischenwelle 42 sind in Fig. 1 mit veranschaulicht. Sowohl das Differenzial 24 als auch die Zwischenwelle 42 sind mit in einem unteren Bereich des Innenraums des Gehäuses angeordnet, welcher vorliegend durch das erste Gehäuseteil 12 in einer unteren Ausbuchtung mitgebildet wird. Alternativ können diese beiden Teile auch in separaten Gehäuseteilen und/oder wenigstens teilweise abgetrennten Innenbereichen angeordnet sein.

Das Getriebe 20 weist zudem auch eine Schaltstange 46 auf, deren radialer Raumbedarf nahe der Gehäusezwischenwand in Fig. 1 veranschaulicht ist. Zudem kann die Getriebeanordnung auch eine zweite zu der oben bereits geschilderten Elektromaschine achsparallele Elektromaschine 48 aufweisen, deren radialer Raumbedarf ebenfalls veranschaulicht ist. Die Durchgangsöffnungen für die Leistungsanschlüsse 26 sollten auch nicht in axialer Überdeckung mit der Schaltstange 46 und der zweiten Elektromaschine 48 angeordnet sein, da ansonsten die Montage schwierig und/oder eine axiale Länge der Getriebeanordnung 10 größer werden kann. Die Durchgangsöffnungen für die Leistungsanschlüsse 26 sind also nicht in

dem Bereich der Gehäusezwischenwand 14 anzuordnen, der in Fig. 1 durch die Darstellung der Schaltstange 46 und der zweiten Elektromaschine 48 verdeckt ist.

Vorteilhafterweise sind die Durchgangsöffnungen für die Leistungsanschlüsse 26 in einem vertikal oberen Bereich der Gehäusezwischenwand 14 angeordnet. Dadurch kann die Leistungselektronik in der Nähe angeordnet werden und jeweilige Leitungslängen sind kurz. Zudem ist so eine Abdichtung einfach, da der vertikal obere Bereich üblicherweise nur geringen Spritzölmengen ausgesetzt ist.

Bezugszeichen

10	Getriebeanordnung
12	erstes Gehäuseteil
14	Gehäusezwischenwand
16	zweiter Teilraum
18	Kragen
20	Getriebe
22	Drehachse
24	Differenzial
26	Leistungsanschlüsse
28	Schiene
30	Winkelstück
32	Orthogonale
36	Gerade
38	Drehachse
40	Drehachse
42	Zwischenwelle
44	Doppelpfeil
46	Schaltstange
48	zweite Elektromaschine

Patentansprüche

1. Getriebearordnung (10) für ein Kraftfahrzeug mit einem Gehäuse, welches einen Innenraum begrenzt und mit einer Gehäusezwischenwand (14), welchen den Innenraum in einen ersten Teilraum und einen zweiten Teilraum (16) unterteilt, wobei in dem ersten Teilraum wenigstens eine Elektromaschine angeordnet ist und in dem zweiten Teilraum (16) wenigstens teilweise ein Getriebe (20) angeordnet ist, mittels welchem die Elektromaschine mit einer Abtriebswelle des Getriebes (20) zur Drehmomentübertragung verbindbar ist, wobei die Abtriebswelle mit einem Differenzial (24) des Kraftfahrzeugs verbunden ist, sowie wenigstens einen mit der Elektromaschine verbundenen Leistungsanschluss (26), wobei die jeweiligen Leistungsanschlüsse (26) durch jeweilige Durchgangsöffnungen in der Gehäusezwischenwand (14) von dem ersten Teilraum in den zweiten Teilraum (16) des Innenraums geführt ist, wobei die jeweiligen Durchgangsöffnungen in einem Bereich der Gehäusezwischenwand (14) angeordnet sind, welcher auf einer zum Differenzial (24) abgewandten Seite einer Orthogonalen (32) zu einer Geraden (36) zwischen einer Hauptachse (22) des Getriebes und einer Hauptachse (38) des Differenzials (24) liegt.
2. Getriebearordnung (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Getriebearordnung (10) insbesondere für einen Quereinbau im Kraftfahrzeug ausgebildet ist, insbesondere eine Front-Quer-Anordnung.
3. Getriebearordnung (10) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Getriebearordnung (10) eine Zwischenwelle (42) umfasst, mittels welcher die Abtriebswelle des Getriebes (20) mit dem Differenzial (24) zur Drehmomentübertragung verbunden ist und die Orthogonale (32) auf der Drehachse (40) der Zwischenwelle (42) liegt.
4. Getriebearordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweiligen Durchgangsöffnungen in einem radial äußeren Bereich der Gehäusezwischenwand (14) angeordnet sind.

5. Getriebearordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
die jeweiligen Durchgangsöffnungen radial innerhalb eines Statoraußendurchmessers der Elektromaschine angeordnet sind.
6. Getriebearordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
die jeweiligen Durchgangsöffnungen in einer Einbaulage der Getriebearordnung (10) im Kraftfahrzeug in einem vertikal obersten Bereich der Gehäusezwischenwand (14) angeordnet sind.
7. Getriebearordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
die Getriebearordnung (10) eine Leistungselektronik aufweist, insbesondere einen Wechselrichter, welche mit der Elektromaschine mittels der jeweiligen Leistungsanschlüsse (26) verbunden ist.
8. Getriebearordnung (10) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass
die Getriebearordnung (10) ein Leistungselektronikgehäuse aufweist, welches außen auf dem Gehäuse abdichtend angeordnet ist.
9. Getriebearordnung (10) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass
jeweilige Durchgangsöffnungen in einer Außenwand des Gehäuses, durch welche die Leistungsanschlüsse (26) von dem zweiten Teilraum (16) des Innenraums nach außerhalb des Innenraums des Gehäuses geführt sind, in einem durch das Leistungselektronikgehäuse und eine Außenseite des Gehäuses begrenzten Leistungselektronikinnenraum führen.
10. Getriebearordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
das Getriebe (20) wenigstens einen Planetenradsatz aufweist.

11. Getriebearordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
pro Leistungsanschluss (26) eine Durchgangsöffnung in der Gehäusezwischenwand (14) und/oder in der Gehäuseaußenwand vorgesehen ist
oder
für alle Leistungsanschlüsse (26) eine gemeinsame Durchgangsöffnung in der Gehäusezwischenwand (14) und/oder in der Gehäuseaußenwand vorgesehen ist.

12. Getriebearordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
jeweilige Leistungsanschlüsse (26) wenigstens im Durchgangsöffnungsbereich der Gehäusezwischenwand (14) als metallische Schiene ausgebildet sind.

13. Getriebearordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
der Bereich für die Anordnung der jeweiligen Durchgangsöffnungen in der Gehäusezwischenwand (10) keine axiale Überdeckung mit einer zweiten zu der Elektromaschine achsparallelen Elektromaschine (48) aufweist.

14. Getriebearordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
der Bereich für die Anordnung der jeweiligen Durchgangsöffnungen in der Gehäusezwischenwand (14) keine axiale Überdeckung mit jeweiligen Aktoren, Schaltstangen (46) und/oder Schaltgabeln des Getriebes aufweist.

15. Kraftfahrzeug mit einer Getriebearordnung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

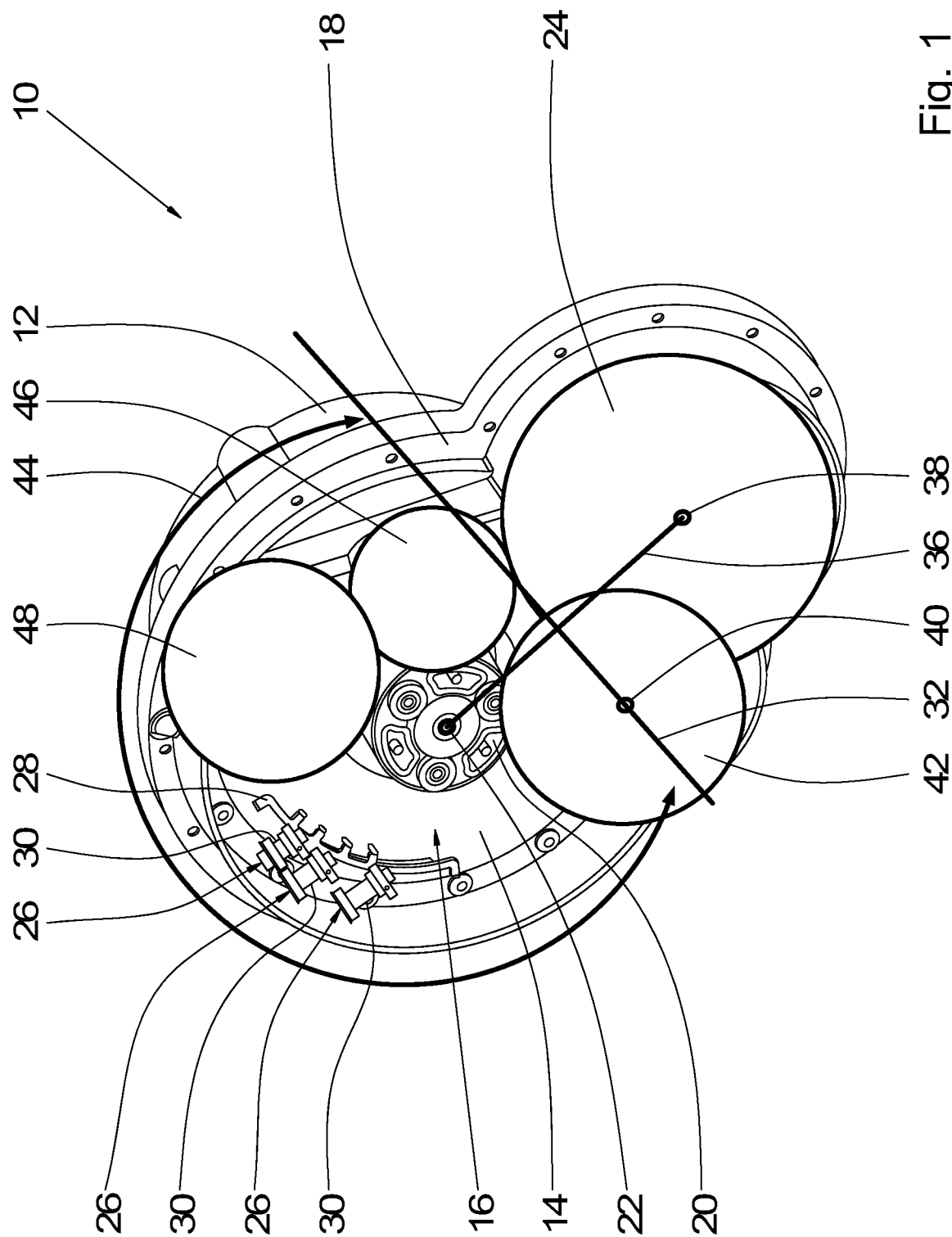


Fig. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2020/055626

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B60K 6/405**(2007.10)i

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)

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	US 5744895 A (SEGUCHI MASAHIRO [JP] ET AL) 28 April 1998 (1998-04-28) abstract; figures 5-7, 12	1-15
A	DE 10146386 A1 (GKN AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 17 April 2003 (2003-04-17) the whole document	1-15
A	EP 1000790 A2 (AISIN AW CO [JP]) 17 May 2000 (2000-05-17) the whole document	1-15
A	EP 1049235 A2 (AISIN AW CO [JP]) 02 November 2000 (2000-11-02) the whole document	1-15



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

15 June 2020

Date of mailing of the international search report

23 June 2020

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Moroncini, Alessio

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2020/055626

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	5744895	A	28 April 1998	NONE			
DE	10146386	A1	17 April 2003	AT	388515	T	15 March 2008
				DE	10146386	A1	17 April 2003
				EP	1296440	A2	26 March 2003
				JP	3993050	B2	17 October 2007
				JP	2003202058	A	18 July 2003
				US	2003054910	A1	20 March 2003
EP	1000790	A2	17 May 2000	DE	69925971	T2	22 December 2005
				DE	69934728	T2	18 October 2007
				EP	1000790	A2	17 May 2000
				EP	1433643	A2	30 June 2004
				EP	1433644	A2	30 June 2004
				EP	2946957	A1	25 November 2015
				JP	3891533	B2	14 March 2007
				JP	2000217205	A	04 August 2000
				US	6166498	A	26 December 2000
EP	1049235	A2	02 November 2000	DE	60032665	T2	04 October 2007
				EP	1049235	A2	02 November 2000
				JP	3886696	B2	28 February 2007
				JP	2001238405	A	31 August 2001
				US	6201365	B1	13 March 2001

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B60K6/405
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 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	US 5 744 895 A (SEGUCHI MASAHIRO [JP] ET AL) 28. April 1998 (1998-04-28) Zusammenfassung; Abbildungen 5-7, 12 -----	1-15
A	DE 101 46 386 A1 (GKN AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 17. April 2003 (2003-04-17) das ganze Dokument -----	1-15
A	EP 1 000 790 A2 (AISIN AW CO [JP]) 17. Mai 2000 (2000-05-17) das ganze Dokument -----	1-15
A	EP 1 049 235 A2 (AISIN AW CO [JP]) 2. November 2000 (2000-11-02) das ganze Dokument -----	1-15



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

15. Juni 2020

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

23/06/2020

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

Moroncini, Alessio

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2020/055626

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5744895	A	28-04-1998	KEINE
DE 10146386	A1	17-04-2003	AT 388515 T 15-03-2008
			DE 10146386 A1 17-04-2003
			EP 1296440 A2 26-03-2003
			JP 3993050 B2 17-10-2007
			JP 2003202058 A 18-07-2003
			US 2003054910 A1 20-03-2003
EP 1000790	A2	17-05-2000	DE 69925971 T2 22-12-2005
			DE 69934728 T2 18-10-2007
			EP 1000790 A2 17-05-2000
			EP 1433643 A2 30-06-2004
			EP 1433644 A2 30-06-2004
			EP 2946957 A1 25-11-2015
			JP 3891533 B2 14-03-2007
			JP 2000217205 A 04-08-2000
			US 6166498 A 26-12-2000
EP 1049235	A2	02-11-2000	DE 60032665 T2 04-10-2007
			EP 1049235 A2 02-11-2000
			JP 3886696 B2 28-02-2007
			JP 2001238405 A 31-08-2001
			US 6201365 B1 13-03-2001