(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
8. Juni 2017 (08.06.2017)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/092756 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60K 6/48 (2007.10) *F16H 3/091* (2006.01)
B60K 6/36 (2007.10) *B60K 6/383* (2007.10)
B60K 6/547 (2007.10) *B60K 6/387* (2007.10)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2016/200559

(22) Internationales Anmeldedatum:
29. November 2016 (29.11.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2015 224 207.2
3. Dezember 2015 (03.12.2015) DE

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

(72) Erfinder: **MEHLIS, Thomas**; Hauptstr. 30, 91077 Kleinsendelbach (DE). **KINIGADNER, Andreas**; Berner Straße 5, 91056 Erlangen (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, JP, KE, KG, 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, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title**: HYBRID TRANSMISSION AND VEHICLE HAVING SAID HYBRID TRANSMISSION

(54) **Bezeichnung** : HYBRIDGETRIEBE SOWIE FAHRZEUG MIT DEM HYBRIDGETRIEBE

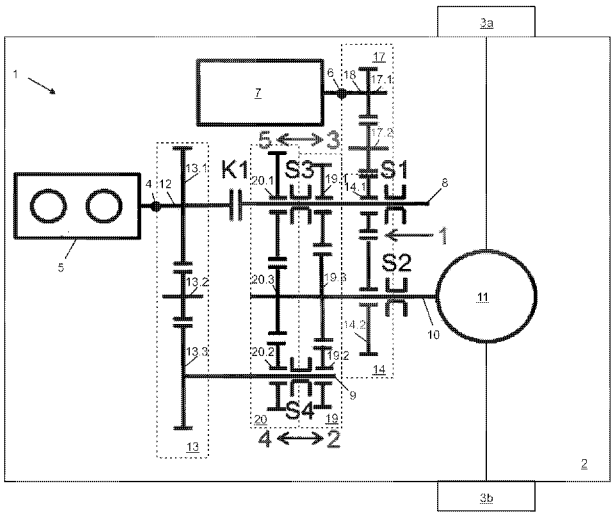


Fig. 1

(57) **Abstract**: The invention relates to a hybrid transmission (1) for a vehicle (2) comprising: a primary and a secondary input shaft (8, 9); an output shaft (10); a first interface (4) for connecting a combustion engine (5); a second interface (6) for connection an electric motor (7); a first gear stage (13); a separation unit (K1), wherein the first interface (4) is detachably coupled to the primary input shaft (8) via the separation unit (K1), and wherein the first interface (4) is operatively connected to the secondary input shaft (9) via the first gear stage (13); a second gear stage (14), wherein the primary input shaft (8) can be operatively connected to the output shaft (10) via the second gear stage (14); a first switching unit (S1) for the selecting coupling of the primary input shaft (8) to the second gear stage (14); a second switching unit (S2) for the selective coupling of the output shaft (10) to the second gear stage (14); a third gear stage (17) wherein the second interface (6) is operatively connected to the second gear stage (14) via the third gear stage (17); at least one first double gear stage (19) wherein the primary input shaft (8) and/or the secondary input shaft (9) can be operatively connected to the output shaft (10) via the first double gear stage (19); a third switching unit (S3) for the selective coupling of the primary input shaft (8) to the first double gear stage (19); and a fourth switching device (S4) for the selective coupling of the secondary input shaft (9) to the first double gear stage (19).

(57) **Zusammenfassung**:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2017/092756 A1

CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Hybridgetriebe (1) für ein Fahrzeug (2) mit einer primären und mit einer sekundären Eingangswelle (8,9), mit einer Ausgangswelle (10), mit einer ersten Schnittstelle (4) zur Anbindung eines Verbrennungsmotors (5), mit einer zweiten Schnittstelle (6) zur Anbindung eines Elektromotors (7), mit einer ersten Getriebestufe (13), mit einer Trenneinrichtung (K1), wobei die erste Schnittstelle (4) über die Trenneinrichtung (K1) mit der primären Eingangswelle (8) lösbar gekoppelt ist und wobei die erste Schnittstelle (4) über die erste Getriebestufe (13) mit der sekundären Eingangswelle (9) wirkverbunden ist, mit einer zweiten Getriebestufe (14), wobei die primäre Eingangswelle (8) über die zweite Getriebestufe (14) mit der Ausgangswelle (10) wirkverbindbar ist, mit einer ersten Schalteinrichtung (S1) zur selektiven Ankopplung der primären Eingangswelle (8) an die zweite Getriebestufe (14), mit einer zweiten Schalteinrichtung (S2) zur selektiven Ankopplung der Ausgangswelle (10) an die zweite Getriebestufe (14), mit einer dritten Getriebestufe (17), wobei die zweite Schnittstelle (6) über die dritte Getriebestufe (17) mit der zweiten Getriebestufe (14) wirkverbunden ist, mit mindestens einer ersten.Doppelgetriebestufe (19), wobei die primäre ingangswelle (8) und/oder die sekundäre Eingangswelle (9) über die erste Doppelgetriebestufe (19) mit der Ausgangswelle (10) wirkverbindbar sind, mit einer dritten Schalteinrichtung (S3) zur selektiven Ankopplung der primären Eingangswelle (8) an die erste Doppelgetriebestufe (19), mit einer vierten Schalteinrichtung (S4) zur selektiven Ankopplung der sekundären Eingangswelle (9) an die erste Doppelgetriebestufe (19).

Hybridgetriebe sowie Fahrzeug mit dem Hybridgetriebe

Die Erfindung betrifft ein Hybridgetriebe für ein Fahrzeug, welches eine primäre und eine sekundäre Eingangswelle sowie eine Ausgangswelle, eine erste und eine zweite Schnittstelle zur Anbindung eines Verbrennungsmotors beziehungsweise eines Elektromotors sowie eine begrenzte Anzahl von Getriebestufen und Schalteinrichtungen aufweist. Die Erfindung betrifft auch ein Fahrzeug mit dem Hybridgetriebe.

Bei Hybridfahrzeugen werden als Traktionsmotoren ein Elektromotor und ein Verbrennungsmotor im Betrieb parallel oder alternativ eingesetzt. Die Antriebsstränge der Hybridfahrzeuge müssen meist Betriebsmodi bereitstellen, die sowohl einen rein elektromotorischen Fahrzustand, einen rein verbrennungsmotorischen Fahrzustand sowie einen Hybridfahrzustand ermöglichen. Bei der Auslegung der Antriebsstränge ist auf die unterschiedlichen Charakteristika von Verbrennungsmotor und Elektromotor Rücksicht zu nehmen.

Beispielsweise offenbart die Druckschrift DE 10 2004 023 673 A1 einen Antriebsstrang eines Hybridfahrzeugs sowie ein Verfahren zum Steuern des Antriebsstrangs. Der Antriebsstrang weist einen Verbrennungsmotor und einen Elektromotor auf, die über zwei Trennkupplungen miteinander und zudem mit einem nachgeschalteten Getriebe in Wirkverbindung gesetzt werden können.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Hybridgetriebe für ein Fahrzeug vorzuschlagen, welches eine Vielzahl von Betriebsarten aufweist und zugleich mit einer beschränkten Anzahl von Komponenten auskommt. Diese Aufgabe wird durch ein Hybridgetriebe mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch ein Fahrzeug mit dem Hybridgetriebe mit den Merkmalen des Anspruchs 9 gelöst. Bevorzugte oder vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie den beigefügten Figuren.

Im Rahmen der Erfindung wird ein Hybridgetriebe vorgeschlagen, welches für ein Fahrzeug geeignet und/oder ausgebildet ist. Bei dem Fahrzeug handelt es sich insbesondere um einen Personenkraftwagen, einen Lastkraftwagen, einen Bus, etc. Das Hybridgetriebe bildet den Antriebsstrang in dem Fahrzeug. Vorzugsweise bildet das Hybridgetriebe den einzigen und ausschließlichen Antriebsstrang in dem Fahrzeug, um ein Traktionsmoment auf die angetriebenen Räder des Fahrzeugs zu bringen.

Das Hybridgetriebe weist eine primäre und eine sekundäre Eingangswelle sowie eine Ausgangswelle auf. Die Begriffe „primär“ und „sekundär“ werden insbesondere zur Unterscheidung der Eingangswellen benutzt und sollen die Funktion der Eingangswellen nicht einschränken. Ferner weist das Hybridgetriebe eine erste Schnittstelle zur Anbindung eines Verbrennungsmotors und eine zweite Schnittstelle zur Anbindung eines Elektromotors auf. Optional bilden der Verbrennungsmotor und/oder der Elektromotor eine Komponente des Hybridgetriebes. Die erste und/oder zweite Schnittstelle können reale oder konstruktive Schnittstellen sein, alternativ hierzu sind diese als virtuelle Schnittstellen ausgebildet, sodass auch ein Abschnitt einer Welle als eine Schnittstelle bezeichnet werden kann.

Das Hybridgetriebe weist eine erste Getriebestufe auf, wobei die erste Schnittstelle mit der ersten Getriebestufe vorzugsweise dauerhaft in Wirkverbindung steht und/oder untrennbar und/oder unlösbar wirkverbunden ist. Die erste Getriebestufe kann ein beliebiges Übersetzungsverhältnis aufweisen, welches vom Betrag her gleich 1 oder ungleich 1 ist. Es kann sich um eine einstufige Getriebestufe handeln, vorzugsweise ist diese jedoch als eine zweistufige Getriebestufe ausgebildet, um eine Drehrichtung in dem Hybridgetriebe anzupassen.

Ferner weist das Hybridgetriebe eine Trenneinrichtung auf, wobei die erste Schnittstelle über die Trenneinrichtung mit der primären Eingangswelle lösbar gekoppelt ist. Insbesondere kann ein Momentenpfad zwischen der ersten Schnittstelle und der primären Eingangswelle durch die Trenneinrichtung geöffnet und geschlossen werden.

Das Hybridgetriebe weist eine zweite Getriebestufe auf, wobei die primäre Eingangswelle über die zweite Getriebestufe mit der Ausgangswelle wirkverbindbar ist. Insbesondere ist die primäre Eingangswelle mit der Ausgangswelle selektiv wirkverbindbar. So weist das Hybridgetriebe eine erste Schalteinrichtung zur selektiven Ankopplung der primären Eingangswelle an die zweite Getriebestufe auf. Über die erste Schalteinrichtung kann somit die zweite Getriebestufe mit der primären Eingangswelle wirkverbunden werden oder von dieser entkoppelt werden. Ferner umfasst das Hybridgetriebe eine zweite Schalteinrichtung zur selektiven Ankopplung der Ausgangswelle an die zweite Getriebestufe. Somit kann über die zweite Schalteinrichtung die Ausgangswelle mit der zweiten Getriebestufe wirkverbunden oder entkoppelt werden. Vorzugsweise ist die zweite Getriebestufe einstufig ausgebildet.

Das Hybridgetriebe weist eine dritte Getriebestufe auf, wobei die zweite Schnittstelle über die dritte Getriebestufe mit der zweiten Getriebestufe wirkverbunden ist. Insbesondere bilden die zweite Getriebestufe und die dritte Getriebestufe zusammen eine Doppelgetriebestufe. Bei der dritten Getriebestufe kann es sich z.B. um eine einstufige Getriebestufe handeln, es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass die Getriebestufe nur als ein einziges Rad ausgebildet ist, welches in Wirkverbindung mit der zweiten Getriebestufe ist.

Das Hybridgetriebe weist mindestens eine erste Doppelgetriebestufe auf, wobei die erste Doppelgetriebestufe eine Wirkverbindung zwischen der primären Eingangswelle mit der Ausgangswelle und/oder eine Wirkverbindung zwischen der sekundären Eingangswelle mit der Ausgangswelle ermöglicht. Insbesondere ist die Doppelgetriebestufe eine Dreiradgetriebestufe, wobei die drei Räder miteinander kämmen und jeder Welle, primäre Eingangswelle, sekundäre Eingangswelle, Ausgangswelle, eines der Räder zugeordnet ist.

Das Hybridgetriebe weist eine dritte Schalteinrichtung auf, welche zur selektiven Ankopplung der primären Eingangswelle an die erste Doppelgetriebestufe ausgebildet ist. Bei der dritten Schalteinrichtung kann somit die primäre Eingangswelle mit der ersten Doppelgetriebestufe in Wirkverbindung gesetzt oder entkoppelt werden. Ferner

weist das Hybridgetriebe eine vierte Schalteinrichtung auf, welche zur selektiven Ankopplung der sekundären Eingangswelle an die erste Doppelgetriebestufe dient. Somit kann über die vierte Schalteinrichtung die sekundäre Eingangswelle an die erste Doppelgetriebestufe trieblich angebunden werden beziehungsweise davon entkoppelt werden.

Der Vorteil dieser Getriebearchitektur ist darin zu sehen, dass trotz der begrenzten Anzahl von Komponenten eine Vielzahl von Betriebszuständen erreichbar ist, die nachfolgend noch explizit dargestellt werden. Damit stellt das Hybridgetriebe einen neuen Ansatz für einen Antriebsstrang in einem Hybridfahrzeug dar.

Bei einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung umfasst das Hybridgetriebe eine zweite Doppelgetriebestufe, wobei die primäre Eingangswelle und/oder die sekundäre Eingangswelle über die zweite Doppelgetriebestufe mit der Ausgangswelle wirkverbindbar sind. Es ist vorgesehen, dass die dritte Schalteinrichtung zur selektiven Ankopplung der primären Eingangswelle an die zweite Doppelgetriebestufe und die vierte Schalteinrichtung zur selektiven Ankopplung der sekundären Eingangswelle an die zweite Doppelgetriebestufe ausgebildet ist.

Vorzugsweise können über das Hybridgetriebe die folgenden Gänge umgesetzt werden:

Gang	Trenneinrichtung	Erste Schalteinrichtung	Zweite Schalteinrichtung	dritte Schalteinrichtung	vierte Schalteinrichtung	Bemerkung
1. Gang	X	X	X	O	O	VKM/EM

2. Gang	X	O	X	O	X	VKM/EM
3. Gang	X	O	X	X	O	VKM/EM
4. Gang	X	O	X	O	X	VKM/EM
5. Gang	X	O	X	X	O	VKM/EM
Generator	X	X	O	O	O	VKM/EM
R-Gang	O	O	X	O	O	EM
1. Gang	O	(X)	X	O	O	EM
3. Gang	O	X	O	X	O	EM
5. Gang	O	X	O	X	O	EM

Mit:

VKM: Verbrennungskraftmaschine auch Verbrennungsmotor genannt

EM: E-Maschine auch Elektromotor genannt

O: Schalteinrichtung offen

X: Schalteinrichtung geschlossen

(): nicht zwingen notwendig/Zustand wahlfrei

Die dritte und die vierte Schalteinrichtung sind als Doppelschalteinrichtungen ausgebildet, wobei beispielhaft die dritte Schalteinrichtung einen 3. und einen 5. Gang der ersten bzw. der zweiten Doppelgetriebestufe schalten kann und die vierte Schalteinrichtung einen 2. und einen 4. Gang der ersten bzw. der zweiten Doppelgetriebestufe schalten kann.

Bei einer bevorzugten konstruktiven Realisierung der Erfindung sind die primäre, die sekundäre Eingangswelle und die Ausgangswelle parallel zueinander angeordnet. Es ist möglich, dass die drei Wellen in einer Ebene liegen. Alternativ hierzu ist es auch möglich, dass diese in axialer Draufsicht ein Dreieck bilden.

Bei einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung umfasst das Hybridgetriebe eine erste Koppelwelle zur Ankopplung des Verbrennungsmotors. Insbesondere bildet die

erste Koppelwelle die erste Schnittstelle. Die erste Koppelwelle bildet einen Eingang in die Trenneinrichtung und ist koaxial zu der primären Eingangswelle angeordnet. Mit der koaxialen Anordnung der ersten Koppelwelle wird eine Umlenkung des Moments im Momentenpfad vermieden. Vorzugsweise ist die erste Koppelwelle parallel zu der primären Eingangswelle und/oder zu der sekundären Eingangswelle und/oder zu der Ausgangswelle angeordnet.

Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist das Hybridgetriebe eine zweite Koppelwelle zur Ankopplung des Elektromotors auf, wobei die zweite Koppelwelle parallel zu der primären Eingangswelle und/oder zu der sekundären Eingangswelle und/oder zu der Ausgangswelle angeordnet ist.

Es ist prinzipiell möglich, dass die Trenneinrichtung als eine Reibkupplung ausgebildet ist. In dieser Ausgestaltung kann der Verbrennungsmotor zum Anfahren genutzt werden, da das benötigte, geringere Anfahrmoment durch die Reibkupplung reibend übertragen werden kann. Alternativ hierzu ist die Trenneinrichtung als eine Klauenkupplung oder allgemeiner gesprochen als eine formschlüssige Kupplung ausgebildet. In dieser Ausgestaltung kann ein Anfahren über den Verbrennungsmotor nicht erfolgen. Stattdessen erfolgt das Anfahren stets über den Elektromotor.

Bei einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung ist die Trenneinrichtung als eine Freilaufeinrichtung ausgebildet. Damit kann eine automatische Entkopplung des Verbrennungsmotors von der primären Eingangswelle erfolgen.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung betrifft ein Fahrzeug mit dem Elektromotor und mit dem Verbrennungsmotor, wobei das Fahrzeug ein Hybridgetriebe aufweist, wie dies zuvor beschrieben wurde beziehungsweise nach einem der vorhergehenden Ansprüche. Der Verbrennungsmotor ist über die erste Schnittstelle an dem Hybridgetriebe angebunden, der Elektromotor ist über die zweite Schnittstelle an dem Hybridgetriebe angebunden.

Weitere Merkmale, Vorteile und Wirkungen der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung sowie der beigefügten Figur. Dabei zeigt:

Figur 1 eine schematische Darstellung eines Hybridgetriebes als ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Die Figur 1 zeigt in einer schematischen Darstellung ein Hybridgetriebe 1 für ein Fahrzeug 2 als ein Ausführungsbeispiel der Erfindung. Das Hybridgetriebe 1 ist als ein Antriebsstrang zur Übertragung eines Traktionsmoments auf angetriebene Räder 3a, b des Fahrzeugs 2 ausgebildet.

Das Hybridgetriebe 1 weist eine erste Schnittstelle 4 auf, über die ein Verbrennungsmotor 5 angekoppelt ist. Ferner weist das Hybridgetriebe 1 eine zweite Schnittstelle 6 auf, über die ein Elektromotor 7 angekoppelt ist. Optional bilden der Verbrennungsmotor 5 und der Elektromotor 7 einen Bestandteil des Hybridgetriebes 1.

Das Hybridgetriebe 1 weist eine primäre Eingangswelle 8 und eine sekundäre Eingangswelle 9 sowie eine Ausgangswelle 10 auf. Über die primäre Eingangswelle 8 und/oder über die sekundäre Eingangswelle 9 wird ein Traktionsmoment von dem Verbrennungsmotor 5 und/oder von dem Elektromotor 7 an die Ausgangswelle 10 übertragen. Die Ausgangswelle 10 ist wirkverbunden mit einer Differentialeinrichtung 11, welche das übertragene Traktionsmoment auf die zwei angetriebenen Räder 3a, b des Fahrzeugs 2 oder - alternativ - auf zwei angetriebene Achsen des Fahrzeugs 2 verteilt.

Die primäre Eingangswelle 8, die sekundäre Eingangswelle 9 und die Ausgangswelle 10 können - wie bildlich dargestellt - in einer Ebene liegen, wobei die Ausgangswelle 10 zwischen der primären Eingangswelle 8 und der sekundären Eingangswelle 9 angeordnet ist. Alternativ und entsprechend dem verfügbaren Bauraum können die drei Wellen 8, 9, 10 auch in einem Dreieck angeordnet sein. Sie sind jedoch stets parallel zueinander ausgerichtet.

Der Verbrennungsmotor 5 ist über die erste Schnittstelle 4 mit einer ersten Koppelwelle 12 verbunden. Die erste Koppelwelle 12 ist koaxial und fluchtend zu der primären Eingangswelle 8 angeordnet. Zwischen der ersten Koppelwelle 12 und der primären Eingangswelle 8 ist eine Trenneinrichtung K1 angeordnet. Die Trenneinrichtung K1 dient dazu, die erste Koppelwelle 12 und die primäre Eingangswelle 8 drehfest miteinander zu setzen oder alternativ hierzu in Umlaufrichtung zu entkoppeln. Die Trenneinrichtung K1 kann als eine Reibungskupplung, als eine Klauenkupplung oder als eine Freilaufeinrichtung ausgebildet sein.

Die erste Koppelwelle 12 bildet zudem einen Eingang in eine erste Getriebestufe 13, wobei die erste Getriebestufe 13 ein Eingangsrad 13.1, ein Zwischenrad 13.2 und ein Ausgangsrad 13.3 aufweist. Das Eingangsrad 13.1 ist auf der ersten Koppelwelle als Festrad angeordnet. Das Zwischenrad 13.2 kämmt mit dem Eingangsrad 13.1. Das Ausgangsrad 13.3 ist auf der sekundären Eingangswelle 9 als Festrad angeordnet. Das Zwischenrad 13.2 kämmt mit dem Ausgangsrad 13.3. In diesem Ausführungsbeispiel ist die Drehachse des Zwischenrads 13.2 koaxial zu der Ausgangswelle 10 angeordnet. Dies ist jedoch nicht zwingend notwendig, sondern stellt eine beispielhafte Ausführung dar. Über die erste Getriebestufe 13 ist die erste Koppelwelle 12 mit der sekundären Eingangswelle 9 untrennbar und/oder unlösbar wirkverbunden.

Das Hybridgetriebe 1 weist eine zweite Getriebestufe 14 auf, welche als einstufige Getriebestufe ausgebildet ist und es ermöglicht, dass die primäre Eingangswelle 8 mit der Ausgangswelle 10 in Wirkverbindung gebracht wird. Die zweite Getriebestufe 14 weist ein Eingangsrad 14.1 auf, welches als ein Losrad auf der primären Eingangswelle 8 ausgebildet ist sowie ein Ausgangsrad 14.2, welches als Losrad auf der Ausgangswelle 10 ausgebildet ist. Das Eingangsrad 14.1 und das Ausgangsrad 14.2 kämmen miteinander.

Das Hybridgetriebe 1 weist eine erste Schalteinrichtung S1 auf, welche es ermöglicht, dass das Eingangsrad 14.1 mit der primären Eingangswelle 8 drehfest gesetzt wird.

Beispielsweise umfasst die erste Schalteinrichtung S1 eine Schaltmuffe, welche die drehfeste Kopplung zwischen dem Eingangsrad 14.1 und der primären Eingangswelle 8 bewirkt.

Ferner umfasst das Hybridgetriebe 1 eine zweite Schalteinrichtung S2, welche es ermöglicht, das Ausgangsrad 14.2 mit der Ausgangswelle 10 drehfest zu setzen beziehungsweise zu entkoppeln. Die zweite Schalteinrichtung S2 umfasst ebenfalls zum Beispiel eine Schaltmuffe zur drehfesten Kopplung der Ausgangswelle 10 und dem Ausgangsrad 14.2.

Das Hybridgetriebe 1 weist eine dritte Getriebestufe 17 auf. Die zweite Schnittstelle 6 ist mit einer zweiten Koppelwelle 18 gekoppelt, welche einen Eingang in die dritte Getriebestufe 17 bildet. Die dritte Getriebestufe 17 weist ein Eingangsrad 17.1 und ein Ausgangsrad 17.2 auf. Das Eingangsrad 17.1 ist als ein Festrad auf der zweiten Koppelwelle 18 ausgebildet. Das Eingangsrad 17.1 kämmt mit dem Ausgangsrad 17.2. Das Ausgangsrad 17.2 kämmt mit dem Eingangsrad 14.1 der zweiten Getriebestufe 14. Es ist darauf hinzuweisen, dass das Eingangsrad 17.1 und das Ausgangsrad 17.2 der ersten Getriebestufe 13 und das Eingangsrad 14.1 und das Ausgangsrad 14.2 der zweiten Getriebestufe 14 in diesem Beispiel in einer gemeinsamen Ebene liegen. Damit bilden die zweite Getriebestufe 14 und die dritte Getriebestufe 17 gemeinsam eine Doppelgetriebestufe.

Das Hybridgetriebe 1 weist eine erste Doppelgetriebestufe 19 und eine zweite Doppelgetriebestufe 20 auf. Die erste Doppelgetriebestufe 19 umfasst ein erstes Eingangsrad 19.1, welches als ein Losrad auf der primären Eingangswelle 8 ausgebildet ist und ein zweites Eingangsrad 19.2, welches als ein Losrad auf der Eingangswelle 9 ausgebildet ist sowie ein Ausgangsrad 19.3, welches als ein Festrad auf der Ausgangswelle 10 ausgebildet ist. Das erste Eingangsrad 19.1 kämmt mit dem Ausgangsrad 19.3, das Ausgangsrad 19.3 kämmt mit dem zweiten Eingangsrad 19.2.

Die zweite Doppelgetriebestufe 20 weist ein erstes Eingangsrad 20.1, ein zweites Eingangsrad 20.2 sowie ein Ausgangsrad 20.3 auf. Das erste Eingangsrad 20.1 ist als ein Losrad auf der primären Eingangswelle 8 angeordnet. Das zweite Eingangsrad

20.2 ist als ein Losrad auf der sekundären Eingangswelle 9 angeordnet. Das Ausgangsrad 20.3 ist als ein Festrad auf der Ausgangswelle 10 angeordnet. Das erste Eingangsrad 20.1 kämmt mit dem Ausgangsrad 20.3. Das Ausgangsrad 20.3 kämmt mit dem zweiten Eingangsrad 20.2.

Das Hybridgetriebe 1 weist eine dritte Schalteinrichtung S3 und eine vierte Schalteinrichtung S4 auf. Die dritte Schalteinrichtung S3 kann drei Schaltpositionen einnehmen:

Zum einen kann diese das erste Eingangsrad 19.1 der ersten Doppelgetriebestufe 19 drehfest mit der primären Eingangswelle 8 setzen, in einer zweiten Schaltstellung kann die dritte Schalteinrichtung S3 das erste Eingangsrad 20.1 der zweiten Doppelgetriebestufe 20 drehfest mit der primären Eingangswelle 8 setzen. Die dritte Schaltstellung ist eine Neutralstellung, sodass sowohl das erste Eingangsrad 19.1 der ersten Doppelgetriebestufe 19 als auch das erste Eingangsrad 20.1 der zweiten Doppelgetriebestufe 20 als Losrad entkoppelt von der primären Eingangswelle 8 ist.

Die vierte Schalteinrichtung S4 kann ebenfalls drei Schalteinstellungen einnehmen: In einer ersten Schaltstellung koppelt die vierte Schalteinrichtung S4 das zweite Eingangsrad 19.2 drehfest mit der sekundären Eingangswelle 9, in einer zweiten Schaltstellung koppelt die vierte Schalteinrichtung S4 das zweite Eingangsrad 20.2 drehfest mit der sekundären Eingangswelle 9. Die dritte Schaltstellung ist eine Neutralstellung.

Mit dem geschilderten konstruktiven Aufbau kann das Hybridgetriebe 1 die folgenden unterschiedlichen Betriebsarten einnehmen:

Gang	Trenneinrichtung K1	Erste Schalteinrichtung S1	Zweite Schalteinrichtung S2	dritte Schalteinrichtung S3	vierte Schalteinrichtung S4	Bemerkung
1. Gang	X	X	X	O	O	VKM/EM (im 1. Gang))
2. Gang	X	O	X	O	X	VKM/EM (im 1. Gang)
3. Gang	X	O	X	X	O	VKM/EM (im 1. Gang)
4. Gang	X	O	X	O	X	VKM/EM (im 1. Gang)
5. Gang	X	O	X	X	O	VKM/EM (im 1. Gang)
Generator	X	X	O	O	O	VKM/EM
R-Gang	O	O	X	O	O	EM
1. Gang	O	X	X	O	O	EM
3. Gang	O	X	O	X	O	EM
5. Gang	O	X	O	X	O	EM
Weitere optionale Betriebsarten sind:						
2. Gang	X	X	0	O	X	VKM/EM (im 2. Gang)
3. Gang	X	X	O	X	O	VKM/EM (im 3.

						Gang)
4. Gang	X	X	O	O	X	VKM/EM (im 4. Gang)
5. Gang	X	X	O	X	O	VKM/EM (im 5. Gang)

Der 1. Gang wird umgesetzt, indem die erste und die zweite Schalteinrichtung S1 und 2 geschlossen werden. Für den Fall, dass die Trenneinrichtung K1 geöffnet ist, kann ein rein elektromotorisches Anfahren aus dem Stand erfolgen. Danach kann die Trenneinrichtung K1 geschlossen werden und damit ein Hybridzustand eingestellt werden.

Für den 2. Gang wird die Wirkverbindung über die zweite und dritte Getriebestufe 14, 17 geöffnet und stattdessen die Verbindung über die erste Doppelgetriebestufe 19 zwischen der sekundären Eingangswelle 9 und der Ausgangswelle 10 geschlossen. Der zweite Gang kann auch nur verbrennungsmotorisch ausgestaltet sein. Zudem kann die Trenneinrichtung K1 und die erste Schalteinrichtung S1 geschlossen werden, so dass ein Hybridzustand eingestellt wird.

Für den 3. Gang wird die Wirkverbindung über die sekundäre Eingangswelle 9 und der Ausgangswelle 10 geöffnet und stattdessen die Verbindung über die erste Doppelgetriebestufe 19 zwischen der primären Eingangswelle 8 und der Ausgangswelle 10 geschlossen. Der 3. Gang kann rein elektromotorisch umgesetzt werden, dann ist die Trenneinrichtung K1 geöffnet. Alternativ ist die Trenneinrichtung K1 geschlossen, so dass ein Hybridzustand vorliegt.

Bei dem 4. Gang wird die Wirkverbindung über die primäre Eingangswelle 8 und der Ausgangswelle 10 geöffnet und stattdessen die Verbindung über die zweite Doppelgetriebestufe 20 zwischen der sekundären Eingangswelle 9 und der Ausgangswelle 10 geschlossen. Der 4. Gang ist wahlweise rein verbrennungsmotorisch oder - bei geschlossener Trenneinrichtung K1 - als ein Hybridzustand ausgebildet.

Bei dem 5. Gang wird wird die Wirkverbindung über die sekundäre Eingangswelle 9 und der Ausgangswelle 10 geöffnet und stattdessen die Verbindung über die zweite Doppelgetriebestufe 20 zwischen der primären Eingangswelle 8 und der Ausgangswelle 10 geschlossen. Der 5. Gang kann rein elektromotorisch umgesetzt werden, dann ist die Trenneinrichtung K1 geöffnet. Alternativ ist die Trenneinrichtung K1 geschlossen, so dass ein Hybridzustand vorliegt.

Ferner ist ein Generatorgang möglich, bei dem alle Schalteinrichtungen S2, S3, S4, S5 bis auf die erste Schalteinrichtung S1 geöffnet sind und die Trenneinrichtung K1 geschlossen ist. Ein Rückwärtsgang kann umgesetzt werden, indem die Schalteinrichtungen S2, S3, S4 und S5 sowie die Trenneinrichtung K1 geöffnet und die Schalteinrichtung S1 geschlossen ist.

In einer abgewandelten Variante kann die Trenneinrichtung K1 durch eine Freilaufeinrichtung ersetzt werden. Optional kann zwischen der ersten Schnittstelle 4 und dem Verbrennungsmotor 5 eine Dämpfungseinrichtung, insbesondere umfassend ein Massenschwungrad, eingesetzt werden.

Bezugszeichenliste

1	Hybridgetriebe
2	Fahrzeug
3a, b	Räder
4	erste Schnittstelle
5	Verbrennungsmotor
6	zweite Schnittstelle
7	Elektromotor
8	primäre Eingangswelle
9	sekundäre Eingangswelle
10	Ausgangswelle
11	Differentialeinrichtung
12	erste Koppelwelle
13	erste Getriebestufe
13.1	Eingangsrad
13.2	Zwischenrad
13.3	Ausgangsrad
14	zweite Getriebestufe
14.1	Eingangsrad
14.2	Ausgangsrad
S1	erste Schalteinrichtung
S2	zweite Schalteinrichtung
17	dritte Getriebestufe
17.1	Eingangsrad
17.2	Ausgangsrad
19	erste Doppelgetriebestufe
19.1	erstes Eingangsrad
19.2	zweites Eingangsrad
19.3	Ausgangsrad
20	zweite Doppelgetriebestufe
20.1	erstes Eingangsrad

	20.2	zweites Eingangsrad
	20.3	Ausgangsrad
	S3	dritte Schalteinrichtung
	S4	vierte Schalteinrichtung
5	K1	Trenneinrichtung

Patentansprüche

1. Hybridgetriebe (1) für ein Fahrzeug (2)

mit einer primären und mit einer sekundären Eingangswelle (8,9),

mit einer Ausgangswelle (10),

mit einer ersten Schnittstelle (4) zur Anbindung eines Verbrennungsmotors (5),

mit einer zweiten Schnittstelle (6) zur Anbindung eines Elektromotors (7),

mit einer ersten Getriebestufe (13), mit einer Trenneinrichtung (K1), wobei die erste Schnittstelle (4) über die Trenneinrichtung (K1) mit der primären Eingangswelle (8) lösbar gekoppelt ist und wobei die erste Schnittstelle (4) über die erste Getriebestufe (13) mit der sekundären Eingangswelle (9) wirkverbunden ist,

mit einer zweiten Getriebestufe (14), wobei die primäre Eingangswelle (8) über die zweite Getriebestufe (14) mit der Ausgangswelle (10) wirkverbindbar ist, mit einer ersten Schalteinrichtung (S1) zur selektiven Ankopplung der primären Eingangswelle (8) an die zweite Getriebestufe (14), mit einer zweiten Schalteinrichtung (S2) zur selektiven Ankopplung der Ausgangswelle (10) an die zweite Getriebestufe (14), mit einer dritten Getriebestufe (17), wobei die zweite Schnittstelle (6) über die dritte Getriebestufe (17) mit der zweiten Getriebestufe (14) wirkverbunden ist,

mit mindestens einer ersten Doppelgetriebestufe (19), wobei die primäre Eingangswelle (8) und/oder die sekundäre Eingangswelle (9) über die erste Doppelgetriebestufe (19) mit der Ausgangswelle (10) wirkverbindbar sind,

mit einer dritten Schalteinrichtung (S3) zur selektiven Ankopplung der primären Eingangswelle (8) an die erste Doppelgetriebestufe (19),

mit einer vierten Schalteinrichtung (S4) zur selektiven Ankopplung der sekundären Eingangswelle (9) an die erste Doppelgetriebestufe (19).

2. Hybridgetriebe (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Hybridgetriebe (1) eine zweite Doppelgetriebestufe (20) aufweist, wobei die primäre Eingangswelle (8) und/oder die sekundäre Eingangswelle (9) über die zweite Doppelgetriebestufe (20) mit der Ausgangswelle (10) wirkverbindbar sind, wobei die dritte Schalteinrichtung (S3) zur selektiven Ankopplung der primären Eingangswelle (8) und die vierte Schalteinrichtung (S4) zur selektiven Ankopplung der sekundären Eingangswelle (9) an die zweite Doppelgetriebestufe (20) ausgebildet ist.

3. Hybridgetriebe (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Hybridgetriebe (1) mindestens einen, einige oder alle der nachfolgenden Betriebszustände einnehmen kann:

Gang	Trenneinrichtung K1	Erste Schalteinrichtung S1	Zweite Schalteinrichtung S2	dritte Schalteinrichtung S3	vierte Schalteinrichtung S4
1. Gang	X	X	X	O	O
2. Gang	X	O	X	O	X
3. Gang	X	O	X	X	O
4. Gang	X	O	X	O	X

5. Gang	X	O	X	X	O
Generator	X	X	O	O	O
R-Gang	O	O	X	O	O
1. Gang	O	X	X	O	O
3. Gang	O	X	O	X	O
5. Gang	O	X	O	X	O

4. Hybridgetriebe (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die primäre, die sekundäre Eingangswelle und die Ausgangswelle (8, 9, 10) parallel zueinander angeordnet sind.

5. Hybridgetriebe (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine erste Koppelwelle (12) zur Ankopplung des Verbrennungsmotors (5), wobei die erste Koppelwelle (12) einen Eingang in die Trenneinrichtung (K1) bildet und wobei die erste Koppelwelle (12) koaxial zu der primären Eingangswelle (8) angeordnet ist.

6. Hybridgetriebe (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine zweite Koppelwelle (18) zur Ankopplung des Elektromotors (7), wobei die zweite Koppelwelle (18) parallel zu der primären Eingangswelle (8) und/oder zu der sekundären Eingangswelle (9) und/oder zu der Ausgangswelle (10) angeordnet ist.

7. Hybridgetriebe (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Trenneinrichtung (K1) als eine Reibkupplung oder als eine Klauenkupplung ausgebildet ist.

8. Hybridgetriebe (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Trenneinrichtung (K1) als eine Freilaufeinrichtung ausgebildet ist.

9. Fahrzeug (2) mit einem Elektromotor (7) und mit einem Verbrennungsmotor (5), gekennzeichnet, durch ein Hybridgetriebe (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

5

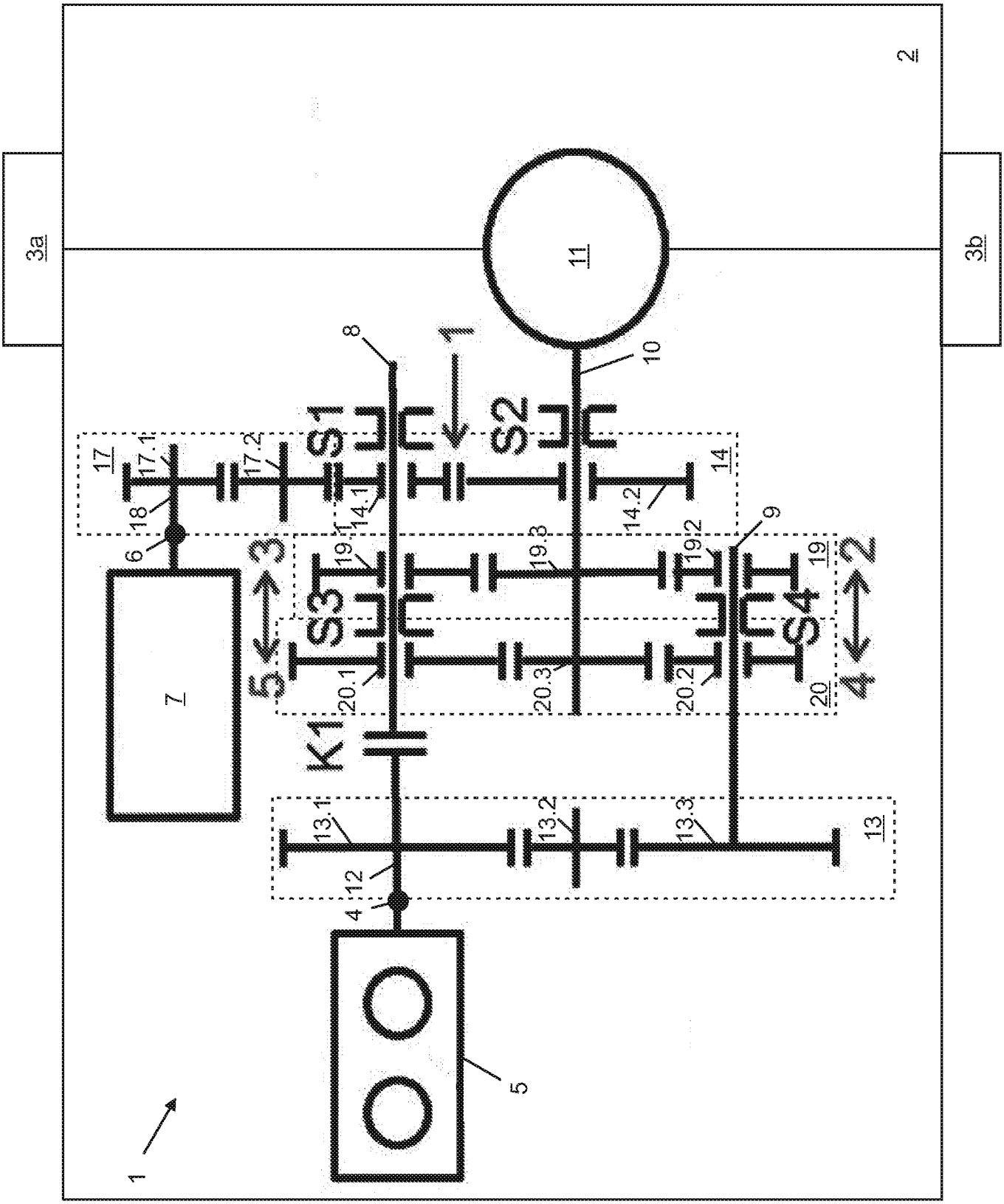

2
3a
3b
11
1
8
10
S1
S2
17
17.1
17.2
18
14
14.1
14.2
6
9
19
19.1
19.2
19.3
S3
S4
3
2
5
4
7
20
20.1
20.2
20.3
K1
13
13.1
13.2
13.3
12
4
5
1

Fig. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2016/200559

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60K6/48 B60K6/36 B60K6/547 F16H3/091 B60K6/383
B60K6/387
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B60K F16H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2008/138387 A1 (FEV MOTORENTECH GMBH [DE]; HELLENBROICH GEREON [DE]) 20 November 2008 (2008-11-20)	1-7,9
Y	page 8, line 16 - page 14, line 27; figures 1-15	8
X	DE 10 2010 028079 A1 (FEV MOTORENTECH GMBH [DE]) 27 October 2011 (2011-10-27)	1-7,9
Y	paragraphs [0030] - [0037]; figure 2	8
Y	DE 10 2014 206229 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 8 October 2015 (2015-10-08)	8
A	paragraphs [0008], [0009], [0014] - [0017], [0035]; figure 1	1

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

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

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
8 March 2017	20/03/2017

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Wurzer, Oliver

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2016/200559

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 2 360 044 A1 (HONDA MOTOR CO LTD [JP]) 24 August 2011 (2011-08-24)	8
A	paragraphs [0007] - [0009]; figure 1	1
A	DE 10 2010 063092 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 30 June 2011 (2011-06-30) figure 3	1-9

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/DE2016/200559

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2008138387 A1	20-11-2008	CN 101743142 A	16-06-2010
		EP 2144777 A1	20-01-2010
		JP 5453467 B2	26-03-2014
		JP 2010526710 A	05-08-2010
		JP 2012122614 A	28-06-2012
		US 2010311540 A1	09-12-2010
		WO 2008138387 A1	20-11-2008
DE 102010028079 A1	27-10-2011	CN 102267369 A	07-12-2011
		DE 102010028079 A1	27-10-2011
		US 2011259145 A1	27-10-2011
DE 102014206229 A1	08-10-2015	CN 106163855 A	23-11-2016
		DE 102014206229 A1	08-10-2015
		WO 2015149762 A1	08-10-2015
EP 2360044 A1	24-08-2011	EP 2360044 A1	24-08-2011
		JP 5178845 B2	10-04-2013
		US 2011239819 A1	06-10-2011
		WO 2010070706 A1	24-06-2010
DE 102010063092 A1	30-06-2011	CN 103153668 A	12-06-2013
		DE 102010063092 A1	30-06-2011
		EP 2651681 A2	23-10-2013
		US 2013296099 A1	07-11-2013
		WO 2012079683 A2	21-06-2012

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2016/200559

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60K6/48 B60K6/36 B60K6/547 F16H3/091 B60K6/383 B60K6/387
ADD.
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B60K F16H

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2008/138387 A1 (FEV MOTORENTECH GMBH [DE]; HELLENBROICH GEREON [DE]) 20. November 2008 (2008-11-20)	1-7,9
Y	Seite 8, Zeile 16 - Seite 14, Zeile 27; Abbildungen 1-15	8

X	DE 10 2010 028079 A1 (FEV MOTORENTECH GMBH [DE]) 27. Oktober 2011 (2011-10-27)	1-7,9
Y	Absätze [0030] - [0037]; Abbildung 2	8

Y	DE 10 2014 206229 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 8. Oktober 2015 (2015-10-08)	8
A	Absätze [0008], [0009], [0014] - [0017], [0035]; Abbildung 1	1

	-/--	

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
8. März 2017	20/03/2017

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Wurzer, Oliver

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2016/200559

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 2 360 044 A1 (HONDA MOTOR CO LTD [JP]) 24. August 2011 (2011-08-24)	8
A	Absätze [0007] - [0009]; Abbildung 1	1
A	DE 10 2010 063092 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 30. Juni 2011 (2011-06-30) Abbildung 3	1-9

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2016/200559

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2008138387 A1	20-11-2008	CN 101743142 A	16-06-2010
		EP 2144777 A1	20-01-2010
		JP 5453467 B2	26-03-2014
		JP 2010526710 A	05-08-2010
		JP 2012122614 A	28-06-2012
		US 2010311540 A1	09-12-2010
		WO 2008138387 A1	20-11-2008
DE 102010028079 A1	27-10-2011	CN 102267369 A	07-12-2011
		DE 102010028079 A1	27-10-2011
		US 2011259145 A1	27-10-2011
DE 102014206229 A1	08-10-2015	CN 106163855 A	23-11-2016
		DE 102014206229 A1	08-10-2015
		WO 2015149762 A1	08-10-2015
EP 2360044 A1	24-08-2011	EP 2360044 A1	24-08-2011
		JP 5178845 B2	10-04-2013
		US 2011239819 A1	06-10-2011
		WO 2010070706 A1	24-06-2010
DE 102010063092 A1	30-06-2011	CN 103153668 A	12-06-2013
		DE 102010063092 A1	30-06-2011
		EP 2651681 A2	23-10-2013
		US 2013296099 A1	07-11-2013
		WO 2012079683 A2	21-06-2012