(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
3. Dezember 2015 (03.12.2015)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/180719 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60K 1/00 (2006.01) *F16H 48/10* (2012.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2015/200319

(22) Internationales Anmeldedatum:
21. Mai 2015 (21.05.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2014 209 946.3 26. Mai 2014 (26.05.2014) DE

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

(72) Erfinder: **KURTH, Franz**; Willstr. 19, 90429 Nürnberg (DE). **SUHR, Hannes**; Marienstr. 25a, 90762 Fürth (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

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

(54) **Title**: DRIVE DEVICE COMPRISING A TRANSMISSION ASSEMBLY WITH A MINUS GEAR SET AND A REDUCED COUPLING SET

(54) **Bezeichnung** : ANTRIEBSVORRICHTUNG, UMFASSEND GETRIEBEANORDNUNG MIT MINUSGETRIEBE UND REDUZIERTEM KOPPELSATZ

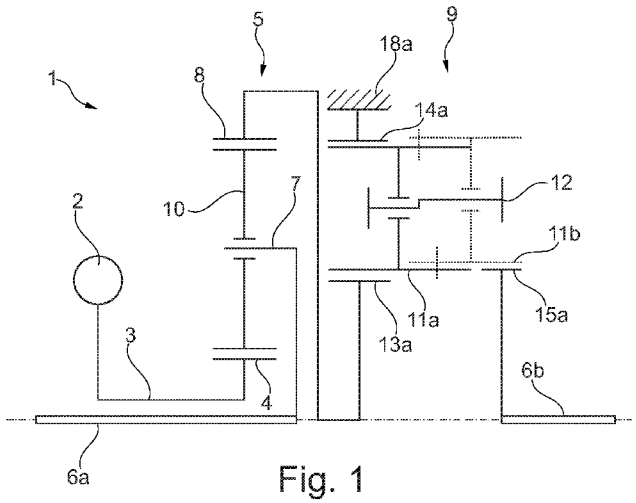


Fig. 1

(57) **Abstract**: The invention relates to a drive device for a vehicle, said device comprising a transmission assembly (1), a drive torque and drive power from a drive engine (2) being introduced into the transmission assembly (1) by means of an input shaft (3) comprising a first sun gear (4). The transmission assembly (1) comprises: a differential drive (5) for distributing the drive power in two halves between a planetary carrier (7) that is connected to a first output shaft (6a) and a first ring gear (8) that is connected indirectly to a second output shaft (6b); and a reversing transmission (9) with a gearing connection to the differential drive (5) via the first ring gear (8), for distributing the drive torque in two halves between the first output shaft and the second output shaft (6a, 6b). In addition, a planetary gear set (10) is mounted on the planetary carrier (7) and meshes between the first sun gear (4) and the first ring gear (8). According to the invention, the reversing transmission (9) has a first and a second planetary gear set (11a, 11b), the two planetary gear sets (11a, 11b) being mounted on a common planetary carrier (12) and intermeshing.

(57) **Zusammenfassung**:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2015/180719 A1

Die Erfindung betrifft eine Antriebsvorrichtung für ein Fahrzeug mit einer Getriebeanordnung (1), wobei die Einleitung eines Antriebsdrehmoments und einer Antriebsleistung von einem Antriebsmotor (2) in die Getriebeanordnung (1) über eine Antriebswelle (3) mit einer ersten Sonne (4) erfolgt, wobei die Getriebeanordnung (1) ein Überlagerungsgetriebe (5) zur hälftigen Verteilung der Antriebsleistung auf einen mit einer ersten Abtriebswelle (6a) verbundenem Planetenträger (7), und einem mittelbar mit einer zweiten Abtriebswelle (6b) verbundenem ersten Hohlrad (8), sowie ein über dem ersten Hohlrad (8) mit dem Überlagerungsgetriebe (5) getrieblich verbundenem Wendegetriebe (9) zur hälftigen Verteilung des Antriebsdrehmoments auf die erste und die zweite Abtriebswelle (6a, 6b) umfasst, wobei ferner ein Planetensatz (10) auf dem Planetenträger (7) gelagert ist und zwischen der ersten Sonne (4) und dem ersten Hohlrad (8) kämmt. Erfindungsgemäß weist das Wendegetriebe (9) einen ersten und einen zweiten Planetensatz (11a, 11b) auf, wobei die beiden Planetensätze (11a, 11b) auf einem gemeinsamen Planetenträger (12) gelagert sind und miteinander kämmen.

Bezeichnung der Erfindung

Antriebsvorrichtung, umfassend Getriebeanordnung mit Minusgetriebe und reduziertem Koppelsatz

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Antriebsvorrichtung für ein Fahrzeug mit einer Getriebeanordnung, wobei die Einleitung eines Antriebsdrehmoments und einer Antriebsleistung von einem Antriebsmotor in die Getriebeanordnung über eine Antriebswelle mit einer ersten Sonne erfolgt, wobei die Getriebeanordnung ein Überlagerungsgetriebe zur hälftigen Verteilung der Antriebsleistung auf einen mit einer ersten Abtriebswelle verbundenem Planetenträger, und einem mittelbar mit einer zweiten Abtriebswelle verbundenem ersten Hohlrad, sowie ein über dem ersten Hohlrad mit dem Überlagerungsgetriebe getrieblich verbundenem Wendegetriebe zur hälftigen Verteilung des Antriebsdrehmoments auf die erste und die zweite Abtriebswelle umfasst, wobei ferner ein Planetensatz auf dem Planetenträger gelagert ist und zwischen der ersten Sonne und dem ersten Hohlrad kämmt.

Aus der US 5,845,732 ist ein Umlaufrädergetriebe bekannt. Die Leistungsverzweigung innerhalb des Getriebes wird hier durch eine Überlagerungsgetriebestufe bewerkstelligt, die ein Sonnenrad, einen mit Planeten bestückten Planetenträger und ein Hohlrad umfasst. Die seitens eines Motors bereitgestellte Antriebsleistung wird über das insoweit als Leistungseingang fungierende Sonnenrad in das Getriebe eingeleitet, wobei die Leistungsverzweigung auf den Planetenträger sowie auf das Hohlrad erfolgt. Der Planetenträger ist hierbei mit einer ersten Ausgangswelle gekoppelt. Das Hohlrad ist mit dem Sonnenrad der zweiten Planetenstufe gekoppelt. Die Wendegetriebestufe umfasst ein stationäres Hohlrad sowie einen mit einem Stufenplaneten bestückten Planetenträger. Dieser Planetenträger ist mit einer zweiten Ausgangswelle gekoppelt.

Aufgabenstellung

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Antriebsvorrichtung, umfassend eine Getriebeanordnung mit Minusgetriebe zu schaffen, die eine vereinfachte Fertigung und Montage der Getriebeanordnung realisiert.

Erfindungsgemäße Lösung

Erfindungsgemäß weist das Wendegetriebe einen ersten und einen zweiten Planetensatz auf, wobei die beiden Planetensätze auf einem gemeinsamen Planetenträger gelagert sind und miteinander kämmen. Das Überlagerungsgetriebe ist als Minusgetriebe ausgebildet. Das Wendegetriebe stellt einen reduzierten Koppelsatz dar. Vorteilhafterweise sind die beiden Planetensätze in Umfangsrichtung verschoben und weisen vorzugsweise unterschiedliche axiale Abmaße auf. Die Planetensätze sind nicht gestuft ausgebildet.

Die erste Sonne bildet sowohl den Leistungseingang der Getriebeordnung als auch den Leistungseingang des Überlagerungsgetriebes. Der Planetenträger des Überlagerungsgetriebes und das erste Hohlrad dienen als Leistungsausgänge des Überlagerungsgetriebes, wobei der Planetenträger des Überlagerungsgetriebes auch gleichzeitig ein erster Leistungsausgang der Getriebeanordnung ist. Über das erste Hohlrad werden die Antriebsleistung und das Antriebsdrehmoment in das Wendegetriebe eingeleitet. Besonders bevorzugt ist die Antriebsanordnung als Achsantrieb ausgebildet, so dass die beiden Abtriebswellen mit jeweils einem Antriebrad eines Fahrzeugs verbunden sind.

Wie nachfolgend erläutert wird, kann die Koppelung zwischen dem Überlagerungsgetriebe und dem Wendegetriebe, sowie die Einleitung und Ausleitung das Drehmomentes und der Drehzahl, über unterschiedliche Getriebeelemente erfolgen.

Kurzbeschreibung der Zeichnung

Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit den Zeichnungen. Dabei zeigt

Figur 1 eine schematische Darstellung zur Veranschaulichung des Aufbaus einer erfindungsgemäßen Antriebsvorrichtung nach einem ersten Ausführungsbeispiel,

Figur 2 eine schematische Darstellung zur Veranschaulichung des Aufbaus einer erfindungsgemäßen Antriebsvorrichtung nach einem zweiten Ausführungsbeispiel,

Figur 3 eine schematische Darstellung zur Veranschaulichung des Aufbaus einer erfindungsgemäßen Antriebsvorrichtung nach einem dritten Ausführungsbeispiel,

Figur 4 eine schematische Darstellung zur Veranschaulichung des Aufbaus einer erfindungsgemäßen Antriebsvorrichtung nach einem vierten Ausführungsbeispiel,

Figur 5 eine schematische Darstellung zur Veranschaulichung des Aufbaus einer erfindungsgemäßen Antriebsvorrichtung nach einem fünften Ausführungsbeispiel, und

Figur 6 eine schematische Darstellung zur Veranschaulichung des Aufbaus einer erfindungsgemäßen Antriebsvorrichtung nach einem sechsten Ausführungsbeispiel.

Ausführliche Beschreibung der Zeichnungen

Gemäß Figur 1 weist die Antriebsvorrichtung für ein Fahrzeug einen Antriebsmotor 2 und eine damit verbundene Getriebeanordnung 1 auf. Über eine Antriebswelle 3 mit einer ersten Sonne 4 wird das Antriebsdrehmoment und die Antriebsleistung des Antriebsmotors 2 in die Getriebeanordnung 1 eingeleitet. Die Getriebeanordnung 1 weist ein Überlagerungsgetriebe 5 und ein Wendegetriebe 9 auf, wobei das Überlagerungsgetriebe 5 zur hälftigen Verteilung der Antriebsleistung auf zwei Abtriebswellen 6a, 6b vorgesehen ist und das Wendegetriebe 9 zur hälftigen Verteilung des Antriebsdrehmoments auf die beiden Abtriebswellen 6a, 6b vorgesehen ist. Das Überlagerungsgetriebe 5 weist einen Planetensatz 10 auf, der auf einem mit der ersten Abtriebswelle 6a verbunden Planetenträger 7, gelagert ist. Der Planetensatz 10 kämmt einerseits mit der ersten Sonne 4 und andererseits mit einem ersten Hohlrad 8.

Das Wendegetriebe 9 weist einen ersten und einen zweiten Planetensatz 11a, 11b auf, wobei die beiden Planetensätze 11a, 11b auf einem gemeinsamen Planetenträger 12 gelagert sind und miteinander kämmen. Das erste Hohlrad 8 des Überlagerungsgetriebes 5 kämmt über eine damit verbundene zweite Sonne 13a mit dem ersten Planetensatz 11a des Wendegetriebes 9. Ferner kämmt auch ein stationär an einem Gehäuseteil 18a festgelegtes Hohlrad 14a mit dem ersten Planetensatz 11a des Wendegetriebes 9. Eine mit der zweiten Abtriebswelle 6b verbundene dritte Sonne 15a kämmt mit dem zweiten Planetensatz 11b des Wendegetriebes 9. Mit anderen Worten ist das Wendegetriebe 9 durch einen sogenannten reduzierten Koppelsatz gebildet, der drei Zentralräder, nämlich die zweite und dritte Sonne 13a, 15a sowie

das Hohlrad 14a aufweist, und nur den Planetenträger 12 sowie die beiden darauf gelagerten Planetensätze 11a, 11b, die miteinander kämmen.

Die erste Sonne 4 stellt sowohl einen Leistungseingang für die Getriebeanordnung 1, als auch einen Leistungseingang für das Überlagerungsgetriebe 5 dar. Die erste und die zweite Abtriebswelle 6a, 6b stellen die beiden Leistungsausgänge der Getriebeanordnung 1 dar, wobei die erste Abtriebswelle 6a der Leistungsausgang des Überlagerungsgetriebes 5 ist und die zweite Abtriebswelle 6b der Leistungsausgang des Wendegetriebes 9 ist.

Gemäß Figur 2 kämmt das erste Hohlrad 8 des Überlagerungsgetriebes 5 über eine damit verbundene zweite Sonne 13b mit dem zweiten Planetensatz 11b des Wendegetriebes 9. Ein stationär an dem Gehäuseteil 18a festgelegtes Hohlrad 14b kämmt mit dem ersten Planetensatz 11a, wobei eine mit der zweiten Abtriebswelle 6b verbundenes drittes Hohlrad 17a mit dem zweiten Planetensatz 11b des Wendegetriebes 9 kämmt.

Nach Figur 3 kämmt das erste Hohlrad 8 des Überlagerungsgetriebes 5 über eine damit verbundene zweite Sonne 13c mit dem ersten Planetensatz 11a des Wendegetriebes 9. Der Planetenträger 12 des Wendegetriebes 9 ist stationär an einem Gehäuseteil 18b festgelegt. Eine mit der zweiten Abtriebswelle 6b verbundene dritte Sonne 15b kämmt mit dem zweiten Planetensatz 11b des Wendegetriebes 9.

Gemäß Figur 4 ist das erste Hohlrad 8 des Überlagerungsgetriebes 5 mit dem Planetenträger 12 des Wendegetriebes 9 verbunden, wobei ein stationär an dem Gehäuseteil 18a festgelegtes Hohlrad 14c mit dem ersten Planetensatz 11a kämmt. Eine mit der zweiten Abtriebswelle 6b verbundene dritte Sonne 15c kämmt mit dem zweiten Planetensatz 11b des Wendegetriebes 9.

Nach Figur 5 kämmt das erste Hohlrad 8 des Überlagerungsgetriebes 5 über eine damit verbundene zweite Sonne 13d mit dem ersten Planetensatz 11a des Wendegetriebes 9. Ein stationär an dem Gehäuseteil 18a festgelegtes Hohlrad 14d kämmt mit dem zweiten Planetensatz 11b des Wendegetriebes 9. Der Planetenträger 12 des Wendegetriebes 9 ist mit der zweiten Abtriebswelle 6b verbunden.

Gemäß Figur 6 kämmt das erste Hohlrad 8 des Überlagerungsgetriebes 5 über ein damit verbundenes zweites Hohlrad 16 mit dem ersten Planetensatz 11a des Wendegetriebes 9. Der Planetenträger 12 des Wendegetriebes 9 ist stationär an dem Gehäuseteil 18b festgelegt.

Ferner kämmt ein mit der zweiten Abtriebswelle 6b verbundenes drittes Hohlrad 17b mit dem zweiten Planetensatz 11b des Wendegetriebes 9.

Gemäß dieser sechs Ausführungsbeispiele ist es unter Verwendung einfacher Getriebebauteile möglich, eine negative Teilübersetzung zu erzeugen, wobei die Ausgangsdrehzahl der Getriebeanordnung 1 an den beiden Abtriebswellen 6a, 6b geringer ist als die Eingangsdrehzahl der Getriebeanordnung 1 an der Antriebswelle 3. Somit führen die beiden Abtriebswellen 6a, 6b mehr Drehmoment als die Antriebswelle 3.

Bezugszeichenliste

1	Getriebeanordnung
2	Antriebsmotor
3	Antriebswelle
4	erste Sonne
5	Überlagerungsgetriebe
6a, 6b	Abtriebswelle
7	Planetenträger
8	erstes Hohlrad
9	Wendegetriebe
10	Planetensatz
11a, 11b	Planetensatz
12	Planetenträger
13a-13d	zweite Sonne
14a-14d	stationär festgelegtes Hohlrad
15a-15c	dritte Sonne
16	zweites Hohlrad
17a, 17b	drittes Hohlrad
18a, 18b	Gehäuseteil

Patentansprüche

1. Antriebsvorrichtung für ein Fahrzeug mit einer Getriebeanordnung (1),
wobei die Einleitung eines Antriebsdrehmoments und einer Antriebsleistung von einem Antriebsmotor (2) in die Getriebeanordnung (1) über eine Antriebswelle (3) mit einer ersten Sonne (4) erfolgt,
wobei die Getriebeanordnung (1) ein Überlagerungsgetriebe (5) zur hälftigen Verteilung der Antriebsleistung auf einen mit einer ersten Abtriebswelle (6a) verbundenem Planetenträger (7), und einem mittelbar mit einer zweiten Abtriebswelle (6b) verbundenem ersten Hohlrad (8), sowie ein über dem ersten Hohlrad (8) mit dem Überlagerungsgetriebe (5) getrieblich verbundenem Wendegetriebe (9) zur hälftigen Verteilung des Antriebsdrehmoments auf die erste und die zweite Abtriebswelle (6a, 6b) umfasst,
wobei ferner ein Planetensatz (10) auf dem Planetenträger (7) gelagert ist und zwischen der ersten Sonne (4) und dem ersten Hohlrad (8) kämmt,
dadurch gekennzeichnet, dass das Wendegetriebe (9) einen ersten und einen zweiten Planetensatz (11a, 11b) aufweist, wobei die beiden Planetensätze (11a, 11b) auf einem Planetenträger (12) gelagert sind und miteinander kämmen.

2. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass das erste Hohlrad (8) des Überlagerungsgetriebes (5) über eine damit verbundene zweite Sonne (13a) mit dem ersten Planetensatz (11a) des Wendegetriebes (9) kämmt, wobei auch ein stationär festgelegtes Hohlrad (14a) mit dem ersten Planetensatz (11a) kämmt, und wobei eine mit der zweiten Abtriebswelle (6b) verbundene dritte Sonne (15a) mit dem zweiten Planetensatz (11b) des Wendegetriebes (9) kämmt.

3. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass das erste Hohlrad (8) des Überlagerungsgetriebes (5) über eine damit verbundene zweite Sonne (13b) mit dem zweiten Planetensatz (11b) des Wendegetriebes (9) kämmt, wobei ein stationär festgelegtes Hohlrad (14b) mit dem ersten Planetensatz (11a) des Wendegetriebes (9) kämmt, und wobei ein mit der zweiten Abtriebswelle (6b) verbundenes drittes Hohlrad (17a) mit dem zweiten Planetensatz (11b) des Wendegetriebes (9) kämmt.

4. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass das erste Hohlrad (8) des Überlagerungsgetriebes (5) über eine damit verbundene zweite Sonne (13c) mit dem ersten Planetensatz (11a) des Wendegetriebes (9) kämmt, wobei der Planetenträger (12) des Wendegetriebes (9) stationär festgelegt ist, und wobei eine mit der zweiten Abtriebswelle (6b) verbundene dritte Sonne (15b) mit dem zweiten Planetensatz (11b) des Wendegetriebes (9) kämmt.

5. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass das erste Hohlrad (8) des Überlagerungsgetriebes (5) mit dem Planetenträger (12) des Wendegetriebes (9) verbunden ist, wobei ein stationär festgelegtes Hohlrad (14c) mit dem ersten Planetensatz (11a) kämmt, und wobei eine mit der zweiten Abtriebswelle (6b) verbundene dritte Sonne (15c) mit dem zweiten Planetensatz (11b) des Wendegetriebes (9) kämmt.

6. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass das erste Hohlrad (8) des Überlagerungsgetriebes (5) über eine damit verbundene zweite Sonne (13d) mit dem ersten Planetensatz (11a) des Wendegetriebes (9) kämmt, wobei ein stationär festgelegtes Hohlrad (14d) mit dem zweiten Planetensatz (11b) des Wendegetriebes (9) kämmt, und wobei der Planetenträger (12) des Wendegetriebes (9) mit der zweiten Abtriebswelle (6b) verbunden ist.

7. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass das erste Hohlrad (8) des Überlagerungsgetriebes (5) über ein damit verbundenes zweites Hohlrad (16) mit dem ersten Planetensatz (11a) des Wendegetriebes (9) kämmt, wobei der Planetenträger (12) des Wendegetriebes (9) stationär festgelegt ist, und wobei ein mit der zweiten Abtriebswelle (6b) verbundenes drittes Hohlrad (17b) mit dem zweiten Planetensatz (11b) des Wendegetriebes (9) kämmt.

8. Antriebsvorrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das jeweilige stationär festgelegte Hohlrad (14a-14d) an einem Gehäuseteil (18a) stationär festgelegt ist.

9. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass der Planetenträger (12) an einem Gehäuseteil (18b) stationär festgelegt ist.

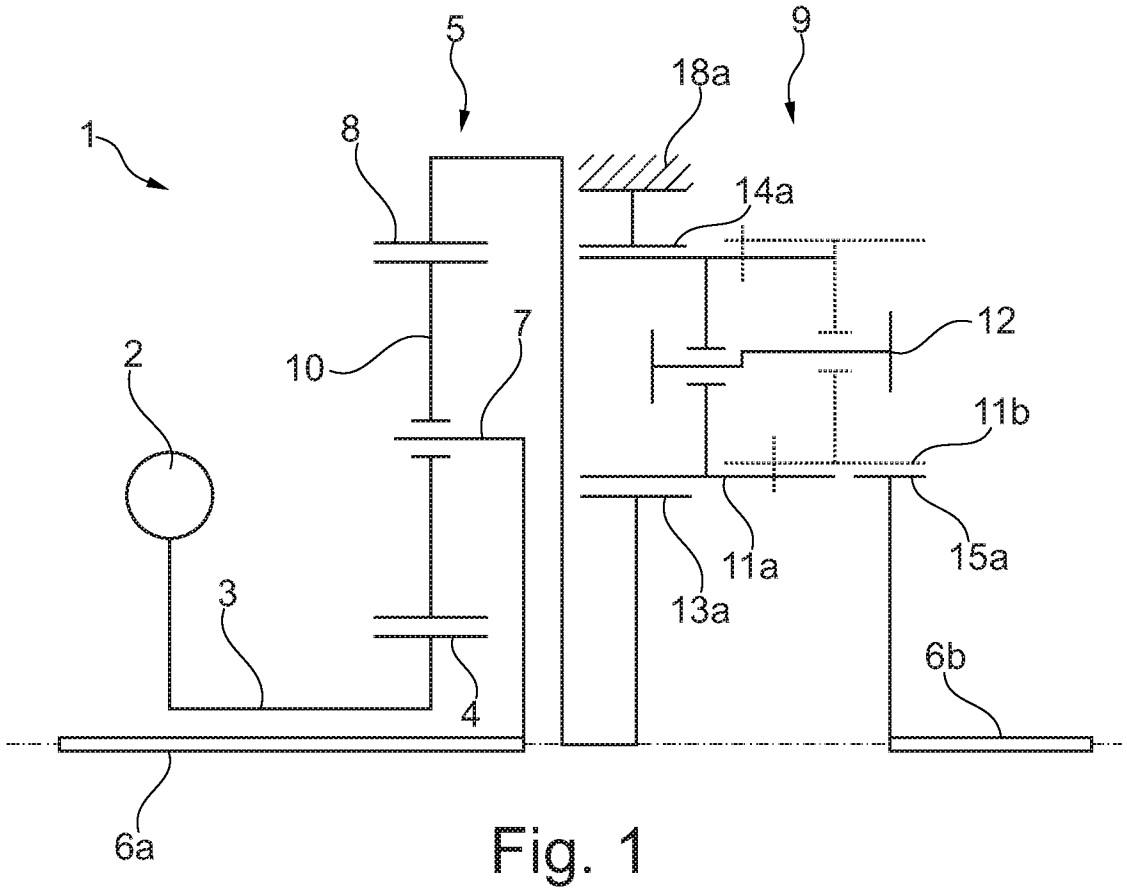

5
9
18a
1
8
14a
12
2
10
7
11b
15a
11a
3
13a
6b
4
6a

Fig. 1

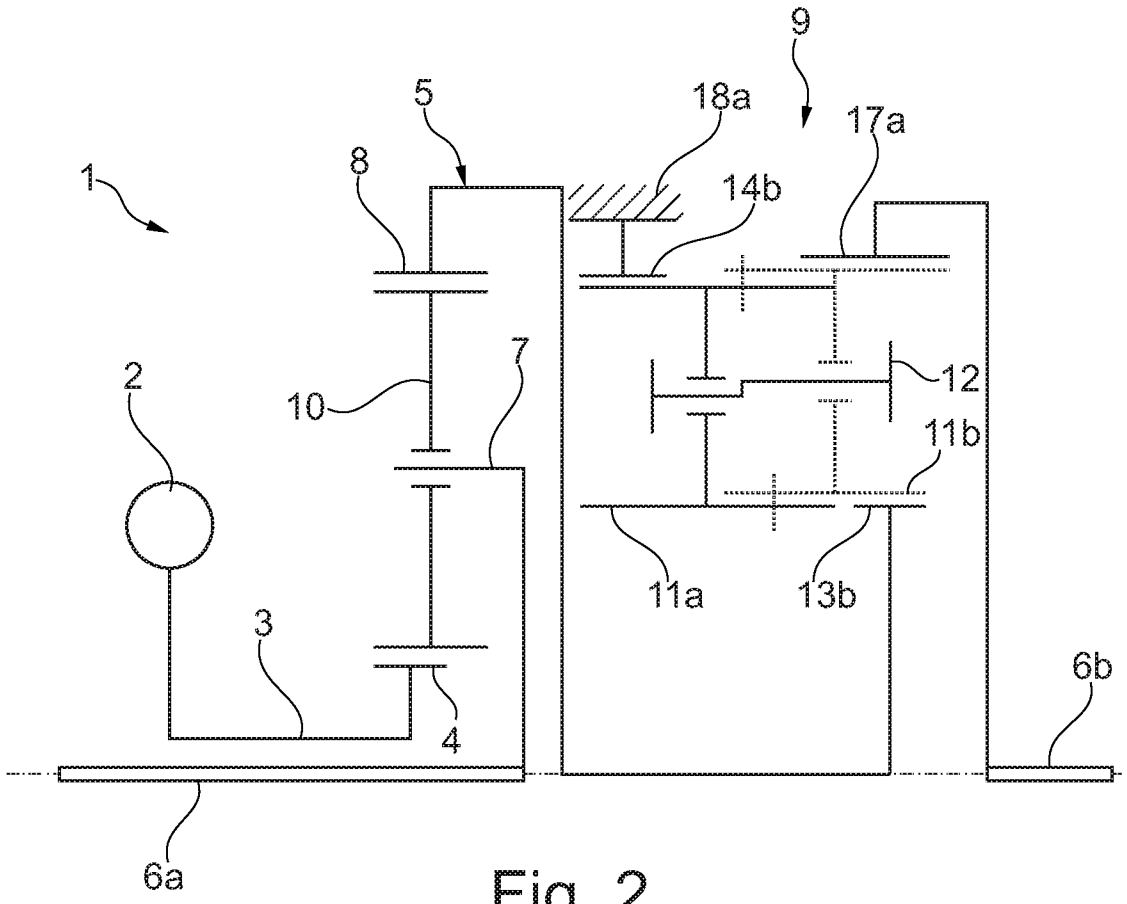

9
5
18a
17a
1
8
14b
12
2
10
7
11b
11a
13b
3
6b
4
6a

Fig. 2

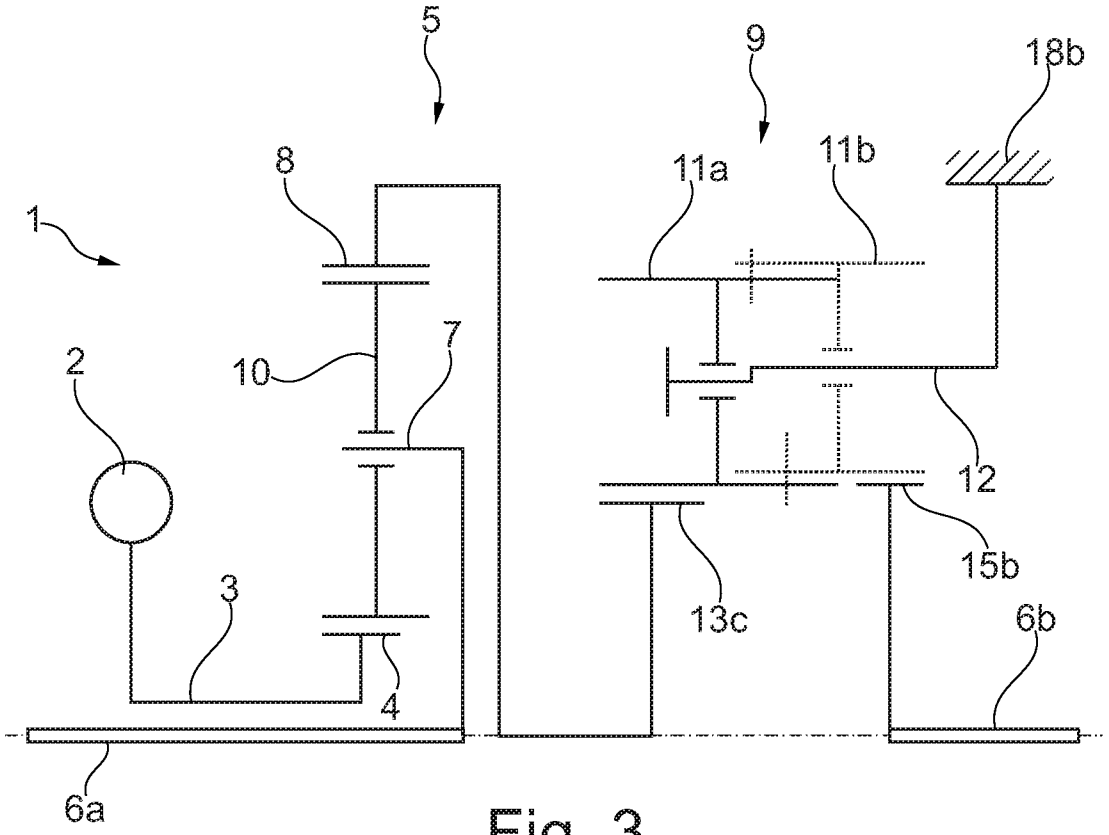

5
9
18b
8
11a
11b
1
2
10
7
12
3
13c
15b
6b
4
6a

Fig. 3

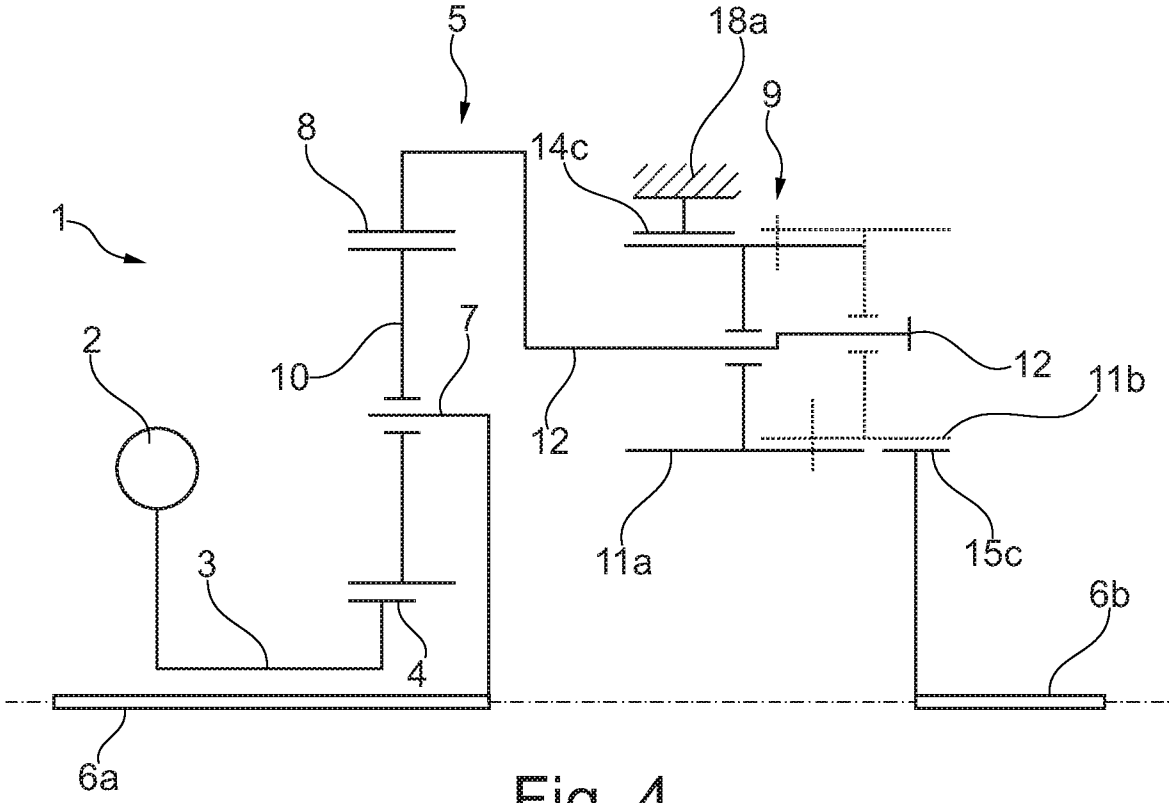

5
18a
9
8
14c
1
2
10
7
12
12
11b
3
11a
15c
6b
4
6a

Fig. 4

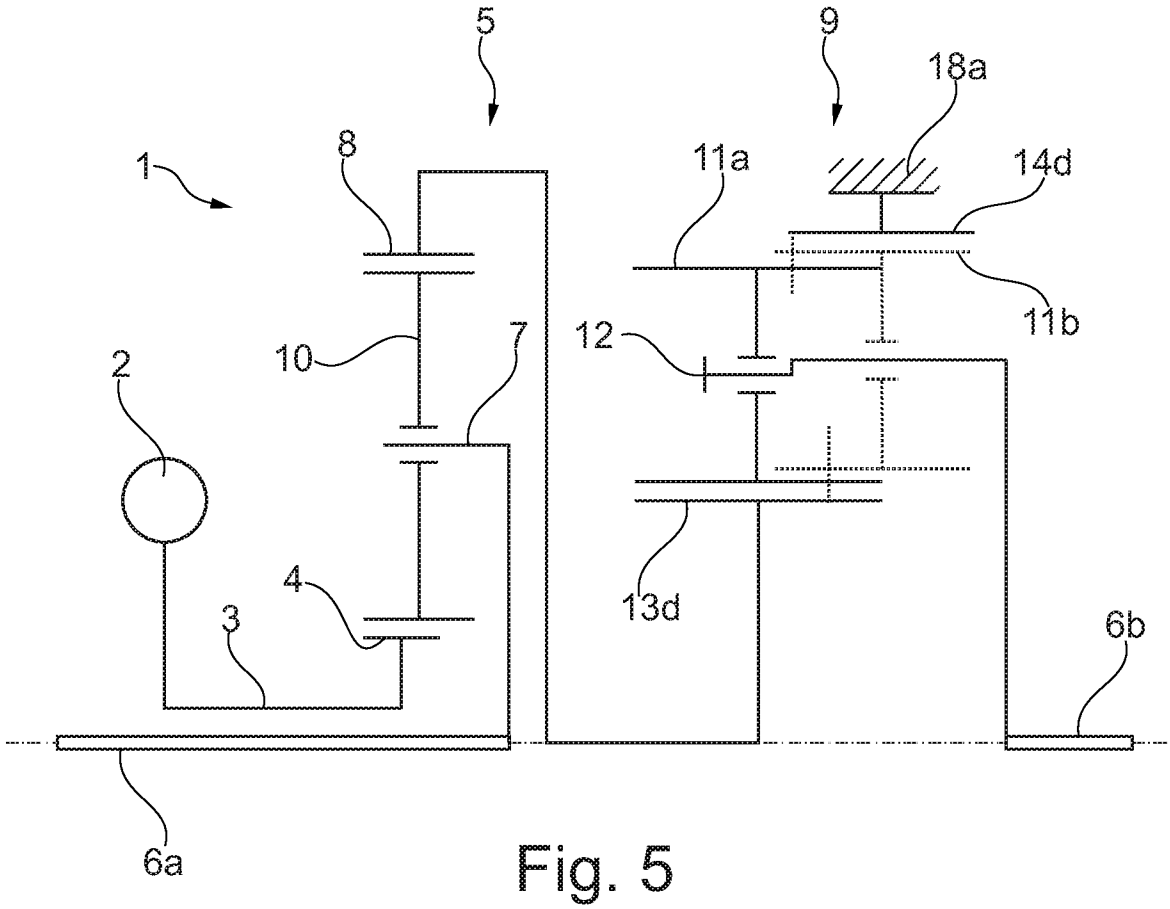

5
9
18a
1
8
11a
14d
11b
12
10
7
2
4
3
13d
6b
6a

Fig. 5

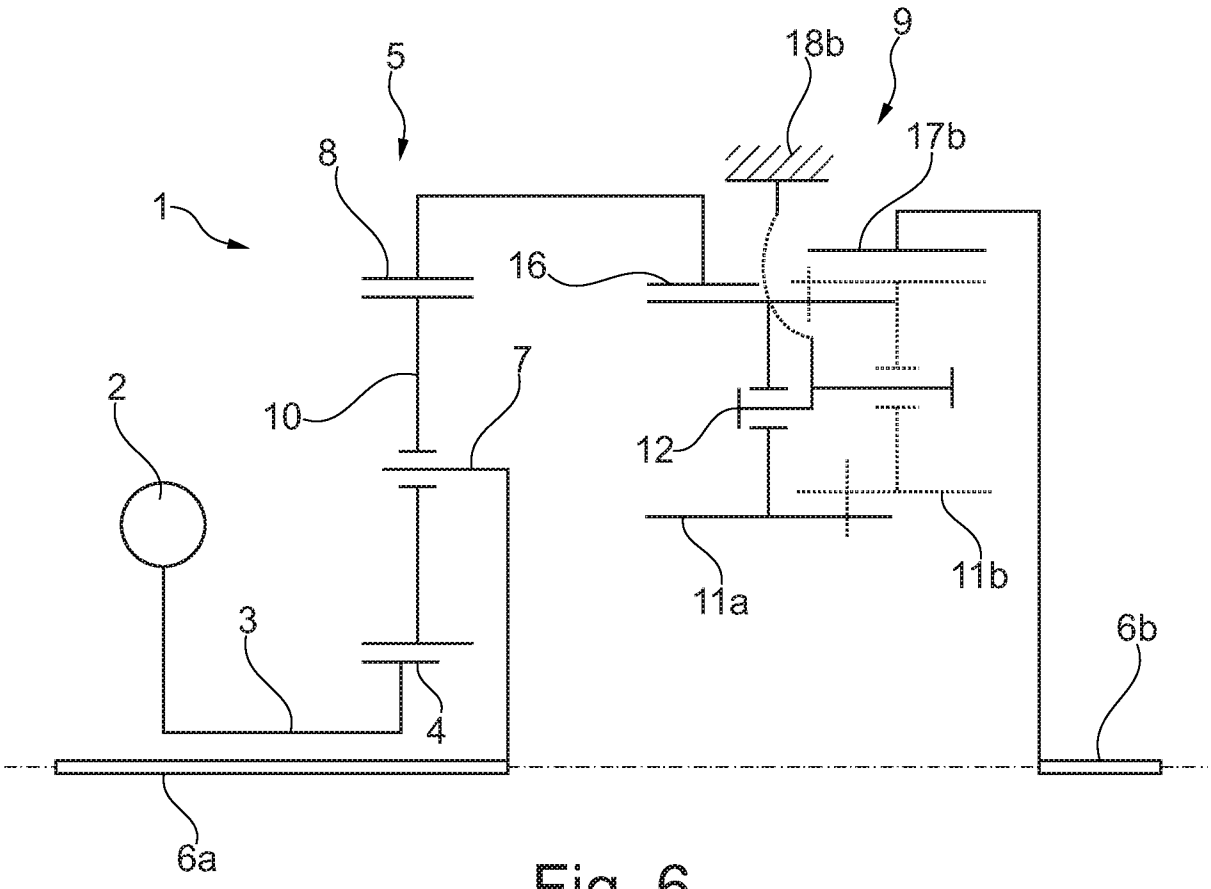

18b
9
5
17b
8
1
16
2
10
7
12
11a
11b
3
4
6b
6a

Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2015/200319

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60K1/00 F16H48/10
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	DE 10 2007 055883 A1 (FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FUER ZA [DE]; ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE) 25 June 2009 (2009-06-25) figures	1,2,5,8
X	US 5 845 732 A (TANIGUCHI TAKUJI [JP] ET AL) 8 December 1998 (1998-12-08) cited in the application figures 1,3a,3b,3d	1,5,6
X,P	WO 2015/062597 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 7 May 2015 (2015-05-07) figure 2	1,6
A	DE 10 2011 102749 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 29 November 2012 (2012-11-29) figures	1-9

☐ 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	Date of mailing of the international search report
26 August 2015	02/09/2015

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	Douhet, Hervé

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/DE2015/200319

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102007055883 A1	25-06-2009	AT 546664 T	15-03-2012
		CN 101861477 A	13-10-2010
		DE 102007055883 A1	25-06-2009
		EP 2222979 A1	01-09-2010
		US 2011039650 A1	17-02-2011
		WO 2009080475 A1	02-07-2009
US 5845732 A	08-12-1998	JP 3538958 B2	14-06-2004
		JP H08282314 A	29-10-1996
		US 5845732 A	08-12-1998
WO 2015062597 A1	07-05-2015	DE 102013222237 A1	30-04-2015
		WO 2015062597 A1	07-05-2015
DE 102011102749 A1	29-11-2012	DE 102011102749 A1	29-11-2012
		WO 2012163438 A1	06-12-2012

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2015/200319

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60K1/00 F16H48/10
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	DE 10 2007 055883 A1 (FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FUER ZA [DE]; ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 25. Juni 2009 (2009-06-25) Abbildungen	1,2,5,8
X	US 5 845 732 A (TANIGUCHI TAKUJI [JP] ET AL) 8. Dezember 1998 (1998-12-08) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen 1,3a,3b,3d	1,5,6
X,P	WO 2015/062597 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 7. Mai 2015 (2015-05-07) Abbildung 2	1,6
A	DE 10 2011 102749 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 29. November 2012 (2012-11-29) Abbildungen	1-9

☐ 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
26. August 2015	02/09/2015

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	Douhet, Hervé

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2015/200319

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102007055883 A1	25-06-2009	AT 546664 T	15-03-2012
		CN 101861477 A	13-10-2010
		DE 102007055883 A1	25-06-2009
		EP 2222979 A1	01-09-2010
		US 2011039650 A1	17-02-2011
		WO 2009080475 A1	02-07-2009
US 5845732 A	08-12-1998	JP 3538958 B2	14-06-2004
		JP H08282314 A	29-10-1996
		US 5845732 A	08-12-1998
WO 2015062597 A1	07-05-2015	DE 102013222237 A1	30-04-2015
		WO 2015062597 A1	07-05-2015
DE 102011102749 A1	29-11-2012	DE 102011102749 A1	29-11-2012
		WO 2012163438 A1	06-12-2012