

(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
30. Oktober 2014 (30.10.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/173517 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:

B60L 11/18 (2006.01) *B60W 10/08* (2006.01)
B60L 15/20 (2006.01) *B60W 10/10* (2012.01)
B60W 10/04 (2006.01) *B60W 30/18* (2012.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/001048

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. April 2014 (17.04.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2013 007 354.5
27. April 2013 (27.04.2013) DE

(71) Anmelder: AUDI AG [DE/DE]; 85045 Ingolstadt (DE).

(72) Erfinder: WEIN, Michael; Winn 16, 92358 Seubersdorf
(DE). MEITINGER, Karl-Heinz; Orleansstraße 33,
81667 München (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, LT, 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.

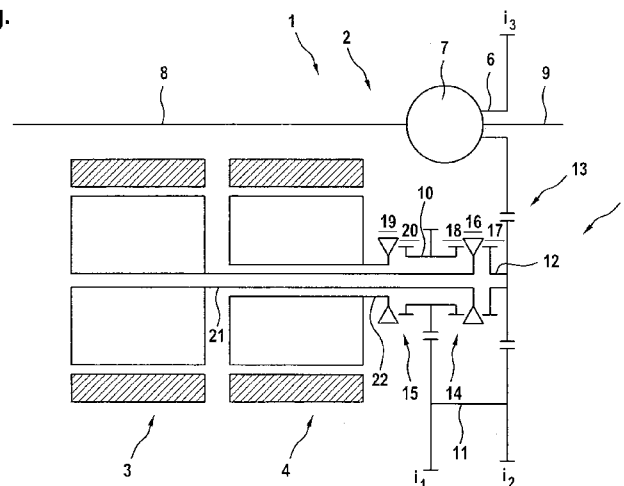
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, 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).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR OPERATING A DRIVE DEVICE OF A MOTOR VEHICLE AND CORRESPONDING DRIVE
DEVICE

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER ANTRIEBSEINRICHTUNG EINES KRAFTFAHRZEUGS SOWIE
ENTSPRECHENDE ANTRIEBSEINRICHTUNG

Fig.



(57) Abstract: The invention relates to a method for operating a drive device (1) of a motor vehicle, which drive device comprises an output shaft (6) operatively connected to at least one wheel of the motor vehicle, a first electric motor (3), a second electric motor (4), and a manual transmission device (5). In order to accelerate the motor vehicle, the first electric motor (3) is operated at a first maximum torque and the second electric motor (4) is operated at a second maximum torque. The manual transmission device (5) comprises an intermediate shaft (12), which is operatively connected to the output shaft (6), and a countershaft (11). The first electric motor (3) and the second electric motor (4) are operatively connected to the intermediate shaft (12) by means of the countershaft (11) in a first acceleration operating mode and the first electric motor (3) is operatively connected to the intermediate shaft (12) directly and the second electric motor (4) is operatively connected to the intermediate shaft by means of the countershaft (11) in a second acceleration operating mode, and the operative connection between the first electric motor (3) and the intermediate shaft (12) is disconnected for a certain switching time period in the event of a switch

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2014/173517 A3

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:

28. Mai 2015

between the first acceleration operating mode and the second acceleration operating mode. The second electric motor (4) is operated at an overload torque, which is selected to be greater than the second maximum torque, during the switching time period in order to at least partially compensate the torque provided by the first electric motor (3). The invention further relates to a drive device (1) of a motor vehicle.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Antriebseinrichtung (1) eines Kraftfahrzeugs, die eine mit wenigstens einem Rad des Kraftfahrzeugs wirkverbundene Abtriebswelle (6), einen ersten Elektromotor (3) und einen zweiten Elektromotor (4) sowie eine Schaltgetriebeeinrichtung (5) aufweist, wobei zum Beschleunigen des Kraftfahrzeugs der erste Elektromotor (3) mit einem ersten Maximaldrehmoment und der zweite Elektromotor (4) mit einem zweiten Maximaldrehmoment betrieben wird. Dabei ist vorgesehen, dass die Schaltgetriebeeinrichtung (5) eine mit der Abtriebswelle (6) wirkverbundene Zwischenwelle (12) und eine Vorlegewelle (11) aufweist, wobei in einer ersten Beschleunigungsbetriebsart der erste Elektromotor (3) und der zweite Elektromotor (4) über die Vorlegewelle (11) mit der Zwischenwelle (12) wirkverbunden sind und in einer zweiten Beschleunigungsbetriebsart der erste Elektromotor (3) direkt und der zweite Elektromotor (4) über die Vorlegewelle (11) mit der Zwischenwelle (12) wirkverbunden ist, und bei einem Umschalten zwischen der ersten Beschleunigungsbetriebsart und der zweiten Beschleunigungsbetriebsart die Wirkverbindung zwischen dem ersten Elektromotor (3) und der Zwischenwelle (12) für einen bestimmten Umschaltzeitraum unterbrochen wird, wobei der zweite Elektromotor (4) während des Umschaltzeitraums zum wenigstens teilweisen Ausgleichen des von dem ersten Elektromotor (3) bereitgestellten Drehmoments mit einem Überlastdrehmoment betrieben wird, das größer als das zweite Maximaldrehmoment gewählt wird. Die Erfindung betrifft weiterhin eine Antriebseinrichtung (1) eines Kraftfahrzeugs.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/001048

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B60L11/18 B60L15/20 B60W10/04 B60W10/08 B60W10/10 B60W30/18 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) B60L 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 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>EP 2 450 597 A1 (UNIV DARMSTADT TECH [DE]) 9 May 2012 (2012-05-09) abstract paragraph [0018] - paragraph [0022] figures 5,6,8</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>EP 2 386 782 A2 (MITSUBISHI MOTORS CORP [JP]) 16 November 2011 (2011-11-16) abstract paragraph [0001] - paragraph [0006] paragraph [0060] - paragraph [0075] figures 1-3,5-8 ----- -/-</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	EP 2 450 597 A1 (UNIV DARMSTADT TECH [DE]) 9 May 2012 (2012-05-09) abstract paragraph [0018] - paragraph [0022] figures 5,6,8	1-10	X	EP 2 386 782 A2 (MITSUBISHI MOTORS CORP [JP]) 16 November 2011 (2011-11-16) abstract paragraph [0001] - paragraph [0006] paragraph [0060] - paragraph [0075] figures 1-3,5-8 ----- -/-	1-10
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.									
X	EP 2 450 597 A1 (UNIV DARMSTADT TECH [DE]) 9 May 2012 (2012-05-09) abstract paragraph [0018] - paragraph [0022] figures 5,6,8	1-10									
X	EP 2 386 782 A2 (MITSUBISHI MOTORS CORP [JP]) 16 November 2011 (2011-11-16) abstract paragraph [0001] - paragraph [0006] paragraph [0060] - paragraph [0075] figures 1-3,5-8 ----- -/-	1-10									
☒ 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 23 March 2015		Date of mailing of the international search report 07/04/2015									
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Törgyekes, Szabolcs									

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2014/001048

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 20 2009 007972 U1 (PITORQA GMBH [CH]) 12 May 2010 (2010-05-12) abstract paragraph [0043] - paragraph [0044] paragraph [0174] - paragraph [0175] paragraph [0180] - paragraph [0181] figures 5-14 -----	1-10
E	DE 10 2013 005721 A1 (AUDI AG [DE]) 9 October 2014 (2014-10-09) abstract paragraph [0014] - paragraph [0015] paragraph [0026] - paragraph [0027] figure 1 -----	1-10
A	US 2007/188125 A1 (SHEPARD BJ [US]) 16 August 2007 (2007-08-16) abstract paragraph [0022] - paragraph [0023] figures 1,2 -----	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/001048

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2450597	A1	09-05-2012	DE 102011117853 A1	10-05-2012
			EP 2450597 A1	09-05-2012

EP 2386782	A2	16-11-2011	CN 102322508 A	18-01-2012
			EP 2386782 A2	16-11-2011
			JP 5333343 B2	06-11-2013
			JP 2011237019 A	24-11-2011
			US 2011281684 A1	17-11-2011

DE 202009007972	U1	12-05-2010	CH 700104 A1	15-06-2010
			DE 202009007972 U1	12-05-2010
			EP 2403731 A2	11-01-2012
			WO 2010066059 A2	17-06-2010

DE 102013005721	A1	09-10-2014	NONE	

US 2007188125	A1	16-08-2007	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/001048

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B60L11/18 B60L15/20 B60W10/04 B60W10/08 B60W10/10 ADD. B60W30/18		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B60L 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	EP 2 450 597 A1 (UNIV DARMSTADT TECH [DE]) 9. Mai 2012 (2012-05-09) Zusammenfassung Absatz [0018] - Absatz [0022] Abbildungen 5,6,8	1-10
X	EP 2 386 782 A2 (MITSUBISHI MOTORS CORP [JP]) 16. November 2011 (2011-11-16) Zusammenfassung Absatz [0001] - Absatz [0006] Absatz [0060] - Absatz [0075] Abbildungen 1-3,5-8	1-10
	----- -/-	
☒ 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 23. März 2015		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 07/04/2015
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 Törgyekes, Szabolcs

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 20 2009 007972 U1 (PITORQA GMBH [CH]) 12. Mai 2010 (2010-05-12) Zusammenfassung Absatz [0043] - Absatz [0044] Absatz [0174] - Absatz [0175] Absatz [0180] - Absatz [0181] Abbildungen 5-14 -----	1-10
E	DE 10 2013 005721 A1 (AUDI AG [DE]) 9. Oktober 2014 (2014-10-09) Zusammenfassung Absatz [0014] - Absatz [0015] Absatz [0026] - Absatz [0027] Abbildung 1 -----	1-10
A	US 2007/188125 A1 (SHEPARD BJ [US]) 16. August 2007 (2007-08-16) Zusammenfassung Absatz [0022] - Absatz [0023] Abbildungen 1,2 -----	1-8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/001048

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2450597 A1	09-05-2012	DE 102011117853 A1	10-05-2012
		EP 2450597 A1	09-05-2012

EP 2386782 A2	16-11-2011	CN 102322508 A	18-01-2012
		EP 2386782 A2	16-11-2011
		JP 5333343 B2	06-11-2013
		JP 2011237019 A	24-11-2011
		US 2011281684 A1	17-11-2011

DE 202009007972 U1	12-05-2010	CH 700104 A1	15-06-2010
		DE 202009007972 U1	12-05-2010
		EP 2403731 A2	11-01-2012
		WO 2010066059 A2	17-06-2010

DE 102013005721 A1	09-10-2014	KEINE	

US 2007188125 A1	16-08-2007	KEINE	
