



(51) Internationale Patentklassifikation:

B60L 9/00 (2006.01) B60L 9/30 (2006.01)
B60L 9/18 (2006.01) H02M 1/10 (2006.01)
B60L 9/24 (2006.01) H02J 1/02 (2006.01)
H02M 1/12 (2006.01) H02M 1/15 (2006.01)

(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, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, 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, 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.

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/060841

(22) Internationales Anmeldedatum: 27. Mai 2013 (27.05.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität: 10 2012 209 071.1 30. Mai 2012 (30.05.2012) DE

(71) Anmelder: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder: GLINKA, Martin; Am Vogelherd 16, 91080 Uttenreuth (DE).

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart):

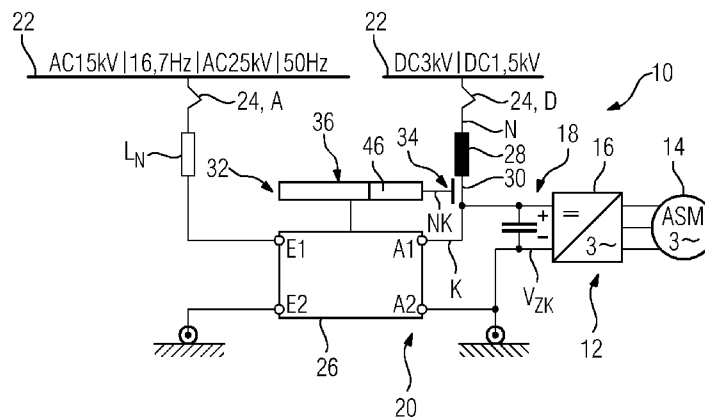
ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR AN ELECTRICALLY DRIVEN RAIL VEHICLE

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG FÜR EIN ELEKTRISCH ANGETRIEBENES SCHIENENFAHRZEUG

FIG 1



(57) Abstract: The invention relates to a device for an electrically driven rail vehicle, comprising a circuit assembly (20), which can be connected to a traction unit (12) of the rail vehicle and - for the operation of the traction unit - to a railway network supply (22), an alternating-voltage mode, in which the circuit assembly (20) is connected to the railway network supply (22), which carries an alternative voltage, and a direct-voltage mode, in which the circuit assembly (20) is connected to the railway network supply (22), which carries a direct voltage, wherein the circuit assembly (20) has an active multipole (26), which is connected between the railway network supply (22) and the traction unit (12) as a voltage transforming device in the alternating-voltage mode, and has a compensation device (32), which, in the direct-voltage mode, is designed to counteract a noise component of a network current (N) drawn from the railway network supply (22) or generated by the traction unit (12) and flowing to the railway network supply (22). According to the invention, in order to provide a device for electrically driven rail vehicles that have an active multipole for operation in the alternating-voltage mode, by means of which device a noise current compensation function can be implemented in the direct-voltage mode with little complexity, the compensation device (32) comprises at least one sensor unit (34) for detecting at least one network current characteristic (NK), the active multipole (26), and a control unit (36), which control unit is designed to control the active multipole (26) in dependence on the network current characteristic (NK).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:

10. April 2014

Vorrichtung für ein elektrisch angetriebenes Schienenfahrzeug Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung für ein elektrisch angetriebenes Schienenfahrzeug, mit einer Schaltungsanordnung (20), die mit einer Traktionseinheit (12) des Schienenfahrzeugs und - zum Betreiben derselben - mit einer Bahnnetzversorgung (22) verbindbar ist, einem Wechselspannungsmodus, in welchem die Schaltungsanordnung (20) mit der Bahnnetzversorgung (22) verbunden ist, welche eine Wechselspannung führt, und einem Gleichspannungsmodus, in welchem die Schaltungsanordnung (20) mit der Bahnnetzversorgung (22) verbunden ist, welche eine Gleichspannung führt, wobei die Schaltungsanordnung (20) einen aktiven Mehrpol (26), der im Wechselspannungsmodus als Spannungswandlungsvorrichtung zwischen der Bahnnetzversorgung (22) und der Traktionseinheit (12) geschaltet ist, und eine Kompensationsvorrichtung (32) aufweist, die im Gleichspannungsmodus dazu vorgesehen ist, einem Störanteil eines von der Bahnnetzversorgung (22) bezogenen oder von der Traktionseinheit (12) erzeugten, zur Bahnnetzversorgung (22) fließenden Netzstroms (N) entgegenzuwirken. Um eine Vorrichtung für elektrisch angetriebene Schienenfahrzeuge, die für einen Betrieb im Wechselspannungsmodus über einen aktiven Mehrpol verfügen, bereitzustellen, durch welche eine Störstromkompensationsfunktion im Gleichspannungsmodus mit geringem Aufwand implementiert werden kann, wird vorgeschlagen, dass die Kompensationsvorrichtung (32) zumindest eine Sensoreinheit (34) zur Erfassung zumindest einer Netzstromkenngröße (NK), den aktiven Mehrpol (26) und eine Steuereinheit (36) umfasst, die dazu vorgesehen ist, den aktiven Mehrpol (26) abhängig von der Netzstromkenngröße (NK) zu steuern.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/060841

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. B60L9/00 B60L9/18 B60L9/24 H02M1/12 B60L9/30
 H02M1/10 H02J1/02
 ADD. H02M1/15
 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)
 H02M B60L H02J

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	BUSCO B ET AL: "Digital control and simulation for power electronic apparatus in dual voltage railway locomotive", IEEE TRANSACTIONS ON POWER ELECTRONICS, IEEE SERVICE CENTER, PISCATAWAY, NJ, US, vol. 18, no. 5, 1 September 2003 (2003-09-01), pages 1146-1157, XP011100063, ISSN: 0885-8993, DOI: 10.1109/TPEL.2003.816198 abstract column 1, line 8 - line 9 figures 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9 column 1, line 38 - column 2, line 46 column 4, line 25 - line 27 column 5, line 44 column 7, line 29 - column 8, line 30 column 13, line 45 - column 14, line 44 ----- -/--	1-6,13

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	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 18 February 2014	Date of mailing of the international search report 27/02/2014
--	---

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 Schmitt, Gilles
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/060841

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 10 2010 044322 A1 (BOMBARDIER TRANSP GMBH [DE]; UNIV DRESDEN TECH [DE]) 8 March 2012 (2012-03-08) cited in the application	1-9,12, 13
Y	abstract figures 1-3 paragraphs [0006], [0009], [0012], [0016], [0017], [0019], [0022], [0024], [0026], [0031] - [0042] claims 1-6	10,11
Y	----- CASCONE V ET AL: "Design of active filters for dynamic damping of harmonic currents generated by asynchronous drives in modern high power locomotives", PROCEEDINGS OF THE ANNUAL POWER ELECTRONICS SPECIALISTS CONFERENCE (PESC). TOLEDO, JUNE 29 - JULY 3, 1992; [PROCEEDINGS OF THE ANNUAL POWER ELECTRONICS SPECIALISTS CONFERENCE (PESC)], NEW YORK, IEEE, US, vol. CONF. 23, 29 June 1992 (1992-06-29), pages 404-410, XP010064887, DOI: 10.1109/PESC.1992.254852 ISBN: 978-0-7803-0695-0 abstract figure 3 column 4, line 43 - column 5, line 7 -----	10,11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/060841

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102010044322 A1	08-03-2012	DE 102010044322 A1	08-03-2012
		EP 2611643 A2	10-07-2013
		WO 2012028640 A2	08-03-2012

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/060841

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES					
INV.	B60L9/00	B60L9/18	B60L9/24	H02M1/12	B60L9/30
	H02M1/10	H02J1/02			
ADD.	H02M1/15				
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC					

B. RECHERCHIERTER GEBIETE
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) H02M B60L H02J

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	<p>BUSCO B ET AL: "Digital control and simulation for power electronic apparatus in dual voltage railway locomotive", IEEE TRANSACTIONS ON POWER ELECTRONICS, IEEE SERVICE CENTER, PISCATAWAY, NJ, US, Bd. 18, Nr. 5, 1. September 2003 (2003-09-01), Seiten 1146-1157, XP011100063, ISSN: 0885-8993, DOI: 10.1109/TPEL.2003.816198</p> <p>Zusammenfassung Spalte 1, Zeile 8 - Zeile 9 Abbildungen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9 Spalte 1, Zeile 38 - Spalte 2, Zeile 46 Spalte 4, Zeile 25 - Zeile 27 Spalte 5, Zeile 44 Spalte 7, Zeile 29 - Spalte 8, Zeile 30 Spalte 13, Zeile 45 - Spalte 14, Zeile 44 ----- -/--</p>	1-6,13

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

- | | |
|--|---|
| <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> | <p>"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</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"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</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> |
|--|---|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
18. Februar 2014	27/02/2014

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 Schmitt, Gilles
--	--

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2010 044322 A1 (BOMBARDIER TRANSP GMBH [DE]; UNIV DRESDEN TECH [DE]) 8. März 2012 (2012-03-08) in der Anmeldung erwähnt	1-9,12, 13
Y	Zusammenfassung Abbildungen 1-3 Absätze [0006], [0009], [0012], [0016], [0017], [0019], [0022], [0024], [0026], [0031] - [0042] Ansprüche 1-6	10,11
Y	----- CASCONE V ET AL: "Design of active filters for dynamic damping of harmonic currents generated by asynchronous drives in modern high power locomotives", PROCEEDINGS OF THE ANNUAL POWER ELECTRONICS SPECIALISTS CONFERENCE (PESC). TOLEDO, JUNE 29 - JULY 3, 1992; [PROCEEDINGS OF THE ANNUAL POWER ELECTRONICS SPECIALISTS CONFERENCE (PESC)], NEW YORK, IEEE, US, Bd. CONF. 23, 29. Juni 1992 (1992-06-29), Seiten 404-410, XP010064887, DOI: 10.1109/PESC.1992.254852 ISBN: 978-0-7803-0695-0 Zusammenfassung Abbildung 3 Spalte 4, Zeile 43 - Spalte 5, Zeile 7 -----	10,11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/060841

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102010044322 A1	08-03-2012	DE 102010044322 A1	08-03-2012
		EP 2611643 A2	10-07-2013
		WO 2012028640 A2	08-03-2012
