

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

Eigene  
Internationales Büro

(43) Internationales  
Veröffentlichungsdatum  
15. November 2012 (15.11.2012)

W I P O I P C T



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2012/152349 A3**

- (51) Internationale Patentklassifikation:  
**B60L 3/10** (2006.01) **B60T 8/48** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/000854
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
28. Februar 2012 (28.02.2012)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
10 201 1 100 812. 1 6. Mai 201 1 (06.05.201 1) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **AUDI AG** [DE/DE]; 85045 Ingolstadt (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **LOOS, Sebastian** [DE/DE]; Oberforstbacher Str. 356, 52076 Aachen (DE). **HIRSCHMANN, Dirk** [DE/DE]; Feldiglstr. 23, 8522 1 Dachau (DE). **POLTERSDORF, Stephan** [DE/—]; Lousbergstr. 38, 52072 Aachen (DE). **WEIN, Michael** [DE/DE]; Winn 16, 92358 Seubersdorf (DE).
- (74) Anwalt: **BRANDT, Kai**; c/o Audi AG, Patentabteilung, 85045 Ingolstadt (DE).

- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, 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.
- (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, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

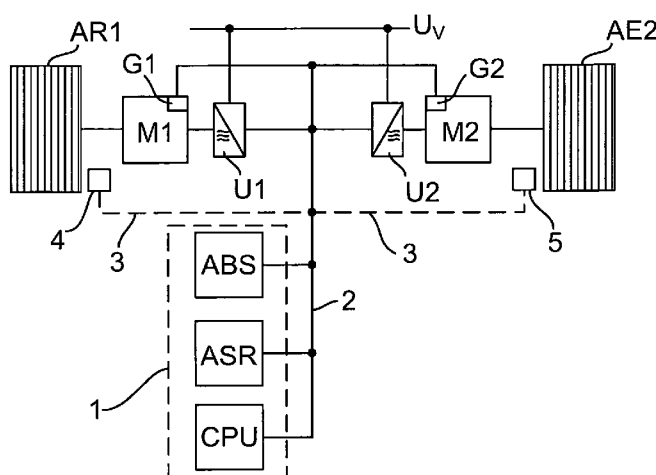
**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DRIVE CONTROL SYSTEM FOR ELECTRIC VEHICLES

(54) Bezeichnung : ANTRIEBSREGELSYSTEM FÜR ELEKTROFAHRZEUGE



**Fia. 1**

(57) **Abstract:** The invention relates to a drive control System for electric vehicles with individual wheel drive, in which each driving wheel (AR1, AR2) is driven by an electric machine (M1, M2). Said drive control System includes at least one vehicle stability control device (1) for Controlling the electric machines (M1, M2) in accordance with the rotational speed, a transducer (G1, G2) which is integrated into each electric machine (M1, M2) and is designed as a rotation transducer or angle transducer transmitting the current rotational speed or the angle of rotation of the rotor of the electric machine (M1, M2) as a transducer signal to the vehicle stability control device (1).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Antriebsregelsystem für Elektrofahrzeuge mit Einzelradantrieb, bei dem jedes Antriebsrad (AR1, AR2) von einer elektrischen Maschine (M1, M2) angetrieben wird, mit wenigstens einer Fahrdynamik-Regleinrichtung (1) zur drehzahlabhängigen Steuerung der elektrischen Maschinen (M1, M2), wobei ein in jeder elektrischen Maschine (M1, M2) integrierter Geber (G1, G2), der als Drehgeber oder Winkelgeber ausgebildet ist, die aktuelle Drehzahl oder den Drehwinkel des Rotors der elektrischen Maschine (M1, M2) als Gebersignal an die Fahrdynamik-Regleinrichtung (1) übermittelt.



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

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen  
Recherchenberichts:

20. Juni 2013

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2012/000854

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b><br>INV.    B60L3/10                      B60T8/48<br>ADD..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national Classification and IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                |
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b><br>Minimum documentation searched (Classification System followed by Classification Symbols)<br>B60L    B60T                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                |
| 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)<br><br>EPO-Internal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                |
| Category*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                               | Relevant to Claim No.                                                                                                          |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | EP 1 982 886 A2 (LIEBHERR WERK BIBERACH [DE]) 22 October 2008 (2008-10-22)<br>abstract; figure 8<br>Paragraph [0147] - paragraph [0156]<br>----- | 1 - 7                                                                                                                          |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | DE 195 40 067 AI (DAIMLER BENZ AG [DE]) 30 April 1997 (1997-04-30)<br>abstract; figure 1<br>column 3, line 42 - column 4, line 27<br>-----       | 1                                                                                                                              |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | US 2007/055433 AI (YAMAGUCHI ICHIRO [JP] ET AL) 8 March 2007 (2007-03-08)<br>abstract; figure 1<br>Paragraph [0023] - paragraph [0027]<br>-----  | 1                                                                                                                              |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.         </div> <div> <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.         </div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Special categories of cited documents :</p> <p>"A" document defining the general State of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p> </div> </div> |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                |
| Date of the actual completion of the international search<br><br><div style="text-align: center; font-weight: bold;">26 April 2013</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                  | Date of mailing of the international search report<br><br><div style="text-align: center; font-weight: bold;">06/05/2013</div> |
| Name and mailing address of the ISA/<br>European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040,<br>Fax: (+31-70) 340-3016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                  | Authorized officer<br><br><div style="text-align: center; font-weight: bold;">Zeng, Wenyan</div>                               |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/000854

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|-------------------------------------------|---------------------|----------------------------|---------------------|
| EP 1982886                                | A2                  | 22-10-2008                 |                     |
|                                           |                     | AU 2008201663 A I          | 30-10-2008          |
|                                           |                     | CA 2628658 A I             | 16-10-2008          |
|                                           |                     | DE 102007017821 A I        | 23-10-2008          |
|                                           |                     | EP 1982886 A2              | 22-10-2008          |
|                                           |                     | US 2008264709 A I          | 30-10-2008          |
| -----                                     |                     |                            |                     |
| DE 19540067                               | AI                  | 30-04-1997                 | NONE                |
| -----                                     |                     |                            |                     |
| US 2007055433                             | AI                  | 08-03-2007                 | NONE                |
| -----                                     |                     |                            |                     |

**A. KLASSTIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**

INV. B60L3/10 B60T8/48

ADD.

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

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )

B60L B60T

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

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                                                         | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| X          | EP 1 982 886 A2 (LIEBHERR WERK BIBERACH [DE]) 22. Oktober 2008 (2008-10-22)<br>Zusammenfassung; Abbildung 8<br>Absatz [0147] - Absatz [0156]<br>-----      | 1-7                |
| X          | DE 195 40 067 AI (DAIMLER BENZ AG [DE])<br>30. April 1997 (1997-04-30)<br>Zusammenfassung; Abbildung 1<br>Spalte 3, Zeile 42 - Spalte 4, Zeile 27<br>----- | 1                  |
| X          | US 2007/055433 AI (YAMAGUCHI ICHIRO [JP]<br>ET AL) 8. März 2007 (2007-03-08)<br>Zusammenfassung; Abbildung 1<br>Absatz [0023] - Absatz [0027]<br>-----     | 1                  |



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

"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

26. April 2013

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06/05/2013

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

Zeng, Wenyan

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/000854

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 1982886                                         | A2                            | 22-10-2008                        |                               |
|                                                    |                               | AU 2008201663 AI                  | 30-10-2008                    |
|                                                    |                               | CA 2628658 AI                     | 16-10-2008                    |
|                                                    |                               | DE 102007017821 AI                | 23-10-2008                    |
|                                                    |                               | EP 1982886 A2                     | 22-10-2008                    |
|                                                    |                               | US 2008264709 AI                  | 30-10-2008                    |
| -----                                              |                               |                                   |                               |
| DE 19540067                                        | AI                            | 30-04-1997                        | KEINE                         |
| -----                                              |                               |                                   |                               |
| US 2007055433                                      | AI                            | 08-03-2007                        | KEINE                         |
| -----                                              |                               |                                   |                               |