

(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
16. Dezember 2010 (16.12.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/142434 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:

H02M 7/12 (2006.01) H02M 7/06 (2006.01)
H02J 17/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/003461

(22) Internationales Anmeldedatum:
9. Juni 2010 (09.06.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

09007662.1 10. Juni 2009 (10.06.2009) EP
09007667.0 10. Juni 2009 (10.06.2009) EP

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **BRAUN GMBH** [DE/DE]; Frankfurter Strasse 145, 61476 Kronberg/Taunus (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **JUNG, Philipp** [DE/DE]; Friedrich-Ebert-Strasse 166, 64347 Griesheim (DE). **LEPPER, Joachim** [DE/DE]; Waldstrasse 16, 61250 Usingen (DE). **LANGSDORF, Jan Christian** [DE/DE]; Pfaffenweg 19, 61440 Oberursel (DE). **HERZ-**

BERG, Lutz Ronald [DE/DE]; Fleckenbühl Strasse 19, 60437 Frankfurt/Main (DE). **HOHMANN, Thomas** [DE/DE]; Alter Graben 38A, 63571 Gelnhausen (DE). **PET-ZOLD, Herbert** [DE/DE]; Untere Albrechtstrasse 6, 65185 Wiesbaden (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **BRAUN GMBH**; Frankfurter Strasse 145, 61476 Kronberg/Taunus (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, 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, 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, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CIRCUIT AND METHOD FOR INDUCTIVE ENERGY TRANSFER

(54) Bezeichnung : SCHALTUNGSANORDNUNG UND VERFAHREN ZUR INDUKTIVEN ENERGIEÜBERTRAGUNG

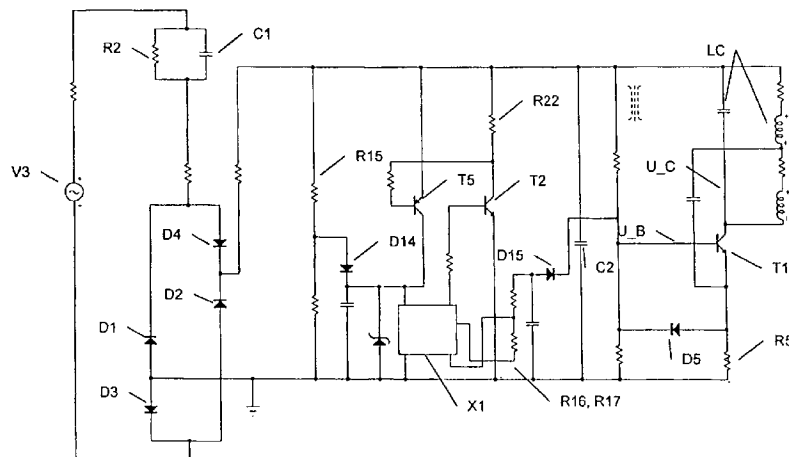


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to a circuit for the inductive transfer of energy to a small-scale electrical unit, said circuit comprising an oscillator (LC), a power supply (N) having a complex input resistance that supplies the oscillator (LC) with energy, and a device for detecting the inductive load of the oscillator and for modifying the complex input resistance of the power supply according to the load of the oscillator (LC). The load of the oscillator and therefore the power requirements of the small-scale electrical unit are determined on the basis of an electrical variable in the oscillator. The invention also relates to a method for the inductive transfer of energy from a circuit to a small-scale electrical unit, the circuit comprising an oscillator (LC), a power supply (N) having a complex input resistance that supplies the oscillator (LC) with energy, and a device for detecting the inductive load of the oscillator and for modifying the complex input resistance of the network component according to the load of the oscillator (LC). In the event of a small load on the oscillator (LC), the active power absorption of the power supply is reduced by modifying the complex input resistance.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2010/142434 A3



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, 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)

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:

21. April 2011

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Es wird eine Schaltungsanordnung zum induktiven Übertragen von Energie an ein Elektrokleingerät beschrieben, die einen Oszillator (LC), ein Netzteil (N) mit einem komplexen Eingangswiderstand, das den Oszillator (LC) mit Energie versorgt, und eine Einrichtung zum Detektieren der induktiven Belastung des Oszillators und zum Verändern des komplexen Eingangswiderstands des Netzteils in Abhängigkeit von der Belastung des Oszillators (LC) aufweist. Die Belastung des Oszillators und somit der Leistungsbedarf des Elektrokleingeräts wird anhand einer im Oszillator auftretenden elektrischen Größe ermittelt. Es wird ferner ein Verfahren zum induktiven Übertragen von Energie von einer Schaltungsanordnung zu einem Elektrokleingerät beschrieben, wobei die Schaltungsanordnung einen Oszillator (LC), ein Netzteil (N) mit einem komplexen Eingangswiderstand, das den Oszillator (LC) mit Energie versorgt, und eine Einrichtung zum Detektieren der induktiven Belastung des Oszillators und zum Verändern des komplexen Eingangswiderstands des Netzteils in Abhängigkeit von der Belastung des Oszillators (LC) aufweist, wobei bei geringer Belastung des Oszillators (LC) durch Verändern des komplexen Eingangswiderstands die Wirkleistungsaufnahme des Netzteils verkleinert wird.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/003461

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H02M7/12 H02J17/00
ADD. H02M7/06

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 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 practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 3 270655 A (OMRON TATEISI ELECTRONICS CO) 2 December 1991 (1991-12-02)	1,6, 9-13,15
Y	* abstract; figures 1,3 -----	2-5,14
Y	JP 10 189369 A (TDK CORP) 21 July 1998 (1998-07-21) * abstract figures 2,3 -----	1,13
Y	DE 198 41 972 A1 (SICAN GMBH [DE]) 16 March 2000 (2000-03-16) figures 1,3 column 2, lines 13-14 -----	1-4,13, 14
Y	GB 2 094 574 A (TRISA BUERSTENFABRIK AG) 15 September 1982 (1982-09-15)	5
A	* abstract; figures 1,2 -----	1-4,6-15
	-/--	

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 document 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

26 January 2011

Date of mailing of the international search report

03/02/2011

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

Kail, Maximilian

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2010/003461

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 355 650 A (TOLMIE ROBERT J) 28 November 1967 (1967-11-28) figure 1 columns 3,4 -----	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/003461

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 3270655	A	02-12-1991	NONE

JP 10189369	A	21-07-1998	NONE

DE 19841972	A1	16-03-2000	NONE

GB 2094574	A	15-09-1982	CH 656987 A5 31-07-1986
			DE 3108847 A1 23-09-1982
			IT 1150235 B 10-12-1986

US 3355650	A	28-11-1967	AT 267687 B 10-01-1969
			BE 657655 A 28-06-1965
			CH 455922 A 15-05-1968
			DE 1463662 A1 08-05-1969
			DK 128300 B 01-04-1974
			GB 1088210 A 25-10-1967
			NL 6415090 A 28-06-1965

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/003461

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. H02M7/12 H02J17/00 ADD. H02M7/06		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherhierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) H02M H02J		
Recherhierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherhierten 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	JP 3 270655 A (OMRON TATEISI ELECTRONICS CO) 2. Dezember 1991 (1991-12-02)	1,6, 9-13,15
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen 1,3 -----	2-5,14
Y	JP 10 189369 A (TDK CORP) 21. Juli 1998 (1998-07-21) * Zusammenfassung Abbildungen 2,3 -----	1,13
Y	DE 198 41 972 A1 (SICAN GMBH [DE]) 16. März 2000 (2000-03-16) Abbildungen 1,3 Spalte 2, Zeilen 13-14 -----	1-4,13, 14
Y	GB 2 094 574 A (TRISA BUERSTENFABRIK AG) 15. September 1982 (1982-09-15)	5
A	* Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 ----- -/--	1-4,6-15
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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" älteres Dokument, 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 anderen 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 26. Januar 2011		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 03/02/2011
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 Kail, Maximilian

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2010/003461

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 3 355 650 A (TOLMIE ROBERT J) 28. November 1967 (1967-11-28) Abbildung 1 Spalten 3,4 -----	1-15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/003461

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 3270655	A	02-12-1991	KEINE

JP 10189369	A	21-07-1998	KEINE

DE 19841972	A1	16-03-2000	KEINE

GB 2094574	A	15-09-1982	CH 656987 A5 31-07-1986
			DE 3108847 A1 23-09-1982
			IT 1150235 B 10-12-1986

US 3355650	A	28-11-1967	AT 267687 B 10-01-1969
			BE 657655 A 28-06-1965
			CH 455922 A 15-05-1968
			DE 1463662 A1 08-05-1969
			DK 128300 B 01-04-1974
			GB 1088210 A 25-10-1967
			NL 6415090 A 28-06-1965
