(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
23. Januar 2014 (23.01.2014)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/012834 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:
B06B 1/02 (2006.01) *B23K 20/10* (2006.01)
B29C 65/08 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/064626

(22) Internationales Anmeldedatum:
10. Juli 2013 (10.07.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2012 106 382.6 16. Juli 2012 (16.07.2012) DE

(71) Anmelder: **HERRMANN ULTRASCHALLTECHNIK GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Descostraße 3 - 9, 76307 Karlsbad (DE).

(72) Erfinder: **JURZITZA, Dieter**; Kornblumenstraße 4, 76131 Karlsruhe (DE).

(74) Anwälte: **KÖPPEN, Manfred** et al.; WSL Patentanwälte Partnerschaft mbB, Postfach 61 45, Kaiser-Friedrich-Ring 98, 65051 Wiesbaden (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, 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.

(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**: OUTPUT STAGE FOR ADAPTING AN AC VOLTAGE SIGNAL OF AN ULTRASOUND GENERATOR

(54) **Bezeichnung** : AUSGANGSSTUFE ZUR ANPASSUNG EINES WECHSELSPANNUNGSSIGNAL EINES ULTRASCHALLGENERATORS

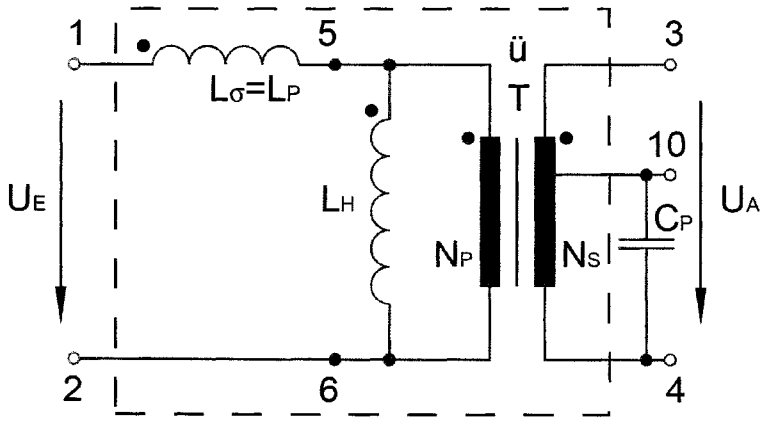


Fig. 3

(57) **Abstract**: The present invention relates to an output stage for adapting an AC voltage signal of an ultrasound generator to a converter connectable to the output stage, wherein the output stage has two input terminals for receiving the AC voltage generated by the ultrasound generator and two output terminals for outputting an adapted AC voltage signal, as well as an output transformer with a primary coil having a number of turns n_1 and a secondary coil having a number of turns n2. The output transformer has a main inductance LH and a leakage inductance Lσ, the two input terminals being connected via the primary coil and the two output terminals via the secondary coil. In order to specify an output transformer that allows an economical and compact adaptation of a generator output to the converter input, according to the invention a filter capacitor Cp is provided, which either connects the two output terminals in parallel to the secondary coil or connects an output terminal to a tap of the secondary coil or is connected to a filter inductor with n3 turns, which is inductively coupled to the primary and the secondary coil.

(57) **Zusammenfassung**:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2014/012834 A3

WO 2014/012834 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:

30. Mai 2014

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Ausgangsstufe zur Anpassung eines Wechselspannungssignals eines Ultraschallgenerators an einen an die Ausgangsstufe anschließbaren Konverter, wobei der Ausgangsstufe zwei Eingangsanschlüsse für die Aufnahme der vom Ultraschallgenerator erzeugten Wechselspannung und zwei Ausgangsanschlüsse für die Abgabe einer angepassten Wechselspannung sowie einen Ausgangsübertrager mit einer Primärspule mit einer Anzahl n_1 Windungen und einer Sekundärspule mit einer Anzahl n_2 Windungen aufweist, wobei der Ausgangsübertrager eine Hauptinduktivität L_H sowie eine Streuinduktivität L_σ hat, wobei die beiden Eingangsanschlüsse über die Primärspule und die beiden Ausgangsanschlüsse über die Sekundärspule miteinander verbunden sind. Um einen Ausgangsübertrager anzugeben, der eine kostengünstige und wenig aufbauende Anpassung eines Generatorausgangs an den Konvertereingang erlaubt, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass eine Filterkapazität C_p vorgesehen ist, die entweder die beiden Ausgangsanschlüsse parallel zur Sekundärspule verbindet oder einen Ausgangsanschluss mit einem Abgriff der Sekundärspule verbindet oder mit einer Filterspule mit n_3 Windungen verbunden ist, welche mit der Primär- und der Sekundärspule induktiv gekoppelt ist.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/064626

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B06B1/02 B29C65/08 B23K20/10
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)
B06B B29C B23K G01R H02M

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 2006 056095 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 29 May 2008 (2008-05-29) figure 1 paragraphs [0001], [0002] paragraphs [0021], [0022] -----	1-10
X	CH 272 868 A (ELEKTROWERK DER SCILLO ELEKTRO [DE]) 15 January 1951 (1951-01-15) the whole document -----	1-10
X,P	WO 2012/163919 A2 (HERRMANN ULTRASCHALLTECHNIK [DE]; JURZITZA DIETER [DE]) 6 December 2012 (2012-12-06) the whole document -----	1,4,8-10

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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
31 March 2014	07/04/2014

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	Parmentier, Hélène

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/064626

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 394 047 A (SCHARLACK RONALD S [US] ET AL) 28 February 1995 (1995-02-28) figures 1,2a column 4, line 62 - column 5, line 2	1-4,8,9
A,P	WO 2013/017452 A2 (HERRMANN ULTRASCHALLTECHNIK [DE]; JURZITZA DIETER [DE]) 7 February 2013 (2013-02-07) the whole document	2,3,8,9

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2013/064626

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102006056095 A1	29-05-2008	AT 460995 T	15-04-2010
		CN 101557884 A	14-10-2009
		DE 102006056095 A1	29-05-2008
		EP 2097180 A1	09-09-2009
		US 2011205838 A1	25-08-2011
		WO 2008064944 A1	05-06-2008
CH 272868 A	15-01-1951	NONE	
WO 2012163919 A2	06-12-2012	CN 103582540 A	12-02-2014
		DE 102011076712 A1	06-12-2012
		EP 2714319 A2	09-04-2014
		US 2014083623 A1	27-03-2014
		WO 2012163919 A2	06-12-2012
US 5394047 A	28-02-1995	NONE	
WO 2013017452 A2	07-02-2013	CN 103597327 A	19-02-2014
		DE 102011052283 A1	31-01-2013
		WO 2013017452 A2	07-02-2013

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2013/064626

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B06B1/02 B29C65/08 B23K20/10
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B06B B29C B23K G01R H02M

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 2006 056095 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 29. Mai 2008 (2008-05-29) Abbildung 1 Absätze [0001], [0002] Absätze [0021], [0022]	1-10
X	CH 272 868 A (ELEKTROWERK DER SCILLO ELEKTRO [DE]) 15. Januar 1951 (1951-01-15) das ganze Dokument	1-10
X,P	WO 2012/163919 A2 (HERRMANN ULTRASCHALLTECHNIK [DE]; JURZITZA DIETER [DE]) 6. Dezember 2012 (2012-12-06) das ganze Dokument	1,4,8-10

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] 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
31. März 2014	07/04/2014

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	Parmentier, Hélène

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2013/064626

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 394 047 A (SCHARLACK RONALD S [US] ET AL) 28. Februar 1995 (1995-02-28) Abbildungen 1,2a Spalte 4, Zeile 62 - Spalte 5, Zeile 2	1-4,8,9
A,P	WO 2013/017452 A2 (HERRMANN ULTRASCHALLTECHNIK [DE]; JURZITZA DIETER [DE]) 7. Februar 2013 (2013-02-07) das ganze Dokument	2,3,8,9

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2013/064626

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102006056095 A1	29-05-2008	AT 460995 T	15-04-2010
		CN 101557884 A	14-10-2009
		DE 102006056095 A1	29-05-2008
		EP 2097180 A1	09-09-2009
		US 2011205838 A1	25-08-2011
		WO 2008064944 A1	05-06-2008
CH 272868 A	15-01-1951	KEINE	
WO 2012163919 A2	06-12-2012	CN 103582540 A	12-02-2014
		DE 102011076712 A1	06-12-2012
		EP 2714319 A2	09-04-2014
		US 2014083623 A1	27-03-2014
		WO 2012163919 A2	06-12-2012
US 5394047 A	28-02-1995	KEINE	
WO 2013017452 A2	07-02-2013	CN 103597327 A	19-02-2014
		DE 102011052283 A1	31-01-2013
		WO 2013017452 A2	07-02-2013