

(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
19. Dezember 2002 (19.12.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/101910 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H02M 3/335**,
5/22

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT02/00150

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. Mai 2002 (16.05.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
A 914/2001 12. Juni 2001 (12.06.2001) AT

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **SIEMENS AG ÖSTERREICH** [AT/AT]; Siemensstraße 88-92, A-1210 Wien (AT).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **ECKL, Gerald**
[AT/AT]; Waldgasse 26, A-2123 Schleinbach (AT).

(74) Anwalt: **MATSCHNIG, Franz**; Siebenstergasse 54,
A-1071 Wien (AT).

(81) Bestimmungsstaaten (national): CN, US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE, TR).

Veröffentlicht:

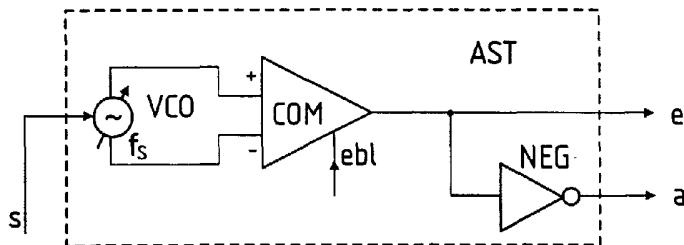
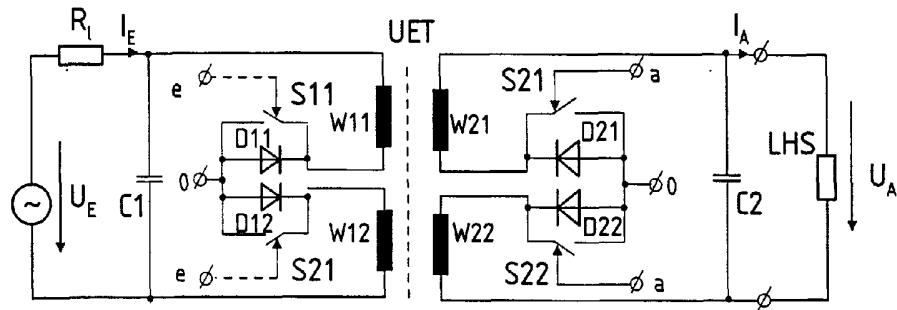
— mit internationalem Recherchenbericht

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts: 1. Mai 2003

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SWITCHING CONVERTER

(54) Bezeichnung: SCHALTWANDLER



WO 02/101910 A3

(57) Abstract: Switching converter for converting an input voltage (U_E) into an output voltage (U_A) of the same frequency (f_N), or vice versa. The converter comprises at least two switching elements that are controlled by a control circuit (AST), whereby a first switching element (S11, S12) applies the input voltage with a switching frequency (f_S) directly in an intermittent manner to at least one primary winding (W11, W12) of a transformer (UET) that comprises an air gap and a second switching element (S21, S22), which applies an antiphased voltage in relation to the first switching element connects at least one secondary winding (W21, W22) to the output. The input and output are short-circuited by a respective capacitor (C1, C2), which is designed as a storage capacitor for the switching frequency.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Schaltwandler zum Umwandeln einer Eingangsspannung (U_E) in eine Ausgangsspannung (U_A) derselben Frequenz (f_N), oder umgekehrt, mit zumindest zwei von einer Ansteuerschaltung (AST) angesteuerten Schaltmitteln, von welchen ein erstes (S11, S12) die Eingangsspannung mit einer Schaltfrequenz (f_S) periodisch unmittelbar an zumindest eine Primärwicklung (W11, W12) eines Übertragers (UET) mit Luftspalt schaltet, und ein zweites Schaltmittel (S21, S22), welches gegenphasig bezüglich des ersten Schaltmittels schaltet, zumindest eine Sekundärwicklung (W21, W22) mit dem Ausgang verbindet, wobei der Eingang und der Ausgang je von einem Kondensator (C1, C2) überbrückt sind, welcher als Speicherkondensator für die Schaltfrequenz dimensioniert ist.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internal Application No
PCT/AT 02/00150

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H02M3/335 H02M5/22

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)
IPC 7 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 practical, 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	US 6 205 035 B1 (LORENZ HELMUT ET AL) 20 March 2001 (2001-03-20) the whole document ---	1, 6
A		3, 4, 7-11
E	DE 100 58 080 A (DAIMLERCHRYSLER RAIL SYSTEMS G) 6 June 2002 (2002-06-06) abstract; figure 1 ---	1
A	EP 0 771 063 A (ABB PATENT GMBH) 2 May 1997 (1997-05-02) abstract; figure 6 ---	1
A	FR 2 673 010 A (EUROFEEDBACK) 21 August 1992 (1992-08-21) the whole document ---	1-11 -/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in 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	Date of mailing of the international search report
17 January 2003	24/01/2003
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, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Thisse, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternal Application No
PCT/AT 02/00150**C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	LAOUAMER ET AL: "A multi-resonant converter for non-contact charging with electromagnetic coupling" PROCEEDINGS OF THE IECON '97: 23RD. INTERNATIONAL CONFERENCE ON INDUSTRIAL ELECTRONICS, CONTROL, AND INSTRUMENTATION. NEW ORLEANS, NOV. 9 - 14, 1997, PROCEEDINGS OF IEEE IECON: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INDUSTRIAL ELECTRONICS, CONTROL, AND INSTRUME, vol. 2, 1997, pages 792-797, XP002145223 ISBN: 0-7803-3933-9 the whole document -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/AT 02/00150

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 6205035	B1	20-03-2001	DE DE EP	19829777 A1 29824307 U1 0969585 A2	05-01-2000 14-12-2000 05-01-2000
DE 10058080	A	06-06-2002	DE AU WO	10058080 A1 2188702 A 0243085 A1	06-06-2002 03-06-2002 30-05-2002
EP 0771063	A	02-05-1997	DE DE EP	19542357 A1 29522242 U1 0771063 A1	30-04-1997 21-12-2000 02-05-1997
FR 2673010	A	21-08-1992	FR	2673010 A1	21-08-1992

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT 02/00150

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H02M3/335 H02M5/22

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 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	US 6 205 035 B1 (LORENZ HELMUT ET AL) 20. März 2001 (2001-03-20)	1,6
A	das ganze Dokument ---	3,4,7-11
E	DE 100 58 080 A (DAIMLERCHRYSLER RAIL SYSTEMS G) 6. Juni 2002 (2002-06-06) Zusammenfassung; Abbildung 1 ---	1
A	EP 0 771 063 A (ABB PATENT GMBH) 2. Mai 1997 (1997-05-02) Zusammenfassung; Abbildung 6 ---	1
A	FR 2 673 010 A (EUROFEEDBACK) 21. August 1992 (1992-08-21) das ganze Dokument ---	1-11
		-/-

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 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 Aussicht 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

17. Januar 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

24/01/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Thisse, S

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT 02/00150

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beir. Anspruch Nr.
A	LAOUAMER ET AL: "A multi-resonant converter for non-contact charging with electromagnetic coupling" PROCEEDINGS OF THE IECON '97: 23RD. INTERNATIONAL CONFERENCE ON INDUSTRIAL ELECTRONICS, CONTROL, AND INSTRUMENTATION. NEW ORLEANS, NOV. 9 - 14, 1997, PROCEEDINGS OF IEEE IECON: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INDUSTRIAL ELECTRONICS, CONTROL, AND INSTRUMENTATION, Bd. 2, 1997, Seiten 792-797, XP002145223 ISBN: 0-7803-3933-9 das ganze Dokument -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur seiden Patentfamilie gehören

Internat. des Aktenzeichen

PCT/AT 02/00150

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6205035	B1	20-03-2001	DE	19829777 A1	05-01-2000
			DE	29824307 U1	14-12-2000
			EP	0969585 A2	05-01-2000
DE 10058080	A	06-06-2002	DE	10058080 A1	06-06-2002
			AU	2188702 A	03-06-2002
			WO	0243085 A1	30-05-2002
EP 0771063	A	02-05-1997	DE	19542357 A1	30-04-1997
			DE	29522242 U1	21-12-2000
			EP	0771063 A1	02-05-1997
FR 2673010	A	21-08-1992	FR	2673010 A1	21-08-1992