(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
26. August 2004 (26.08.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/072754 A3

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: H01J 37/32, 37/34, G05F 1/66

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/001293

(22) Internationales Anmeldedatum: 12. Februar 2004 (12.02.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 06 347.1 15. Februar 2003 (15.02.2003) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **HÜTTINGER ELEKTRONIK GMBH + CO.KG** [DE/DE]; Elsässer Strasse 8, 79110 Freiburg (DE).

(72) Erfinder; und

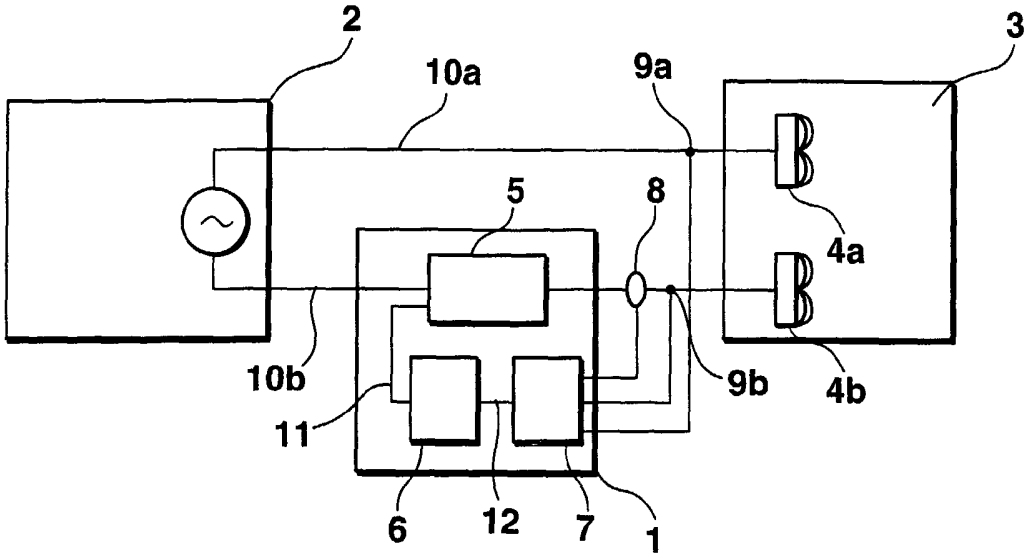
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **WIEDEMUTH, Peter** [DE/DE]; In der Kammerten 7, 79336 Herbolzheim (DE). **TRUSCH, Alfred** [DE/DE]; Steige 5a, 79206 Breisach (DE). **MEIER, Dieter** [DE/DE]; Römerstrasse 13, 79206 Breisach (DE). **ZÄHRINGER, Gerhard** [DE/DE]; Bodenlei 30, 79112 Freiburg (DE).

(74) Anwalt: **SCHMITT, Martin**; Kohler, Schmid & Partner, Ruppmannstrasse 27, 70565 Stuttgart (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: POWER SUPPLY CONTROL UNIT

(54) Bezeichnung: LEISTUNGSZUFUHRREGELEINHEIT



(57) **Abstract:** Disclosed are a power supply control unit (1) and a method for regulating the power supplied by an AC power source (2) to at least two consumers (4a, 4b), especially consumers in a plasma process. According to the invention, the actual power supply to the consumers is detected and is compared with a predefined set-point power supply, and the power supply for each consumer is adjusted by increasing and/or decreasing the power supply between the AC power source (2) and at least one of the consumers (4a, 4b) in case there is a difference. The inventive method and control unit (1) allow the power supplied into the electrodes in a plasma process to be regulated in such a way that said power corresponds to a predefined power supply regardless of the type of AC power source used.

(57) **Zusammenfassung:** Leistungszufuhrregeleinheit (1) und Verfahren zur Regelung der Leistungszufuhr der von einer Wechselstromquelle (2) gelieferten Leistung auf mindestens zwei Verbraucher (4a, 4b), insbesondere auf Verbraucher in einem Plasmaprozess, wobei die Ist-Leistungszufuhr auf die Verbraucher erfasst wird, mit einer vorgegebenen Soll-Leistungszufuhr verglichen wird, und bei einer Abweichung durch Zufuhr und/oder Abfuhr von Leistung zwischen der Wechselstromquelle (2) und mindestens einem

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/072754 A3

(81) **Bestimmungsstaaten** *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

(88) **Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:** 9. Juni 2005

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.

der Verbraucher (4a, 4b) die Leistungszufuhr für jeden Verbraucher angepasst wird. Mit dem Verfahren und der Regeleinheit (1) ist es bei einem Plasmaprozess möglich, die in die Elektroden (4a, 4b) gelieferte Leistung unabhängig von der Art der Wechselstromquelle so zu regeln, dass sie einer vorgegebenen Leistungszufuhr entspricht.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/001293

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H01J37/32 H01J37/34 G05F1/66

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 H01J G05F

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	DE 43 24 683 C1 (FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FOERDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V.,) 17 November 1994 (1994-11-17)	1,3-5,8, 15,16
Y		10-12
A		6,7,13, 14,17,18
	column 1, lines 5,6,20,30-37 column 3, line 41 - line 44; figure 1 column 4, line 8 - line 42; figure 1 column 4, line 56 - column 5, line 9; figure 2	

	-/--	

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

[X] 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
16 March 2005	04/04/2005

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	Hofmann, K

3

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2004)

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 195 06 515 C1 (FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FOERDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V.,) 7 March 1996 (1996-03-07)	1-5,8,9, 15,16
Y	abstract column 3, lines 10-21,33-41,46-49,57 column 3, line 68 - column 4, line 38; figure 1	10-12
X	DE 196 05 314 A1 (FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FOERDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V.,) 21 August 1997 (1997-08-21) column 3, lines 17,40-43,63,64,67 column 4, line 57 - line 66 column 6, lines 4-7,19-26; figure 1 column 6, line 50 - column 7, line 2; figure 2	1-4
Y	DE 41 27 505 A1 (LEYBOLD AG, 6450 HANAU, DE; UNAXIS DEUTSCHLAND HOLDING GMBH) 25 February 1993 (1993-02-25) column 2, line 48 - column 3, line 17; figure 1 column 3, line 55 - column 4, line 11	10-12
Y	DE 43 26 100 A1 (LEYBOLD AG, 63450 HANAU, DE) 9 February 1995 (1995-02-09) abstract column 2, line 3 - lines 12,33-37 column 4, line 5 - line 19; figure 1 column 4, line 48 - lines 52,57 column 5, line 11 - line 20 column 5, lines 46,56 - line 67	10

3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/001293

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4324683 C1	17-11-1994	WO 9503682 A1	02-02-1995
		DE 59408438 D1	29-07-1999
		EP 0710429 A1	08-05-1996
DE 19506515 C1	07-03-1996	WO 9626302 A1	29-08-1996
		EP 0812368 A1	17-12-1997
		US 6132563 A	17-10-2000
DE 19605314 A1	21-08-1997	WO 9730468 A1	21-08-1997
		DE 59704963 D1	22-11-2001
		EP 0880795 A1	02-12-1998
DE 4127505 A1	25-02-1993	US 5281321 A	25-01-1994
DE 4326100 A1	09-02-1995	CH 689280 A5	29-01-1999
		FR 2709376 A1	03-03-1995
		GB 2280799 A ,B	08-02-1995
		JP 7078588 A	20-03-1995
		NL 9401248 A ,B,	01-03-1995
		US 5698082 A	16-12-1997

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/001293

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H01J37/32 H01J37/34 G05F1/66

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H01J G05F

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 43 24 683 C1 (FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FOERDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V.,) 17. November 1994 (1994-11-17)	1,3-5,8, 15,16
Y		10-12
A		6,7,13, 14,17,18
	Spalte 1, Zeilen 5,6,20,30-37 Spalte 3, Zeile 41 - Zeile 44; Abbildung 1 Spalte 4, Zeile 8 - Zeile 42; Abbildung 1 Spalte 4, Zeile 56 - Spalte 5, Zeile 9; Abbildung 2	

-/--

[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" 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
16. März 2005	04/04/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
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	Hofmann, K

3

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Januar 2004)

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 195 06 515 C1 (FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FOERDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V.,) 7. März 1996 (1996-03-07)	1-5,8,9, 15,16
Y	Zusammenfassung Spalte 3, Zeilen 10-21,33-41,46-49,57 Spalte 3, Zeile 68 - Spalte 4, Zeile 38; Abbildung 1	10-12

X	DE 196 05 314 A1 (FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FOERDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V.,) 21. August 1997 (1997-08-21) Spalte 3, Zeilen 17,40-43,63,64,67 Spalte 4, Zeile 57 - Zeile 66 Spalte 6, Zeilen 4-7,19-26; Abbildung 1 Spalte 6, Zeile 50 - Spalte 7, Zeile 2; Abbildung 2	1-4

Y	DE 41 27 505 A1 (LEYBOLD AG, 6450 HANAU, DE; UNAXIS DEUTSCHLAND HOLDING GMBH) 25. Februar 1993 (1993-02-25) Spalte 2, Zeile 48 - Spalte 3, Zeile 17; Abbildung 1 Spalte 3, Zeile 55 - Spalte 4, Zeile 11	10-12

Y	DE 43 26 100 A1 (LEYBOLD AG, 63450 HANAU, DE) 9. Februar 1995 (1995-02-09) Zusammenfassung Spalte 2, Zeile 3 - Zeilen 12,33-37 Spalte 4, Zeile 5 - Zeile 19; Abbildung 1 Spalte 4, Zeile 48 - Zeilen 52,57 Spalte 5, Zeile 11 - Zeile 20 Spalte 5, Zeilen 46,56 - Zeile 67	10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/001293

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 4324683	C1	17-11-1994	WO	9503682 A1	02-02-1995
			DE	59408438 D1	29-07-1999
			EP	0710429 A1	08-05-1996
DE 19506515	C1	07-03-1996	WO	9626302 A1	29-08-1996
			EP	0812368 A1	17-12-1997
			US	6132563 A	17-10-2000
DE 19605314	A1	21-08-1997	WO	9730468 A1	21-08-1997
			DE	59704963 D1	22-11-2001
			EP	0880795 A1	02-12-1998
DE 4127505	A1	25-02-1993	US	5281321 A	25-01-1994
DE 4326100	A1	09-02-1995	CH	689280 A5	29-01-1999
			FR	2709376 A1	03-03-1995
			GB	2280799 A ,B	08-02-1995
			JP	7078588 A	20-03-1995
			NL	9401248 A ,B,	01-03-1995
			US	5698082 A	16-12-1997