

(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
4. Januar 2007 (04.01.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/000255 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:

C23C 16/50 (2006.01) **C23C 16/54** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/005838

(22) Internationales Anmeldedatum:

19. Juni 2006 (19.06.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2005 029 360.3 24. Juni 2005 (24.06.2005) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **SOFTAL ELECTRONIC ERIK BLUMENFELD
GMBH & CO. KG** [DE/DE]; König-Georg-Stieg 1, 21207
Hamburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **PRINZ, Eckhard**

[DE/DE]; Dorfstrasse 23, 22929 Hamfelde (DE). **PALM,
Peter** [DE/DE]; Isfeldstrasse 55, 22589 Hamburg (DE).
FÖRSTER, Frank [DE/DE]; Alsterdorfer Strasse 352 B,
22297 Hamburg (DE).

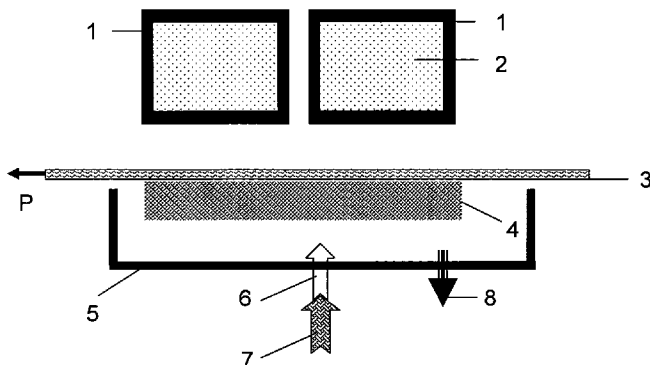
(74) Anwälte: **VON EICHEL-STREIBER, Caspar** usw.;
Geffckenstrasse 6, 20249 Hamburg (DE).

(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, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU,
LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG,
NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR TREATING PLASMA AND/OR COVERING PLASMA OF WORKPIECES UNDER CONTINUOUS
ATMOSPHERIC PRESSURE, IN PARTICULAR MATERIAL PLATES OR STRIPS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR KONTINUIERLICHEN ATMOSPHÄRENDRUCK PLASMABEHANDLUNG
UND/ODER -BESCHICHTUNG VON WERKSTÜCKEN



(57) Abstract: The invention relates to a method, wherein a workpiece can be subjected to plasma treatment and/or plasma discharge under atmospheric pressure on one side which is oriented away from high voltage electrodes which induce plasma discharge. Said method is a method for treating plasma and or covering plasma under continuous atmospheric pressure of electrically insulating workpieces, in particular material plates or strips. According to said method, the workpiece, which is to be machined, is arranged at a distance below at least one high voltage electrode which extends in a transversal manner in the direction of movement, at least on the width of the surface of the work piece which is to be treated, and the electrode and the workpiece are offset in the direction of movement. The electrode is a high voltage electrode, preferably in the form of alternating voltage. The invention is characterised in that a first chamber, which is situated between the high voltage electrode and the work piece, is filled with a first atmosphere and that a second chamber, which is arranged on the side of the workpiece which is oriented away from the high voltage electrode, and adjacent to the rear side thereof, is filled with a second atmosphere which is different from the first. The high voltage, the first atmosphere and the second atmosphere are selected in such a manner that a plasma discharge is provoked in the second atmosphere.

(57) Zusammenfassung: Mit der Erfindung wird ein Verfahren angegeben, mit welchem ein Werkstück auf einer den eine Plasmaentladung induzierenden Hochspannungselektroden abgewandten Seite einer Atmosphärendruck Plasmabehandlung und/oder -entladung unterzogen werden kann.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2007/000255 A3



(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, 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, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, 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:

26. April 2007

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.

Dies ist ein Verfahren zur kontinuierlichen Atmosphärendruck Plasmabehandlung und/oder Plasmabeschichtung von elektrisch isolierenden Werkstücken (3), bei dem ein zu behandelndes Werkstück in einem Abstand unterhalb wenigstens einer sich quer zu der Bewegungsrichtung zumindest über die Breite der zu behandelnden Oberfläche des Werkstückes erstreckenden Hochspannungselektrode (1) angeordnet und die Elektrode und das Werkstück in einer Bewegungsrichtung relativ zueinander in Bewegung versetzt werden, wobei an die Hochspannungselektrode eine Hochspannung, angelegt wird, welches sich dadurch auszeichnet, dass ein erster zwischen der Hochspannungselektrode und dem Werkstück gelegener Raum mit einer ersten Atmosphäre und dass ein zweiter auf der der Hochspannungselektrode abgewandten Seite des Werkstückes gelegener, an eine Rückseite desselben angrenzender Raum mit einer zweiten von der ersten Atmosphäre verschiedenen Atmosphäre gefüllt wird, wobei die Wahl der Hochspannung sowie der ersten und der zweiten Atmosphäre derart erfolgt, dass eine Plasmaentladung in der zweiten Atmosphäre zündet.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/005838

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C23C16/50 C23C16/54

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)
C23C

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.
A	DE 103 00 439 A1 (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG [DE]) 22 July 2004 (2004-07-22) paragraphs [0029], [0061] - [0063]	1-8
A	US 4 863 756 A (HARTIG KLAUS [DE] ET AL) 5 September 1989 (1989-09-05) column 5, line 43 - column 6, line 47	1-8

☐ 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.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 February 2007

Date of mailing of the international search report

13/03/2007

Name and mailing address of the ISA/
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

Authorized officer

Ekhult, Hans

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/005838

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10300439	A1	22-07-2004	NONE
US 4863756	A	05-09-1989	DE 3521318 A1 18-12-1986
			WO 8607391 A1 18-12-1986
			EP 0228394 A1 15-07-1987
			JP 62503107 T 10-12-1987

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/005838

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. C23C16/50 C23C16/54

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
C23C

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.
A	DE 103 00 439 A1 (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG [DE]) 22. Juli 2004 (2004-07-22) Absätze [0029], [0061] - [0063] -----	1-8
A	US 4 863 756 A (HARTIG KLAUS [DE] ET AL) 5. September 1989 (1989-09-05) Spalte 5, Zeile 43 - Spalte 6, Zeile 47 -----	1-8

☐ 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 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

16. Februar 2007

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

13/03/2007

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

EkhuIt, Hans

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/005838

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10300439	A1	22-07-2004	KEINE	
US 4863756	A	05-09-1989	DE 3521318 A1	18-12-1986
			WO 8607391 A1	18-12-1986
			EP 0228394 A1	15-07-1987
			JP 62503107 T	10-12-1987