

(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
6. März 2008 (06.03.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/025174 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:
H01J 49/14 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2007/000371

(22) Internationales Anmeldedatum:
27. Juli 2007 (27.07.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
1380/06 29. August 2006 (29.08.2006) CH

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **INFICON GMBH** [CH/CH]; Hintergasse 15b, CH-7310 Bad Ragaz (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **WÜEST, Martin** [CH/CH]; Lehengasse 7, CH-7208 Malans (CH). **KNAPP, Wolfram** [DE/DE]; Privatweg 3, 39291 Möser (DE).

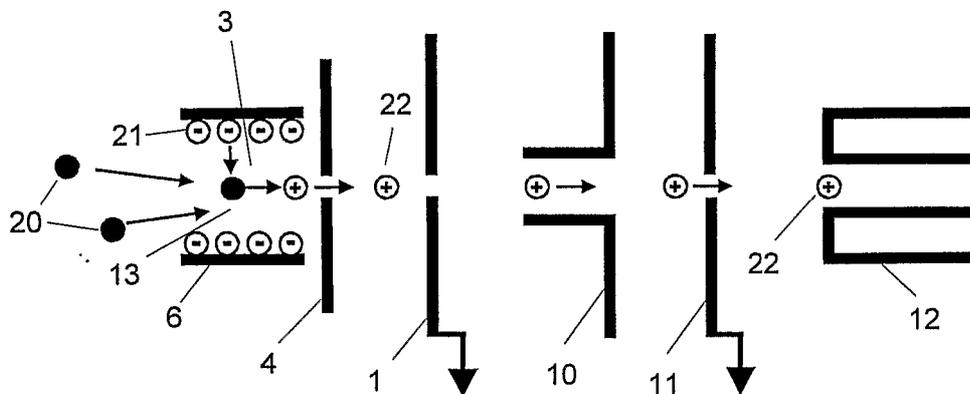
(74) Anwalt: **WEGMANN, Urs**; Saschela 3, CH-9479 Oberschan (CH).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, PG, PH,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MASS SPECTROMETER

(54) Bezeichnung: MASSENSPEKTROMETER



(57) Abstract: The invention relates to a mass spectrometer arrangement comprising a cathode arrangement (6) for emitting electrons (21), a reaction zone (3) connected to an entrance opening (14) for the supply of neutral particles (20), this opening being operatively connected to the cathode arrangement (6) for ionizing neutral particles (20), an ion extraction arrangement (4) which is arranged such that it communicates with the effective range of the reaction zone (3), means for guiding ions (22) to a detection system (12) and means for evacuating the mass spectrometer arrangement. The cathode arrangement (6) comprises a field emission cathode having an emitter area (7), wherein, at a small distance from said emitter area (7), an extraction grid (9) for extracting electrons is arranged, which grid substantially covers the emitter area (7). The emitter area (7) at least partially surrounds a cavity (13) such that a tubular structure is formed.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf eine Massenspektrometeranordnung enthaltend eine Kathodenanordnung (6) zur Emission von Elektronen (21), eine Reaktionszone (3), die mit einer Eintrittsöffnung (14) für die Zuführung von Neutralteilchen (20) verbunden ist wobei diese mit der Kathodenanordnung (6) wirkverbunden ist zur Ionisierung von Neutralteilchen (20), eine Ionenextraktionsanordnung (4) welche kommunizierend mit dem Wirkungsbereich der Reaktionszone (3) angeordnet ist, Mittel zur Führung von Ionen (22) zu einem Detektionssystem (12) und Mittel zur Evakuierung der Massenspektrometeranordnung. Hierbei enthält die Kathodenanordnung (6) eine Feldemissionskathode mit einer Emittierfläche (7), wobei in geringem Abstand zu dieser Emittierfläche

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/025174 A3



PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV,
SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN,
ZA, ZM, ZW.

CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD,
TG).

(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, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF,

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen

Recherchenberichts: 18. September 2008

(7) ein Extraktionsgitter (9) zur Extraktion von Elektronen angeordnet ist, welches die Emittierfläche (7) im wesentlichen überdeckt. Die Emittierfläche (7) umschliesst hierbei mindestens teilweise einen Hohlraum (13), derart dass eine rohrförmige Struktur ausgebildet ist.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/CH2007/000371

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01J49/14

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)
H01J

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, INSPEC

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 40 02 049 A1 (DEUTSCHE FORSCH LUFT RAUMFAHRT [DE]) 25 July 1991 (1991-07-25)	1-6, 9-12, 14-20
Y	claims 1,10 page 9, paragraph 2 figures 1,2	7,8,13
Y	DE 28 10 736 A1 (MAX PLANCK GESELLSCHAFT) 27 September 1979 (1979-09-27)	7,8,13
A	figure 5	1-6, 9-12, 14-20
A	GB 2 384 908 A (MICROSAIC SYSTEMS LTD [GB]) 6 August 2003 (2003-08-06) figure 1	1-20
	----- -/--	

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 21 Juli 2008	Date of mailing of the international search report 31/07/2008
---	--

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 Peters, Volker
---	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/CH2007/000371

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 2004/032194 A1 (KOGA KEISUKE [JP] ET AL) 19 February 2004 (2004-02-19) paragraphs [0013], [0014]	10, 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/CH2007/000371
--

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4002049	A1	25-07-1991	NONE
DE 2810736	A1	27-09-1979	FR 2420203 A1 12-10-1979 GB 2021854 A 05-12-1979 JP 54127271 A 03-10-1979 US 4272699 A 09-06-1981
GB 2384908	A	06-08-2003	AU 2003202080 A1 02-09-2003 EP 1472713 A1 03-11-2004 WO 03067626 A1 14-08-2003 US 2005077897 A1 14-04-2005
US 2004032194	A1	19-02-2004	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H01J49/14

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

 Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 H01J

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, INSPEC

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 40 02 049 A1 (DEUTSCHE FORSCH LUFT RAUMFAHRT [DE]) 25. Juli 1991 (1991-07-25)	1-6, 9-12, 14-20
Y	Ansprüche 1,10 Seite 9, Absatz 2 Abbildungen 1,2	7,8,13
Y	DE 28 10 736 A1 (MAX PLANCK GESELLSCHAFT) 27. September 1979 (1979-09-27)	7,8,13
A	Abbildung 5	1-6, 9-12, 14-20
A	GB 2 384 908 A (MICROSAIC SYSTEMS LTD [GB]) 6. August 2003 (2003-08-06) Abbildung 1	1-20.
	----- -/--	



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

21. Juli 2008

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

31/07/2008

 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

Peters, Volker

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2004/032194 A1 (KOGA KEISUKE [JP] ET AL) 19. Februar 2004 (2004-02-19) Absätze [0013], [0014] -----	10, 11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2007/000371

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	A1	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4002049	A1	25-07-1991	KEINE	
DE 2810736	A1	27-09-1979	FR 2420203 A1 GB 2021854 A JP 54127271 A US 4272699 A	12-10-1979 05-12-1979 03-10-1979 09-06-1981
GB 2384908	A	06-08-2003	AU 2003202080 A1 EP 1472713 A1 WO 03067626 A1 US 2005077897 A1	02-09-2003 03-11-2004 14-08-2003 14-04-2005
US 2004032194	A1	19-02-2004	KEINE	