

(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
27. Juni 2013 (27.06.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/090961 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:

H01L 35/14 (2006.01) H01L 35/32 (2006.01)
H01L 31/058 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2012/050193

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. Dezember 2012 (12.12.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
A 1841/2011 19. Dezember 2011 (19.12.2011) AT

(71) Anmelder: **SCHILLER, Karl** [AT/AT]; Dr. Karl Renner-
Gasse 10, A-7021 Baumgarten (AT). **KIRCHHEIMER,
Karl** [AT/AT]; Parkstraße 31, A-2522 Oberwaltersdorf
(AT). **PADINGER, Franz** [AT/AT]; Margeritenweg 2, A-
4502 St. Marien (AT).

(72) Erfinder; und

(71) Anmelder : **BUTZETZKI, Eduard** [AT/AT]; Untere
Hauptstraße 54, A-7041 Wulkaprodersdorf (AT).

(74) Anwalt: **ANWÄLTE BURGER UND PARTNER
RECHTSANWALT GMBH**; Rosenauerweg 16, A-4580
Windischgarsten (AT).

(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, 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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

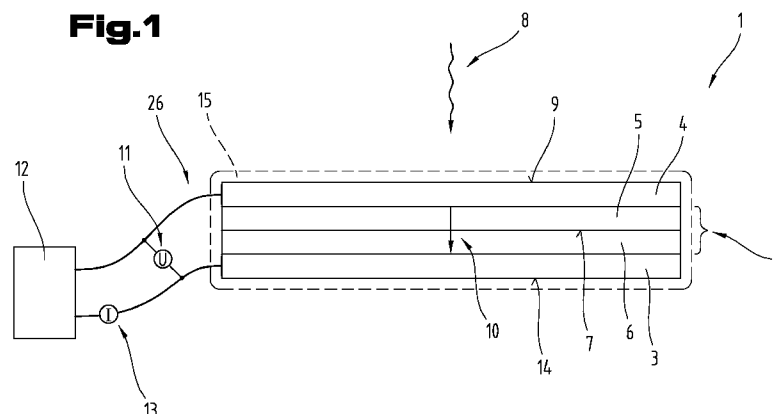
— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: THERMOELECTRIC ELEMENT

(54) Bezeichnung : THERMO-ELEKTRISCHES-ELEMENT

Fig.1



(57) **Abstract:** The invention relates to a thermoelectric element (1), comprising an electrically conductive substrate layer (3), an active element (2), an electrically conductive top layer (4), wherein the substrate layer (3) and the top layer (4) form the outgoing electrodes, wherein, in addition, the active element (2) has a p-n junction (7) from an n-type semiconductor (5) to a p-type semiconductor (6), and wherein the active element (2) is arranged between the substrate layer (3) and the top layer (4) and is electrically conductively connected thereto, and wherein the n-type semiconductor (5) is formed from the group of cyanoferrates. The invention also relates to an energy conversion element (22) comprising a photovoltaic element (18) and a thermoelectric element (1), wherein the photovoltaic element (18) has an entry side (19) for optical energy (20) and a base surface (21) opposite said entry side, wherein the thermoelectric element (1) is arranged with its substrate layer (3) in thermal contact on the base surface (21).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2013/090961 A3



— 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:

27. Dezember 2013

Die Erfindung betrifft ein Thermo-Elektrisches-Element (1), umfassend eine elektrisch leitende Trägerlage (3), ein aktives Element (2), eine elektrisch leitende Decklage (4), wobei die Trägerlage (3) und die Decklage (4) die Ableitungselektroden bilden, wobei ferner das aktive Element (2) einen p-n-Übergang (7) von einem n-Halbleiter (5) auf einen p-Halbleiter (6) aufweist und wobei das aktive Element (2) zwischen der Trägerlage (3) und der Decklage (4) und mit diesen elektrisch leitend verbunden angeordnet ist und wobei der n-Halbleiter (5) aus der Gruppe der Cyanoferrate gebildet ist. Die Erfindung betrifft ferner ein Energie-Umwandlungselement (22) umfassend ein Fotovoltaisches-Element (18) und ein Thermo-Elektrisches-Element (1), wobei das Fotovoltaische-Element (18) eine Eintrittsseite (19) für optische Energie (20) und eine dieser gegenüberliegende Grundfläche (21) aufweist, wobei das Thermo-Elektrische-Element (1) mit seiner Trägerlage (3) thermisch kontaktierend auf der Grundfläche (21) angeordnet ist.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/AT2012/050193

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. H01L35/14 H01L31/058
 ADD. H01L35/32

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)
 H01L

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.
A	GB 2 277 198 A (KING PETER [GB]) 19 October 1994 (1994-10-19) abstract figures 1,4 page 4, line 20 - page 5, line 23 page 9, line 22 - page 10, line 6	1-24
A	US 2011/284049 A1 (IWAI TAISUKE [JP]) 24 November 2011 (2011-11-24) abstract; figure 1A ----- -/--	1-24

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 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 23 October 2013	Date of mailing of the international search report 12/11/2013
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Deconinck, Eric

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/AT2012/050193

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>TENNAKONE K ET AL: "The activation of n-type semiconduction in ferrocyanides and p-type semiconduction in ferricyanides by interstitial water", JOURNAL OF PHYSICS C: SOLID STATE PHYSICS, INSTITUTE OF PHYSICS PUBLISHING, BRISTOL, GB, vol. 16, no. 34, 10 December 1983 (1983-12-10), pages L1193-L1196, XP020007529, ISSN: 0022-3719, DOI: 10.1088/0022-3719/16/34/001 the whole document -----</p>	1,6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/AT2012/050193

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2277198	A	19-10-1994	NONE

US 2011284049	A1	24-11-2011	US 2011284049 A1 24-11-2011
			WO 2010073391 A1 01-07-2010

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H01L35/14 H01L31/058
 ADD. H01L35/32

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 H01L

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.
A	GB 2 277 198 A (KING PETER [GB]) 19. Oktober 1994 (1994-10-19) Zusammenfassung Abbildungen 1,4 Seite 4, Zeile 20 - Seite 5, Zeile 23 Seite 9, Zeile 22 - Seite 10, Zeile 6 -----	1-24
A	US 2011/284049 A1 (IWAI TAISUKE [JP]) 24. November 2011 (2011-11-24) Zusammenfassung; Abbildung 1A ----- -/--	1-24



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" 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

23. Oktober 2013

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

12/11/2013

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Deconinck, Eric

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>TENNAKONE K ET AL: "The activation of n-type semiconduction in ferrocyanides and p-type semiconduction in ferricyanides by interstitial water", JOURNAL OF PHYSICS C: SOLID STATE PHYSICS, INSTITUTE OF PHYSICS PUBLISHING, BRISTOL, GB, Bd. 16, Nr. 34, 10. Dezember 1983 (1983-12-10), Seiten L1193-L1196, XP020007529, ISSN: 0022-3719, DOI: 10.1088/0022-3719/16/34/001 das ganze Dokument</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1,6

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2012/050193

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2277198	A	19-10-1994	KEINE

US 2011284049	A1	24-11-2011	US 2011284049 A1 24-11-2011
			WO 2010073391 A1 01-07-2010
