(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
29. Januar 2004 (29.01.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/010556 A3

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: H02J 7/35

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/007644

(22) Internationales Anmeldedatum:
15. Juli 2003 (15.07.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 33 119.7 20. Juli 2002 (20.07.2002) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU** [DE/DE]; vertreten durch den Rektor, Postfach 10 05 65, 98684 Ilmenau (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **HAUSCHILD, Horst** [DE/DE]; Hüttenholzstrasse 30, 98693 Ilmenau (DE). **MÜLLER, Ingo** [DE/DE]; Karl-Liebknecht-Strasse 10, 98693 Ilmenau (DE). **KÖRNER, Michael** [DE/DE]; An der Mattenmühle 47, 77815 Bühl (DE).

(74) Anwalt: **ENGEL, Christoph, K.**; Engel & Weihrauch, Marktplatz 6, D-98527 Suhl (DE).

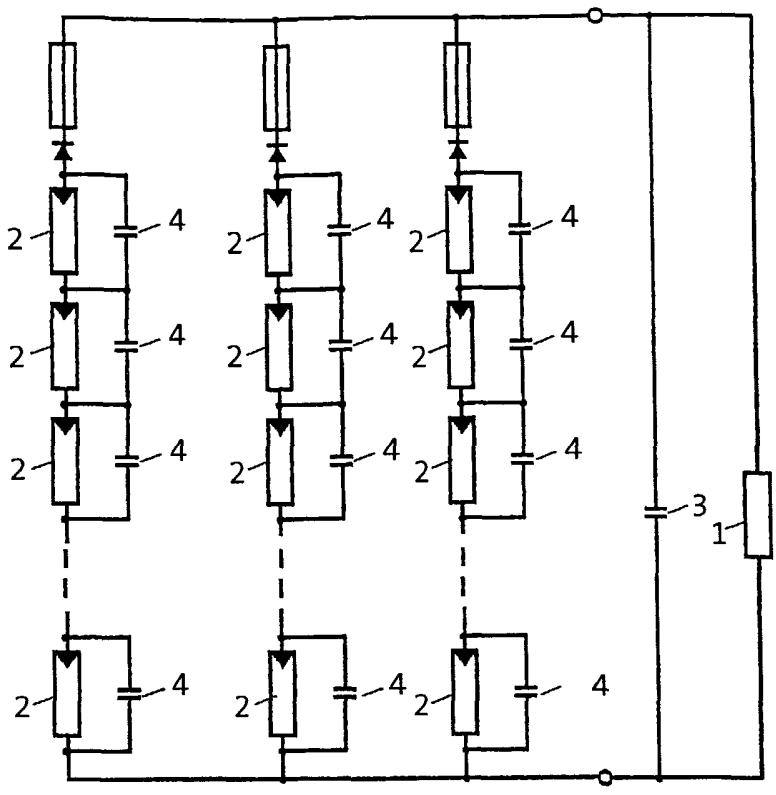
(81) Bestimmungsstaaten *(national)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/010556 A3

(54) Title: ARRANGEMENT PROVIDING INHERENT PROTECTION AGAINST INTERNAL ARCS IN PHOTOVOLTAIC INSTALLATIONS

(54) Bezeichnung: ANORDNUNG ZUM INHÄRENTEN STÖRLICHTBOGENSCHUTZ IN PHOTOVOLTAIK-ANLAGEN



(57) Abstract: The invention relates to an arrangement providing inherent protection against an internal arc in the DC system of photovoltaic installations which comprise one or several solar modules (2) and at least one electrical load (1). An internal arc is prevented from being created or is eliminated in an essentially instantaneous manner by inserting one or several installation-specifically dimensioned, permanently connected electric storage device/s (3, 4, 6) into the DC system. Said storage devices, preferably electrical capacitors, are dimensioned such that they supply an essentially ideal voltage source at the spot where the internal arc is created for a period of time which destabilizes the internal arc.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum inhärenten Störlichtbogenschutz im elektrischen Gleichstromnetz von Photovoltaik-Anlagen. Solche Anlagen umfassen ein oder mehrere Solarmodule (2) und mindestens eine elektrische Last (1). Die Entstehung eines Störlichtbogens wird vermieden bzw. im wesentlichen verzögerungsfrei

beseitigt indem ein oder mehrere

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(regional)*: ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (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-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

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

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts: 8. April 2004

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.

anlagenspezifisch dimensionierte, dauerhaft angeschlossene elektrische Speichereinrichtungen (3, 4, 6) in das Gleichstromnetz eingeschaltet sind. Diese Speichereinrichtungen, vorzugsweise elektrische Kondensatoren sind so dimensioniert, dass sie für eine den Störlichtbogen destabilisierende Zeit eine im wesentlichen ideale Spannungsquelle am Entstehungsort des Störlichtbogens bereitstellen.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/07644

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H02J7/35

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 H02J H02H

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, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 986 354 A (FUKAE KIMITOSHI ET AL) 16 November 1999 (1999-11-16) abstract	1
A	WO 95/25374 A (ALPHA REAL AG ; HINSCH ANDREAS (CH); REAL MARKUS (CH); HAEBERLIN HEINR) 21 September 1995 (1995-09-21) cited in the application abstract	1

☐ 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
27 January 2004	02/02/2004

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	Salm, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP 03/07644

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5986354 A	16-11-1999	JP 9016277 A	17-01-1997
WO 9525374 A	21-09-1995	WO 9525374 A1	21-09-1995

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 03/07644

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H02J7/35

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H02J H02H

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, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 986 354 A (FUKAE KIMITOSHI ET AL) 16. November 1999 (1999-11-16) Zusammenfassung	1
A	WO 95/25374 A (ALPHA REAL AG ; HINSCH ANDREAS (CH); REAL MARKUS (CH); HAEBERLIN HEINR) 21. September 1995 (1995-09-21) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung	1

☐ 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
27. Januar 2004	02/02/2004

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	Salm, R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zu derselben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 03/07644

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5986354 A	16-11-1999	JP 9016277 A	17-01-1997
WO 9525374 A	21-09-1995	WO 9525374 A1	21-09-1995