

(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. August 2013 (29.08.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/124438 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:

H01L 31/0392 (2006.01) *H01L 31/048* (2006.01)
B32B 37/20 (2006.01) *H01L 31/18* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/053599

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. Februar 2013 (22.02.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2012 003 455.5
22. Februar 2012 (22.02.2012) DE
13/402,369 22. Februar 2012 (22.02.2012) US

(71) Anmelder: MUEHLBAUER AG [DE/DE]; Josef-
Muehlbauer-Platz 1, 93426 Roding (DE).

(72) Erfinder: SCHLEMPER, Klaus; Timaeusstrasse 2,
01099 Dresden (DE). BERGMANN, Dieter; Böllstrasse
22, 01217 Dresden (DE). BROD, Volker; Am Oberholz
5a, 93077 Bad Abbach/Lengfeld (DE).

(74) Anwalt: SCHMIDT, Steffen, J.; Schweigerstrasse 2,
81541 München (DE).

(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)

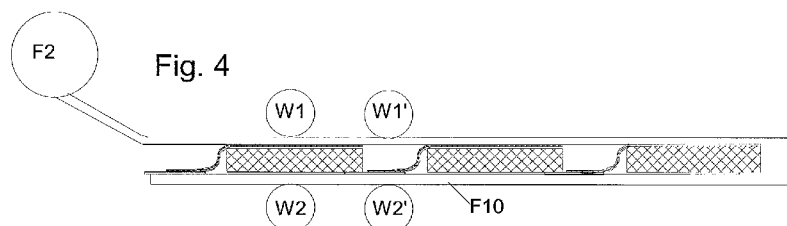
— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts:

17. Oktober 2013

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR PRODUCING A SOLAR MODULE AND A SOLAR MODULE HAVING FLEXIBLE
THIN-FILM SOLAR CELLS

(54) Bezeichnung : VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG EINES SOLARMODULS UND EIN
SOLARMODUL MIT FLEXIBLEN DÜNNSCHICHT-SOLARZELLEN



(57) Abstract: A thin-film solar module can have the following features: a first film web; a sequence of electrically conductive contact points arranged at a distance from one another on the first film web with respective first and second regions; a sequence of flexible thin-film solar cells which has a first side that is designed as a first pole at least in certain regions and a second side that is designed as a second pole at least in certain regions, a photovoltaically active layer structure, a flexible sealing layer located on the first side of the layer structure, and at least one electrical conductor located between the layer structure and the sealing layer and contacting the first pole, wherein the flexible sealing layer and the electric conductor protrude laterally past the photovoltaically active layer structure; wherein the thin-film solar cells are arranged on the first film web such that the second pole contacts a first contact point of the contact points on the first film web in the first region and the electric conductor contacting the first pole contacts a second contact point adjacent to the first contact point on the first film web in the second region.

(57) Zusammenfassung: Ein Dünnschicht-Solarmodul kann folgende Merkmale aufweisen: Eine erste Folienbahn; einer auf der ersten Folienbahn beabstandet angeordneten Folge elektrisch leitender Kontaktstellen mit jeweiligen ersten und zweiten Bereichen; eine Folge flexibler Dünnschicht-Solarzellen,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2013/124438 A3



die eine erste Seite, die zumindest abschnittsweise als erster Pol ausgestaltet ist und eine zweite Seite, die zumindest abschnittsweise als zweiter Pol ausgestaltet ist, einen photovoltaisch aktiven Schichtaufbau, eine auf der ersten Seite des Schichtaufbaus befindliche flexible Abdeckschicht, und wenigstens einen zwischen dem Schichtaufbau und der Abdeckschicht befindlichen elektrischen Leiter hat, der den ersten Pol kontaktiert, wobei die flexible Abdeckschicht und der elektrische Leiter den photovoltaisch aktiven Schichtaufbau seitlich überragen; wobei die Dünnschicht-Solarzellen auf der ersten Folienbahn derart, dass der zweite Pol eine erste der Kontaktstellen auf der ersten Folienbahn in dem ersten Bereich kontaktiert, und der den ersten Pol kontaktierende elektrische Leiter eine zu der ersten Kontaktstelle benachbarte zweite Kontaktstelle auf der ersten Folienbahn in dem zweiten Bereich kontaktiert.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/053599

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01L31/0392 B32B37/20 H01L31/048 H01L31/18
ADD.

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 B32B

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2011/131346 A2 (MUEHLBAUER AG [DE]; BROD VOLKER [DE]) 27 October 2011 (2011-10-27) abstract; claims 1-25; figures 1-8 page 7, line 25 - page 10, line 35 page 13, line 10 - page 19, last line -----	1-34
X	US 2011/239450 A1 (BASOL BULENT M [US] ET AL) 6 October 2011 (2011-10-06) abstract; claims 1-15; figures 1-18 paragraph [0009] - paragraph [0015] -----	1-34
X	US 5 584 940 A (YOSHIDA TAKASHI [JP]) 17 December 1996 (1996-12-17) abstract; claims 1-7; figure 7 column 1, line 40 - column 2, line 30 column 4, line 44 - column 5, line 10 ----- -/--	1-34



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

9 August 2013

Date of mailing of the international search report

23/08/2013

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

Hamdani, Fayçal

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/053599

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 10 2008 020458 A1 (STEINKOETTER MARKUS [DE] SUNNYSIDE UPP GMBH [DE]) 12 November 2009 (2009-11-12) abstract; claims 1-14; figures 1-10 paragraph [0008] - paragraph [0030] paragraph [0053] - paragraph [0063] -----	1-34
A	WO 2011/151430 A2 (KUKA SYSTEMS GMBH [DE]; ALBRECHT DIRK [DE]; LIEPERT JUERGEN [DE]; BUEC) 8 December 2011 (2011-12-08) abstract; claims 1-67; figures 1-19 -----	1-34
A	EP 1 748 495 A1 (SOMONT GMBH [DE]; ERNST KNOLL FEINMECHANIK GMBH [DE]) 31 January 2007 (2007-01-31) abstract; claims 1-17; figures 1,2 -----	1-34
A	EP 1 699 090 A1 (SHARP KK [JP]) 6 September 2006 (2006-09-06) abstract; claims 1-8; figures 1-14 -----	1-34
A	JP 2004 153137 A (FUJI ELECTRIC HOLDINGS) 27 May 2004 (2004-05-27) abstract; claims 1-5; figures 1-9 -----	1-34

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/053599

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2011131346 A2	27-10-2011	CN 102939667 A DE 102010015740 A1 EP 2561554 A1 EP 2561555 A2 JP 2013526023 A US 2013052773 A1 WO 2011131345 A1 WO 2011131346 A2	20-02-2013 27-10-2011 27-02-2013 27-02-2013 20-06-2013 28-02-2013 27-10-2011 27-10-2011
US 2011239450 A1	06-10-2011	NONE	
US 5584940 A	17-12-1996	JP 3099604 B2 JP H0799336 A US 5584940 A	16-10-2000 11-04-1995 17-12-1996
DE 102008020458 A1	12-11-2009	NONE	
WO 2011151430 A2	08-12-2011	CA 2801123 A1 CN 102947923 A DE 112011101868 A5 EP 2577721 A2 KR 20130061710 A US 2013065353 A1 WO 2011151430 A2	08-12-2011 27-02-2013 18-04-2013 10-04-2013 11-06-2013 14-03-2013 08-12-2011
EP 1748495 A1	31-01-2007	DE 102005036130 A1 EP 1748495 A1	01-02-2007 31-01-2007
EP 1699090 A1	06-09-2006	EP 1699090 A1 JP 4248389 B2 JP 2005191259 A US 2007079862 A1 WO 2005064694 A1	06-09-2006 02-04-2009 14-07-2005 12-04-2007 14-07-2005
JP 2004153137 A	27-05-2004	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H01L31/0392 B32B37/20 H01L31/048 H01L31/18
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 H01L B32B

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.
X	WO 2011/131346 A2 (MUEHLBAUER AG [DE]; BROD VOLKER [DE]) 27. Oktober 2011 (2011-10-27) Zusammenfassung; Ansprüche 1-25; Abbildungen 1-8 Seite 7, Zeile 25 - Seite 10, Zeile 35 Seite 13, Zeile 10 - Seite 19, letzte Zeile	1-34
X	US 2011/239450 A1 (BASOL BULENT M [US] ET AL) 6. Oktober 2011 (2011-10-06) Zusammenfassung; Ansprüche 1-15; Abbildungen 1-18 Absatz [0009] - Absatz [0015]	1-34
	----- -/-	



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

9. August 2013

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

23/08/2013

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

Hamdani, Fayçal

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 584 940 A (YOSHIDA TAKASHI [JP]) 17. Dezember 1996 (1996-12-17) Zusammenfassung; Ansprüche 1-7; Abbildung 7 Spalte 1, Zeile 40 - Spalte 2, Zeile 30 Spalte 4, Zeile 44 - Spalte 5, Zeile 10 -----	1-34
X	DE 10 2008 020458 A1 (STEINKOETTER MARKUS [DE] SUNNYSIDE UPP GMBH [DE]) 12. November 2009 (2009-11-12) Zusammenfassung; Ansprüche 1-14; Abbildungen 1-10 Absatz [0008] - Absatz [0030] Absatz [0053] - Absatz [0063] -----	1-34
A	WO 2011/151430 A2 (KUKA SYSTEMS GMBH [DE]; ALBRECHT DIRK [DE]; LIEPERT JUERGEN [DE]; BUEC) 8. Dezember 2011 (2011-12-08) Zusammenfassung; Ansprüche 1-67; Abbildungen 1-19 -----	1-34
A	EP 1 748 495 A1 (SOMONT GMBH [DE]; ERNST KNOLL FEINMECHANIK GMBH [DE]) 31. Januar 2007 (2007-01-31) Zusammenfassung; Ansprüche 1-17; Abbildungen 1,2 -----	1-34
A	EP 1 699 090 A1 (SHARP KK [JP]) 6. September 2006 (2006-09-06) Zusammenfassung; Ansprüche 1-8; Abbildungen 1-14 -----	1-34
A	JP 2004 153137 A (FUJI ELECTRIC HOLDINGS) 27. Mai 2004 (2004-05-27) Zusammenfassung; Ansprüche 1-5; Abbildungen 1-9 -----	1-34

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/053599

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2011131346 A2	27-10-2011	CN 102939667 A	20-02-2013
		DE 102010015740 A1	27-10-2011
		EP 2561554 A1	27-02-2013
		EP 2561555 A2	27-02-2013
		JP 2013526023 A	20-06-2013
		US 2013052773 A1	28-02-2013
		WO 2011131345 A1	27-10-2011
		WO 2011131346 A2	27-10-2011

US 2011239450 A1	06-10-2011	KEINE	

US 5584940 A	17-12-1996	JP 3099604 B2	16-10-2000
		JP H0799336 A	11-04-1995
		US 5584940 A	17-12-1996

DE 102008020458 A1	12-11-2009	KEINE	

WO 2011151430 A2	08-12-2011	CA 2801123 A1	08-12-2011
		CN 102947923 A	27-02-2013
		DE 112011101868 A5	18-04-2013
		EP 2577721 A2	10-04-2013
		KR 20130061710 A	11-06-2013
		US 2013065353 A1	14-03-2013
		WO 2011151430 A2	08-12-2011

EP 1748495 A1	31-01-2007	DE 102005036130 A1	01-02-2007
		EP 1748495 A1	31-01-2007

EP 1699090 A1	06-09-2006	EP 1699090 A1	06-09-2006
		JP 4248389 B2	02-04-2009
		JP 2005191259 A	14-07-2005
		US 2007079862 A1	12-04-2007
		WO 2005064694 A1	14-07-2005

JP 2004153137 A	27-05-2004	KEINE	
