

(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  
9. August 2012 (09.08.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2012/103885 A4**

(51) Internationale Patentklassifikation:

C23C 8/10 (2006.01) C23C 14/24 (2006.01)  
C23C 14/06 (2006.01) C23F 1/18 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2012/100020

(22) Internationales Anmeldedatum:  
31. Januar 2012 (31.01.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2011 000 502.1  
4. Februar 2011 (04.02.2011) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): SOLIBRO GMBH [DE/DE]; Sonnenallee 32 -  
36, 06766 Bitterfeld-Wolfen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MATHIASSEN, Johan  
[SE/SE]; Sandstensvägen 3, S-75267 Uppsala (SE).

(74) Anwalt: Q-CELLS SE; Sonnenallee 17-21, 06766  
Bitterfeld-Wolfen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, 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,  
MD, 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).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i)
- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu  
beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SEPARATING DEVICE AND METHOD FOR PRODUCING A CRUCIBLE FOR SAID SEPARATING DEVICE

(54) Bezeichnung : ABSCHIEDEVORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES TIEGELS HIERFÜR

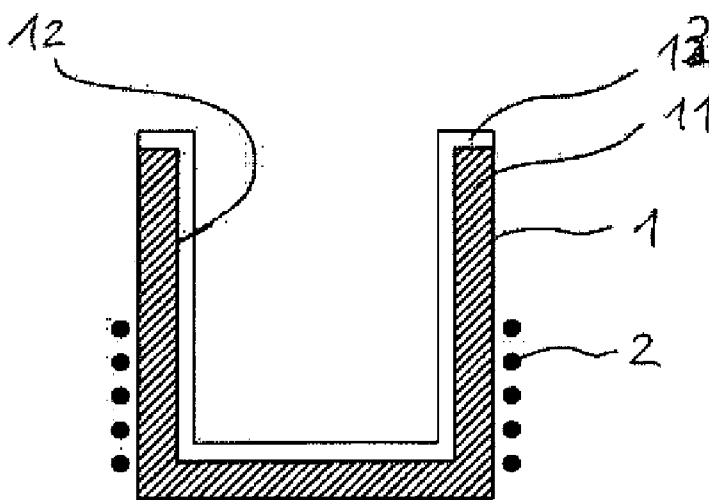


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to a separating  
device, comprising a crucible (1) and heating  
means (2) that are arranged to heat up evaporation  
material (3) in the crucible (1), wherein the  
crucible (1) comprises a metal body (11) and a  
protective layer (13) that contains titanium oxide  
(Ti<sub>x</sub>O<sub>y</sub>) and covers at least a part of the inner  
surface (12) of the metal body (11). The invention  
further relates to a method for producing a crucible  
(1) for such a separating device.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht  
sich auf eine Abscheidevorrichtung, aufweisend  
einen Tiegel (1) und Heizmittel (2), welche  
angeordnet sind, Verdampfungsmaterial (3) in dem  
Tiegel (1) aufzuwärmen, wobei der Tiegel (1)  
einen metallischen Körper (11) und einen  
Schutzschicht (13) aufweist, welche Titanoxid  
(Ti<sub>x</sub>O<sub>y</sub>) umfasst und zumindest einen Teil der  
Innenoberfläche (12) des metallischen Körpers  
(11) bedeckt. Ferner betrifft die Erfindung ein  
Verfahren zur Herstellung eines Tiegels (1) für  
eine derartige Abscheidevorrichtung.

WO 2012/103885 A4



**Veröffentlicht:**

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*
- *mit geänderten Ansprüchen und Erklärung gemäss Artikel 19 Absatz 1*

**Veröffentlichungsdatum der geänderten Ansprüche und Erklärung:**

18. Oktober 2012

**GEÄNDERTE ANSPRÜCHE****beim Internationalen Büro eingegangen am 30 Juli 2012 (30.07.2012)**

1. Abscheidvorrichtung, aufweisend einen Tiegel (1) und Heizmittel (2), welche angeordnet sind, Verdampfungsmaterial (3) in dem Tiegel (1) aufzuwärmen, wobei der Tiegel (1) einen metallischen Körper (11) und eine Schutzschicht (13) mit einer Dicke von mindestens 50nm aufweist, welche Titanoxid ( $Ti_xO_y$ ) umfasst und zumindest einen Teil der Innenoberfläche (12) des metallischen Körpers (11) bedeckt, wobei der Körper (11) des Tiegels (1) aus Titan oder aus einer Titan-basierten Legierung gebildet ist.
2. Abscheidvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Titanoxid ( $Ti_xO_y$ ) der Schutzschicht (13) eine induzierte Oxidschicht ist.
3. Abscheidvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Titan-basierte Legierung Palladium umfasst.
4. Abscheidvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Körper (11) des Tiegels (1) aus Metallblech gebildet ist.
5. Abscheidvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schutzschicht (13) eine Dicke von mindestens 50nm, mindestens 100nm, mindestens 150nm, mindestens 200nm, mindestens 300nm oder mindestens 500nm aufweist.
6. Abscheidvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch Mittel zum Halten eines Solarzellensubstrates zum Abscheiden des in dem Tiegel (1) angeordneten Verdampfungsmaterials (3) auf eine Oberfläche des Solarzellensubstrates.

7. Verfahren zur Herstellung eines Tiegels (1) für eine Abscheidevorrichtung, umfassend ein Bereitstellen eines aus einem metallischen Material gebildeten Tiegelkörpers (11) und ein Bedecken zumindest eines Teils der Innenoberfläche (12) des metallischen Körpers (11) mittels einer Schutzschicht (13) mit einer Dicke von mindestens 50nm umfassend Titanoxid ( $Ti_xO_y$ ), wobei der Tiegelkörper (11) aus Titan oder aus einer Titan-basierten Legierung gebildet ist.
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Titanoxid-Schutzschicht (13) mittels Oxidation des Teils der Innenoberfläche (12) des Tiegelkörpers (11) hergestellt ist.
9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass das metallische Material des Körpers (11) des Tiegels (1) in einem Walzverfahren erzeugt wird.

## IN ARTIKEL 19 (1) GENANNT ERKLÄRUNG

In Anspruch 1 wurden folgende Merkmale ergänzt:

1. Schutzschicht (13) weist eine Dicke von mindestens 50nm auf. Dieses Merkmal wurde in Anspruch 6 offenbart. Es wurde ergänzt, um sich noch weiter vom ermittelten Stand der Technik abzugrenzen.
2. Der Körper (11) des Tiegels (1) ist aus Titan oder aus einer Titan-basierten Legierung gebildet. Dieses Merkmal wurde in Anspruch 3 und in der Beschreibung auf Seite 4 im dritten Absatz offenbart. Es wurde ergänzt, um klarzustellen, dass auch ein reines Titanmetall unter dem Begriff Titanlegierung gemäß der Erfindung fällt.

Der Verfahrensanspruch (jetzt Anspruch 7) wurde an den Anspruch 1 angepasst.