

(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
20. August 2009 (20.08.2009)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/100694 A1

PCT

- (51) Internationale Patentklassifikation:
C30B 11/00 (2006.01) **C30B 29/06** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2008/000275
- (22) Internationales Anmeldedatum:
14. Februar 2008 (14.02.2008)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V.** [DE/DE]; Hansastr. 27c, 80686 München (DE). **DEUTSCHE SOLAR AG** [DE/DE]; Berthelsdorfer Strasse 111a, 09599 Freiberg/Sachsen (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **REIMANN, Christian** [DE/DE]; Königstr. 1, 91086 Aurachtal (DE). **FRIEDRICH, Jochen** [DE/DE]; Siebenbürgenstr. 21, 90542 Eckental (DE). **DIETRICH, Marc** [DE/DE]; Lindenstrasse 4, 09603 Grossschirma (DE).
- (74) Anwalt: **GAGEL, Roland**; Landsberger Str. 480a, 81241 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, 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, 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.
- (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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, 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)

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR PREPARING CRYSTALLINE BODIES BY DIRECTIONAL SOLIDIFICATION

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON KRISTALLINEN KÖRPERN DURCH GERICHTETE ERSTARRUNG

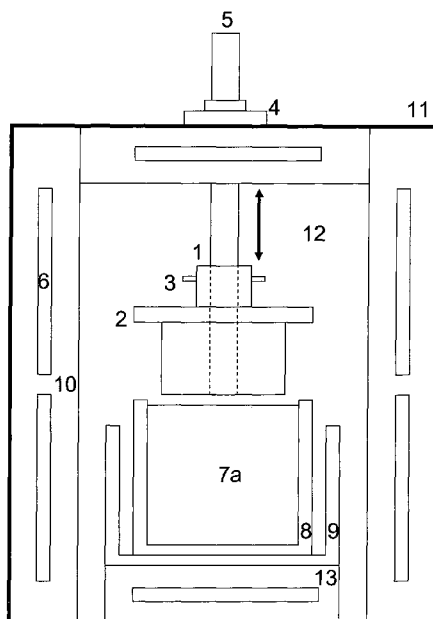


Fig. 1a

(57) Abstract: The invention relates to a device and a method for producing crystalline bodies by directional solidification. The device comprises a melting furnace (11) having a heating chamber (12) in which at least one supporting surface (13) for a crucible (8) and at least one gas purging device arranged above the supporting surface (13) and having a gas outlet facing the supporting surface (13) are defined. An embodiment of the device is characterized in that the gas outlet is defined by one or more openings in a lower plunger surface of a plunger-shaped element (2) which has a geometry adapted to the inner shape of the crucible (8), said shape allowing an at least partial insertion of the plunger-shaped body (2) into the crucible (8). The gas purging device and/or the supporting surface (13) comprise an adjusting mechanism or are designed to be adjustable in such a manner that they allow an adjustment of a perpendicular distance between the supporting surface (13) and the plunger-shaped body (2). The device and the corresponding method allow carbon- and oxygen-containing materials to be discharged from the melt more efficiently and in a controlled manner. The device and the method thus allow – within certain limits – a specific adjustment of the carbon and oxygen content of the crystalline bodies.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Herstellung von kristallinen Körpern mittels gerichteter Erstarrung. Die Vorrichtung weist einen Schmelzofen (11) mit einer Heizkammer (12) auf, in der wenigstens eine Auflagefläche (13) für einen Schmelzriegel (8) und wenigstens eine über der Auflagefläche (13) angeordnete Gasspülungseinrichtung mit einem der Auflagefläche (13) zugewandten Gasauslass ausgebildet sind. Die Vorrichtung zeichnet sich gemäß einer Alternative dadurch aus, dass der Gasauslass durch eine oder mehrere Öffnungen in einer unteren Stempelfläche eines stempelförmigen Körpers (2) gebildet ist, der eine an eine Innenform des Schmelzriegels (8) angepasste Geometrie aufweist, die ein zumindest teilweises Einführen des stempelförmigen Körpers (2) in den Schmelzriegel (8) ermöglicht. Die Gasspülungseinrichtung und/oder die Auflagefläche (13) weisen hierbei einen Verstellmechanismus aus oder sind derart verstellbar ausgebildet, dass sie eine Verstellung eines senkrechten Abstandes zwischen der Auflagefläche (13) und dem stempelförmigen Körper (2) ermöglichen. Mit der Vorrichtung und dem zugehörigen Verfahren lassen sich kohlenstoff- und sauerstoffhaltige Stoffe effizienter und besser kontrollierbar von der Schmelze wegführen. Die Vorrichtung und das Verfahren ermöglichen damit innerhalb gewisser Grenzen eine gezielte Einstellung des Kohlenstoff- und Sauerstoffgehaltes der kristallinen Körper.