

(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
16. April 2020 (16.04.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/074285 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

C30B 15/20 (2006.01) C30B 29/06 (2006.01)
C30B 15/26 (2006.01) C30B 29/08 (2006.01)
C30B 15/14 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/076286

(22) Internationales Anmeldedatum:
27. September 2019 (27.09.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2018 217 509.8
12. Oktober 2018 (12.10.2018) DE

(71) Anmelder: **SILTRONIC AG** [DE/DE]; Hanns-Seidel-Platz 4, 81737 München (DE).

(72) Erfinder: **MOLCHANOV, Alexander**; Poststr. 5, 84533 Markt (DE).

(74) Anwalt: **STAUDACHER, Wolfgang**; Johannes-Hess-Str. 24, 84489 Burghausen (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, 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, ST, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(54) Title: DEVICE FOR PULLING A SINGLE CRYSTAL OF SEMICONDUCTOR MATERIAL OUT OF A MELT USING THE CZ METHOD, AND METHOD USING THE DEVICE

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM ZIEHEN EINES EINKRISTALLS AUS HALBLEITERMATERIAL NACH DER CZ-METHODE AUS EINER SCHMELZE UND VERFAHREN UNTER VERWENDUNG DER VORRICHTUNG

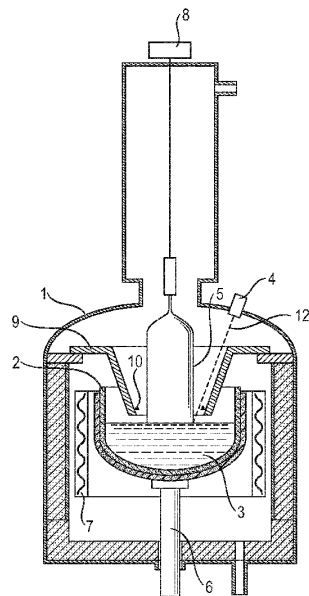


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a device and method for pulling a single crystal of semiconductor material out of a melt using the CZ method, the device comprising: a crucible for holding the melt; a resistance heater situated around the crucible; a camera system for observing a phase boundary between the melt and the growing single crystal, the camera system having an optical axis; and a heat shield, which has a truncated cone shape in the region of its lower end, with a tapering diameter, and is situated over the crucible and surrounds the growing single crystal, characterised by an annular element for collecting particles, which protrudes inwards from an inner side face of the heat shield and has an upwardly directed collection edge on its inner end, the optical axis of the camera system running between the collection edge and the growing single crystal.

(57) Zusammenfassung: Vorrichtung und Verfahren zum Ziehen eines Einkristalls aus Halbleitermaterial nach der CZ-Methode aus einer Schmelze, die Vorrichtung umfassend einen Tiegel zum Aufnehmen der Schmelze; eine Widerstandsheizung, die um den Tiegel herum angeordnet ist; ein Kamerasystem zum Beobachten einer Phasengrenze zwischen der Schmelze und dem wachsenden Einkristall, wobei das Kamerasystem eine optische Achse aufweist; und einen Hitzeschild, der im Bereich seines unteren Endes kegelförmig mit sich verjüngendem Durchmesser ausgebildet ist und der über dem Tiegel angeordnet ist und den wachsenden Einkristall umgibt, gekennzeichnet durch ein ringförmiges Element zum Auffangen von Partikeln, das von einer inneren Seitenfläche des Hitzeschilds aus nach innen ragt und an seinem inneren Ende eine nach oben gerichtete Fangkante aufweist, wobei die optische Achse des Kamerasystems zwischen der Fangkante und dem wachsenden Einkristall verläuft.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)