

(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. März 2025 (20.03.2025)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2025/056242 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

C30B 15/00 (2006.01) C30B 29/06 (2006.01)
C30B 15/36 (2006.01) C30B 33/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2024/071829

(22) Internationales Anmeldedatum:
01. August 2024 (01.08.2024)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
23197282.9 13. September 2023 (13.09.2023) EP

(71) Anmelder: **SILTRONIC AG** [DE/DE]; Einsteinstr. 172
Tower B / Blue Tower, 81677 München (DE).

(72) Erfinder: **DORNER, Alicia**; Von-Behring-Str. 4, 84489
Burghausen (DE). **KNERER, Dieter**; Unterviehhausen 1,
84533 Haiming (DE). **STOCKMEIER, Ludwig**; Kaitzer

Str. 82, 01187 Dresden (DE). **ZEMKE, Dirk**; Oberkriebach
35, 5122 Ach (AT).

(74) Anwalt: **GRUNDNER, Sebastian**; 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, CV, CZ, DE, DJ,
DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH,
GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO,
JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST,
SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

(54) Title: METHOD FOR PULLING A SINGLE-CRYSTAL INGOT

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM ZIEHEN EINES EINKRISTALLSTABS

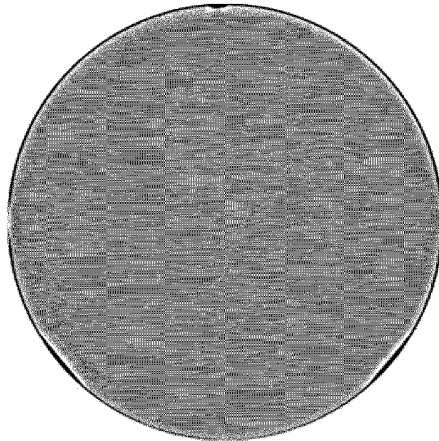


Fig. 1

(57) Abstract: A method for pulling a single-crystal ingot from a silicon melt according to the Czochralski technique, comprising the following steps: (i) providing a silicon melt and a seed crystal of monocrystalline silicon above the silicon melt, the silicon melt and/or the seed crystal optionally comprising dopants; (ii) lowering the seed crystal until contact has been made between the seed crystal and the silicon melt; and (iii) pulling a seed cone, a thin neck, a head cone and a cylindrical section of the single-crystal ingot, in this order, by raising the seed crystal; characterized in that the seed cone has an upper diameter of not less than 12 mm and not greater than 22 mm, a lower diameter of not less than 2 mm and not greater than 10 mm, and an axial length of not less than 75 mm and not greater than 300 mm.

(57) Zusammenfassung: Verfahren zum Ziehen eines Einkristallstabs aus einer Siliziumschmelze gemäß der Czochralski-Methode, umfassend die folgenden Schritte: (i) Bereitstellen einer Siliziumschmelze und eines Impfkristalls aus einkristallinem Silizium über der Siliziumschmelze, wobei die Siliziumschmelze und/oder der Impfkristall optional Dotierstoffe umfassen; (ii) Absenken des Impfkristalls, bis ein Kontakt zwischen dem Impfkristall und der Siliziumschmelze hergestellt ist; und (iii) Ziehen eines Impflingskonus, eines Dünnhalses, eines Anfangskonus und eines zylindrischen Abschnitts des Einkristallstabs in dieser Reihenfolge durch Anheben des Impfkristalls; dadurch gekennzeichnet, dass der Impflingskonus einen oberen Durchmesser von nicht weniger als 12 mm und nicht mehr als 22 mm, einen unteren Durchmesser von nicht weniger als 2 mm und nicht mehr als 10 mm, und eine axiale Länge von nicht weniger als 75 mm und nicht mehr als 300 mm aufweist.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2025/056242 A1

CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- in Schwarz-Weiss; die internationale Anmeldung enthielt in ihrer eingereichten Fassung Farbe oder Graustufen und kann von PATENTSCOPE heruntergeladen werden.