(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
12 septembre 2025 (12.09.2025)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2025/186046 A1

(51) Classification internationale des brevets :
H01L 21/02 (2006.01) *H01L 21/304* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2025/054983

(22) Date de dépôt international :
25 février 2025 (25.02.2025)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
FR2402182 05 mars 2024 (05.03.2024) FR

(71) Déposant : **SOITEC** [FR/FR] ; Parc Technologique des Fontaines, Chemin des Franques, 38190 Bernin (FR).

(72) Inventeurs : **BIARD, Hugo** ; c/o SOITEC, Parc Technologique des Fontaines, Chemin des Franques, 38190 Bernin (FR). **COEURDRAY, Laëtitia** ; c/o SOITEC, Parc Technologique des Fontaines, Chemin des Franques, 38190 Bernin (FR). **MONNOYE, Sylvain** ; c/o SOITEC, Parc Technologique des Fontaines, Chemin des Franques, 38190 Bernin (FR).

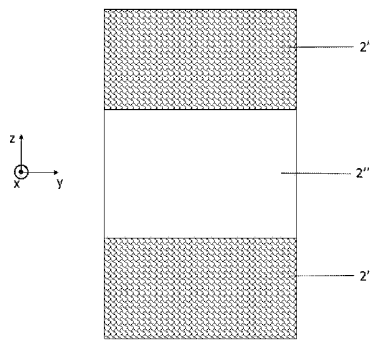
(74) Mandataire : **IP TRUST** ; 8 rue La Fayette, 75009 PARIS (FR).

(81) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible)* : 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,

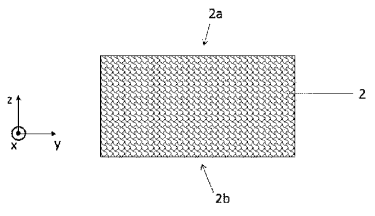
(54) **Title:** METHOD FOR PREPARING A SUPPORT SUBSTRATE MADE OF POLYCRYSTALLINE MATERIAL AND METHOD FOR MANUFACTURING A COMPOSITE STRUCTURE INCLUDING SAID SUPPORT SUBSTRATE

(54) **Titre :** PROCÉDÉ DE PRÉPARATION D'UN SUBSTRAT SUPPORT EN MATÉRIAU POLYCRISTALLIN ET PROCÉDÉ DE FABRICATION D'UNE STRUCTURE COMPOSITE INCLUANT LEDIT SUBSTRAT SUPPORT

[Fig. 1a]



[Fig. 1a']



(57) **Abstract:** The invention relates to a method for preparing a support substrate made of polycrystalline material, the preparation method comprising the following steps: a) providing a raw disc made of polycrystalline material, having two faces; b) rough grinding of at least one of the faces of the raw disk in order to obtain a surface-ground disc having at least one surface-ground face, the rough grinding leading to the formation of a damaged superficial region on said surface-ground face; the damaged superficial region comprising a work-hardened superficial layer and a stressed underlying layer; c) applying a heat treatment to the surface-ground disc, the temperature and the duration of the heat treatment being defined so as to relax the stresses present in the stressed layer; step c) leading to the obtaining of an annealed disc comprising, at the at least one surface-ground face, a superficial first annealed layer, instead of the work-hardened layer, and an underlying second annealed layer, instead of the stressed layer; d) thinning the annealed disc, from the at least one surface-ground face, in order to remove the first annealed layer; step d) leading to the obtaining of the support substrate in which all or part of the second annealed layer is preserved.

(57) **Abrégé :** L'invention concerne un procédé de préparation d'un substrat support en matériau polycristallin, le procédé de préparation comprenant les étapes suivantes : a) la fourniture d'un disque brut en matériau polycristallin, présentant deux faces; b) la rectification grossière d'au moins une des faces du disque brut pour obtenir un disque rectifié présentant au moins une face rectifiée, la rectification grossière induisant, au niveau de ladite face rectifiée, la formation d'une région endommagée superficielle; la région endommagée superficielle comprenant une couche écrouie superficielle et une couche contrainte sous-jacente; c) l'application d'un

WO 2025/186046 A1

[Suite sur la page suivante]

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, UY, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible)* : ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (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).

Publiée:

— *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

traitement thermique au disque rectifié, la température et la durée du traitement thermique étant définies de manière à relaxer des contraintes présentes dans la couche contrainte; l'étape c) menant à l'obtention d'un disque recuit comprenant, au niveau de la -au moins une- face rectifiée, une première couche recuite superficielle, en lieu et place de la couche écrouie, et une deuxième couche recuite sous-jacente, en lieu et place de la couche contrainte; d) l'amincissement du disque recuit, au niveau de la -au moins une- face rectifiée, pour retirer la première couche recuite; l'étape d) menant à l'obtention du substrat support dans lequel tout ou partie de la deuxième couche recuite est conservée.