

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

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2023/036741 A3

(43) Date de la publication internationale
16 mars 2023 (16.03.2023)

WIPO | PCT

(51) Classification internationale des brevets :

H01M 10/54 (2006.01) H01M 10/52 (2010.01)
H01M 6/52 (2006.01) H01M 10/565 (2010.01)

(72) Inventeurs : **DESCHAMPS, Marc** ; BLUE SOLUTIONS,
ODET, 29500 ERGUE GABERIC (FR). **BODENEZ,
Vincent** ; BLUE SOLUTIONS, ODET, 29500 ERGUE
GABERIC (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/EP2022/074623

(74) Mandataire : **IPAZ** ; Bâtiment Platon, Parc les Algo-
rithmes, 91190 GIF-SUR-YVETTE (FR).

(22) Date de dépôt international :

05 septembre 2022 (05.09.2022)

(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, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :

FR2109469 09 septembre 2021 (09.09.2021) FR

(71) Déposant : **BLUE SOLUTIONS** [FR/FR] ; ODET, 29500
ERGUE GABERIC (FR).

(54) Title: METHOD FOR SECURELY EXTRACTING LITHIUM FROM AN ELECTRICAL BATTERY COMPRISING SOLID METAL LITHIUM

(54) Titre : PROCÉDÉ D'EXTRACTION, DE MANIÈRE SÉCURISÉE, DE LITHIUM D'UNE BATTERIE ÉLECTRIQUE COMPRENANT DU LITHIUM MÉTALLIQUE SOLIDE

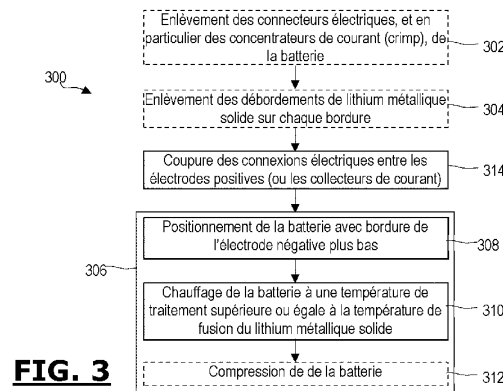


FIG. 3

- 302 Removing the electrical connectors, and in particular the current concentrators (crimp), from the battery
304 Removing the overflows of solid metal lithium on each edge
308 Positioning the battery so that the edge of the negative electrode is lower
310 Heating the battery to a treatment temperature which is greater than the melting temperature of the solid metal lithium
312 Compressing the battery
314 Cutting the electrical connections between the positive electrodes (or the current collectors)

(57) Abstract: The invention relates to a method (300) for extracting lithium from a battery comprising at least two cells, each cell comprising a negative electrode (102), a positive electrode (104; 108) and solid or quasi-solid metal lithium (106); said battery having a first edge from which the negative electrodes of said cells protrude and a second edge which is opposite said first edge and from which the positive electrodes protrude; said method (300) comprising an extraction phase (306), which comprises the following steps: - positioning (308) said battery in an orientation in which one of said first and second edges is below the other one of said first and second edges; and - heating (310) said battery to a temperature, referred to as a treatment temperature, which is greater than or equal

[Suite sur la page suivante]

TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) **États désignés** (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (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, 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))
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2(h))

- (88) **Date de publication du rapport de recherche internationale:**

27 avril 2023 (27.04.2023)

to the melting temperature of said solid metal lithium; characterised in that it further comprises a step (314) of cutting the electrical connection between the positive electrodes of at least two, and in particular all, of the cells of said battery. The invention further relates to a plant implementing such a method.

(57) **Abrége :** L'invention concerne un procédé (300) d'extraction de lithium d'une batterie comprenant au moins deux cellules, chaque cellule comprenant une électrode négative (102), une électrode positive (104; 108) et du lithium métallique solide (106) ou quasi solide; ladite batterie comportant une première bordure d'où dépassent les électrodes négatives desdites cellules et une deuxième bordure, opposée à ladite première bordure, et d'où dépassent les électrodes positives; ledit procédé (300) comprenant une phase (306) d'extraction comprenant les étapes suivantes : - positionnement (308) de ladite batterie dans une orientation dans laquelle l'une desdites première et deuxième bordures se trouve en dessous de l'autre desdites première et deuxième bordures, et - chauffage (310) de ladite batterie à une température, dite de traitement, supérieure ou égale à la température de fusion dudit lithium métallique solide; caractérisé en ce qu'il comprend en outre une étape (314) de coupure de la liaison électrique entre les électrodes positives d'au moins deux, et en particulier de toutes les, cellules de ladite batterie. Elle concerne également une installation mettant en œuvre un tel procédé.