

(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
8 février 2007 (08.02.2007)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2007/015013 A3

(51) Classification internationale des brevets :
C22B 7/00 (2006.01) **C22C 21/00** (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2006/001887

(22) Date de dépôt international : 3 août 2006 (03.08.2006)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0508336 4 août 2005 (04.08.2005) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **ALCAN RHENALU** [FR/FR]; 7, Place du Chancelier Adenauer, F-75116 Paris (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **RIQUET, Jean-Pierre** [FR/FR]; 12, boulevard Maréchal Leclerc, F-38000 Grenoble (FR). **PELMARD, Philippe** [FR/FR]; 4, rue de la République, F-38430 Moirans (FR).

VERDIER, Jean-François [FR/FR]; 47 bis route de Solignat, F-63500 Issoire (FR).

(74) Mandataire : **BUTRUILLÉ, Jean-Rémi**; Pechiney, 217, Cours Lafayette, F-69451 Lyon Cedex 06 (FR).

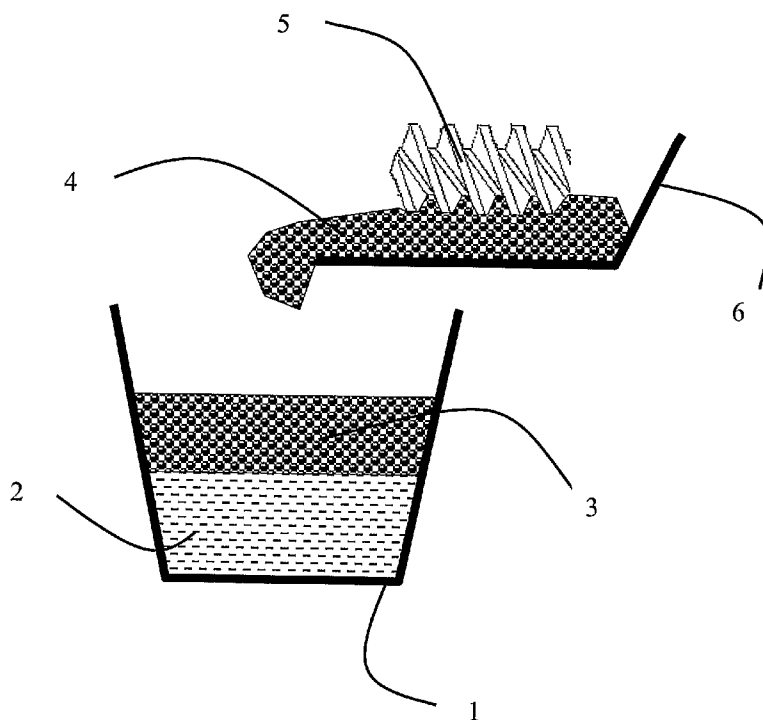
(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD FOR RECYCLING SCRAP CONTAINING ALUMINIUM-LITHIUM-TYPE ALLOYS

(54) Titre : PROCÉDÉ DE RECYCLAGE DE SCRAP D'ALLIAGES DE TYPE ALUMINIUM-LITHIUM



(57) Abstract: The invention relates to a method for melting scrap consisting of alloy components containing lithium. According to said method, (i) scrap containing aluminium-lithium-type alloys is collected (collection step); (ii) an initial bed of a liquid metal consisting of a first composition is prepared in a smelting furnace (preparation step for the initial bed of liquid metal); (iii) the scrap is loaded onto the initial bed of liquid metal in such a way as to create a floating blanket of the scrap with a controlled thickness on the surface of the bed of liquid metal (loading step), said blanket partially melting as it comes into contact with the bed of liquid metal in such a way as to obtain a bath of liquid metal consisting of a second composition that can be the same as, or different from, the first composition, and the lithium content of the bath of liquid metal consisting of a second composition amounting to between 0.1 %, preferably 0.2 %, and 2.5 % wt. % of the total weight; and (iv) the liquid metal is extracted (extraction step) from the bath of liquid metal consisting of a second

composition. The inventive method is technically and economically advantageous in that it does not require investment into a particular installation, especially containing an inert atmosphere, and it does not require, or at least minimises, the use of expensive consumables such as inert gas, as the formation of a blanket of scrap with a controlled thickness enables the surface of the liquid metal to be protected from oxidation in a surprisingly efficient manner.

[Suite sur la page suivante]

WO 2007/015013 A3



européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

- relative au droit du déposant de revendiquer la priorité de la demande antérieure (règle 4.17.iii))
- relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv))

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale

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

15 mars 2007

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé : Procédé de fusion de scrap en alliage d'aluminium contenant du lithium dans lequel (i) on approvisionne du scrap contenant des alliages de type aluminium-lithium (étape d'approvisionnement) ; (ii) on prépare un lit initial de métal liquide d'une première composition (étape de préparation du lit initial de métal liquide) dans un four de fusion ; (iii) on charge ledit scrap sur ledit lit initial de métal liquide de façon à créer à la surface dudit lit de métal liquide un matelas flottant d'épaisseur contrôlée dudit scrap (étape de chargement), ledit matelas fondant partiellement au contact dudit lit de métal liquide de façon à obtenir un bain de métal liquide d'une seconde composition pouvant être égale ou différente de la première composition, la teneur en lithium dudit bain de métal liquide d'une seconde composition étant comprise entre 0,1% et préférentiellement 0,2% à 2,5% en poids ; (iv) on prélève le métal liquide (étape de prélèvement) dudit bain de métal liquide d'une seconde composition. Le procédé selon l'invention présente des avantages techniques et économiques : - il ne nécessite pas d'investir dans une installation particulière, notamment à atmosphère inerte, - il ne nécessite pas, ou il minimise l'utilisation de consommables onéreux tels que du gaz inerte, car la formation d'un matelas de scrap d'épaisseur contrôlée permet de protéger de l'oxydation la surface du métal liquide d'une façon étonnement efficace.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2006/001887

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. C22B7/00 C22C21/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 C22C C22B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, CHEM ABS Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 873 305 A (CLAXTON ET AL) 25 March 1975 (1975-03-25) the whole document	1-31
X	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 11, 30 September 1998 (1998-09-30) -& JP 10 147822 A (NIPPON RUTSUBO KK), 2 June 1998 (1998-06-02) abstract	1-31
X	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 08, 30 June 1998 (1998-06-30) -& JP 10 068037 A (ALITHIUM:KK), 10 March 1998 (1998-03-10) abstract page 3; examples 1-11,13,14; tables 1,2 ----- -/--	28-31

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 January 2007

Date of mailing of the international search report

02/02/2007

Name and mailing address of the ISA/
 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Patton, Guy

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2006/001887

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 551 424 B1 (HASZLER ALFRED JOHANN PETER ET AL) 22 April 2003 (2003-04-22) claims -----	28-31

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2006/001887

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3873305	A	25-03-1975	AU 7981575 A	07-10-1976
			GB 1461046 A	13-01-1977
			JP 1079280 C	25-12-1981
			JP 50142410 A	17-11-1975
			JP 56021812 B	21-05-1981
JP 10147822	A	02-06-1998	JP 3773313 B2	10-05-2006
JP 10068037	A	10-03-1998	NONE	
US 6551424	B1	22-04-2003	AT 254188 T	15-11-2003
			AU 1983200 A	12-07-2000
			CA 2352333 A1	29-06-2000
			DE 69912850 D1	18-12-2003
			DE 69912850 T2	09-09-2004
			WO 0037696 A1	29-06-2000
			JP 2002533570 T	08-10-2002

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2006/001887

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
 INV. C22B7/00 C22C21/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
 C22C C22B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
 EPO-Internal, PAJ, CHEM ABS Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 3 873 305 A (CLAXTON ET AL) 25 mars 1975 (1975-03-25) le document en entier	1-31
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 11, 30 septembre 1998 (1998-09-30) -& JP 10 147822 A (NIPPON RUTSUBO KK), 2 juin 1998 (1998-06-02) abrégé	1-31
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 08, 30 juin 1998 (1998-06-30) -& JP 10 068037 A (ALITHIUM:KK), 10 mars 1998 (1998-03-10) abrégé page 3; exemples 1-11,13,14; tableaux 1,2	28-31
	----- -/--	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *&* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

22 janvier 2007

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

02/02/2007

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
 Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Patton, Guy

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2006/001887

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 6 551 424 B1 (HASZLER ALFRED JOHANN PETER ET AL) 22 avril 2003 (2003-04-22) revendications -----	28-31

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2006/001887

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3873305	A	25-03-1975	AU 7981575 A	07-10-1976
			GB 1461046 A	13-01-1977
			JP 1079280 C	25-12-1981
			JP 50142410 A	17-11-1975
			JP 56021812 B	21-05-1981

JP 10147822	A	02-06-1998	JP 3773313 B2	10-05-2006

JP 10068037	A	10-03-1998	AUCUN	

US 6551424	B1	22-04-2003	AT 254188 T	15-11-2003
			AU 1983200 A	12-07-2000
			CA 2352333 A1	29-06-2000
			DE 69912850 D1	18-12-2003
			DE 69912850 T2	09-09-2004
			WO 0037696 A1	29-06-2000
			JP 2002533570 T	08-10-2002
