

(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  
14 novembre 2013 (14.11.2013)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2013/167566 A3**

(51) Classification internationale des brevets :

**C08K 3/22** (2006.01) **C08L 33/12** (2006.01)  
**C08K 5/01** (2006.01) **C08L 91/06** (2006.01)  
**C08K 5/09** (2006.01) **G21C 3/42** (2006.01)  
**C08L 25/06** (2006.01) **C08K 5/00** (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/EP2013/059442

(22) Date de dépôt international :

7 mai 2013 (07.05.2013)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

1254332 11 mai 2012 (11.05.2012) FR

(71) **Déposant : COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE ET AUX ENERGIES ALTERNATIVES** [FR/FR]; 25 rue Leblanc, Bâtiment "Le Ponant D", F-75015 Paris (FR).

(72) **Inventeurs : BRICOUT, Julien**; Les Villas de la Valentine, n° 732, avenue Marie-Jeanne Bernardi, F-13011 Marseille (FR). **BROTHIER, Meryl**; Villa 10 - 380, avenue de Ravanasse, F-13090 Aix En Provence (FR). **MATHERON, Pierre**; Les Restanques de la Thomassine, 8, Allée des Lauriers, F-04100 Manosque (FR). **ABLITZER, Carine**; 195, Route de Boisset, F-83560 Saint Julien Le Montagnier (FR). **GELIN, Jean-Claude**; 13, Chemin de la Chaille des Tilleroyes, F-25000 Tilleroyes (FR).

(74) **Mandataires : ESSELIN, Sophie** et al.; MARKS & CLERK France, Conseils en Propriété Industrielle, Immeuble VISIUM, 22 avenue Aristide Briand, F-94117 AR-CUEIL Cedex (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, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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) **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, 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, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, 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 :**

3 avril 2014

(54) **Title :** COMPOSITION FILLED WITH ACTINIDE POWDER AND AROMATIC POLYMER AND/OR PMMA

(54) **Titre :** COMPOSITION CHARGÉE DE POUDRE D'ACTINIDE ET DE POLYMÈRE AROMATIQUE ET/OU DE PMMA

(57) **Abstract :** The invention relates to a composition filled with actinide powder, comprising an organic matrix and an actinide powder or a mixture of actinide powders. The composition is characterised in that it comprises at least: a plasticiser containing an alkane of which the longest radical chain comprises at least several dozen carbon atoms, representing between 20 and 70% of the total volume of the organic compounds alone; a binder comprising at least one aromatic polymer and/or polymethacrylate, representing between 20 and 50 % of the total volume of the organic compounds alone; and a dispersant comprising a carboxylic acid or the salts thereof and representing less than 10% of the total volume of the organic compounds alone. According to the invention, the actinide powder or mixture of actinide powders represents between 40 and 65% of the volume of the filled matrix.

(57) **Abstrégé :** L'invention concerne une composition chargée en poudre d'actinide comprenant une matrice organique et une poudre d'actinide ou un mélange de poudres d'actinides caractérisée en ce qu'elle comprend au moins : - un plastifiant comportant un alcane dont la plus longue chaîne radicalaire comporte au moins quelques dizaines d'atomes de carbone et de teneur volumique comprise entre 20 et 70% du volume total des composés organiques seuls; - un liant comprenant au moins un polymère aromatique et/ou du polyméthacrylate de méthyle et de teneur volumique comprise entre 20 et 50 % du volume total des composés organiques seuls; - un dispersant comprenant un acide carboxylique ou ses sels dont la teneur volumique est inférieure à 10% du volume total des composés organiques seuls; - ladite poudre d'actinide ou ledit mélange de poudre d'actinides représentant entre 40% et 65% du volume de la matrice chargée.



WO 2013/167566 A3

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2013/059442

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. C08K3/22 C08K5/01 C08K5/09 C08L25/06 C08L33/12  
C08L91/06 G21C3/42 C08K5/00

ADD.

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)

C08K C08L G21C

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 practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                         | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | FR 2 286 476 A1 (GEN ATOMIC CO [US])<br>23 April 1976 (1976-04-23)<br>page 1, line 1 - line 6<br>example VI                                                | 1-13                  |
| A         | -----<br>GB 881 883 A (ATOMIC ENERGY AUTHORITY UK)<br>8 November 1961 (1961-11-08)<br>page 1, line 8 - line 14<br>page 2, line 46 - line 60<br>example 1   | 1-13                  |
| A         | -----<br>EP 1 757 896 A1 (BAKER HUGHES INC [US])<br>28 February 2007 (2007-02-28)<br>paragraphs [0010], [0011], [0014],<br>[0018] - [0020]<br>-----<br>-/- | 1-13                  |



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 application or patent 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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 January 2014

Date of mailing of the international search report

06/02/2014

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Behm, Sonja

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2013/059442

| C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT |                                                                                                                             |                       |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Category*                                            | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                          | Relevant to claim No. |
| Y                                                    | JP 2000 328103 A (OSAKA YAKIN KOGYO KK;<br>JAPAN SCIENCE & TECH CORP)<br>28 November 2000 (2000-11-28)<br>examples<br>----- | 1-13                  |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/059442

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date         |
|-------------------------------------------|---------------------|----------------------------|-----------------------------|
| FR 2286476                                | A1                  | 23-04-1976                 | BE 833937 A1 29-03-1976     |
|                                           |                     |                            | CA 1068027 A1 11-12-1979    |
|                                           |                     |                            | CH 631566 A5 13-08-1982     |
|                                           |                     |                            | DE 2541956 A1 15-04-1976    |
|                                           |                     |                            | FR 2286476 A1 23-04-1976    |
|                                           |                     |                            | GB 1524213 A 06-09-1978     |
|                                           |                     |                            | IT 1042965 B 30-01-1980     |
|                                           |                     |                            | JP S5160898 A 27-05-1976    |
|                                           |                     |                            | JP S5843714 B2 28-09-1983   |
|                                           |                     |                            | US 4056584 A 01-11-1977     |
| GB 881883                                 | A                   | 08-11-1961                 | GB 881883 A 08-11-1961      |
|                                           |                     |                            | US 3194852 A 13-07-1965     |
| EP 1757896                                | A1                  | 28-02-2007                 | AR 057773 A1 19-12-2007     |
|                                           |                     |                            | CA 2556630 A1 23-02-2007    |
|                                           |                     |                            | CN 1954944 A 02-05-2007     |
|                                           |                     |                            | EA 200601367 A2 27-02-2007  |
|                                           |                     |                            | EP 1757896 A1 28-02-2007    |
|                                           |                     |                            | US 2007053785 A1 08-03-2007 |
| JP 2000328103                             | A                   | 28-11-2000                 | NONE                        |

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2013/059442

| <b>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE</b><br>INV. C08K3/22 C08K5/01 C08K5/09 C08L25/06 C08L33/12<br>C08L91/06 G21C3/42 C08K5/00<br>ADD.<br>Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                              |                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <b>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</b><br>Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)<br>C08K C08L G21C<br>Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche<br>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)<br>EPO-Internal, WPI Data                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                              |                                                                                |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                              |                                                                                |
| Catégorie*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents                                                               | no. des revendications visées                                                  |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | FR 2 286 476 A1 (GEN ATOMIC CO [US])<br>23 avril 1976 (1976-04-23)<br>page 1, ligne 1 - ligne 6<br>exemple VI                                                | 1-13                                                                           |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -----<br>GB 881 883 A (ATOMIC ENERGY AUTHORITY UK)<br>8 novembre 1961 (1961-11-08)<br>page 1, ligne 8 - ligne 14<br>page 2, ligne 46 - ligne 60<br>exemple 1 | 1-13                                                                           |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -----<br>EP 1 757 896 A1 (BAKER HUGHES INC [US])<br>28 février 2007 (2007-02-28)<br>alinéas [0010], [0011], [0014], [0018]<br>- [0020]<br>-----<br>-/-       | 1-13                                                                           |
| <input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                              |                                                                                |
| * Catégories spéciales de documents cités:<br>"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent<br>"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date<br>"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)<br>"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens<br>"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée<br>"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<br>"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<br>"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<br>"&" document qui fait partie de la même famille de brevets |                                                                                                                                                              |                                                                                |
| Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée<br>27 janvier 2014                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                              | Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale<br>06/02/2014 |
| Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale<br>Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040,<br>Fax: (+31-70) 340-3016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                              | Fonctionnaire autorisé<br>Behm, Sonja                                          |

| C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS |                                                                                                                             |                               |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Catégorie*                                      | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents                              | no. des revendications visées |
| Y                                               | JP 2000 328103 A (OSAKA YAKIN KOGYO KK;<br>JAPAN SCIENCE & TECH CORP)<br>28 novembre 2000 (2000-11-28)<br>exemples<br>----- | 1-13                          |

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2013/059442

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication      |
|-------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------|
| FR 2286476                                      | A1                     | 23-04-1976                              | BE 833937 A1 29-03-1976     |
|                                                 |                        |                                         | CA 1068027 A1 11-12-1979    |
|                                                 |                        |                                         | CH 631566 A5 13-08-1982     |
|                                                 |                        |                                         | DE 2541956 A1 15-04-1976    |
|                                                 |                        |                                         | FR 2286476 A1 23-04-1976    |
|                                                 |                        |                                         | GB 1524213 A 06-09-1978     |
|                                                 |                        |                                         | IT 1042965 B 30-01-1980     |
|                                                 |                        |                                         | JP S5160898 A 27-05-1976    |
|                                                 |                        |                                         | JP S5843714 B2 28-09-1983   |
|                                                 |                        |                                         | US 4056584 A 01-11-1977     |
| GB 881883                                       | A                      | 08-11-1961                              | GB 881883 A 08-11-1961      |
|                                                 |                        |                                         | US 3194852 A 13-07-1965     |
| EP 1757896                                      | A1                     | 28-02-2007                              | AR 057773 A1 19-12-2007     |
|                                                 |                        |                                         | CA 2556630 A1 23-02-2007    |
|                                                 |                        |                                         | CN 1954944 A 02-05-2007     |
|                                                 |                        |                                         | EA 200601367 A2 27-02-2007  |
|                                                 |                        |                                         | EP 1757896 A1 28-02-2007    |
|                                                 |                        |                                         | US 2007053785 A1 08-03-2007 |
| JP 2000328103                                   | A                      | 28-11-2000                              | AUCUN                       |