(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
9 juillet 2015 (09.07.2015)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2015/102544 A1

(51) Classification internationale des brevets :
C05C 1/00 (2006.01) *C05C 9/02* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/TN2014/000003

(22) Date de dépôt international :
6 mai 2014 (06.05.2014)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
TN2014/0159 15 avril 2014 (15.04.2014) TN

(72) Inventeurs; et
(71) Déposants : **OUADDAY, Mohamed** [TN/TN]; 6, rue d'Antaquie, Tunis - 1001 (TN). **DAHMANI, Hamza** [TN/TN]; 8, rue 10174 El Ouardia 1, 1009 Tunis (TN). **MAKNI, Mohamed** [TN/TN]; 2, rue 8200 - Cité el khadhra, 1003 - Tunis (TN).

(74) Représentant commun : **OUADDAY, Mohamed**; 6, rue d'Antaquie, Tunis - 1001 (TN).

(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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, SA, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— *relative au droit du déposant de demander et d'obtenir un brevet (règle 4.17.ii))*

— *relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv))*

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))*

— *sur requête du déposant, avant l'expiration du délai mentionné à l'article 21.2)a)*

(54) **Title** : NON-EXPLOSIVE AND NON-FLAMMABLE NITROGENOUS FERTILIZER BASED ON AMMONIUM NITRATE

(54) **Titre** : ENGRAIS AZOTÉ À BASE DE NITRATE D'AMMONIUM NON EXPLOSIF ET ININFLAMMABLE

(57) **Abstract** : The present invention, entitled "Non-explosive and non-flammable nitrogenous fertilizer based on ammonium nitrate", is a chemical fertilizer intended, mainly, for the contribution in nitrogen input into agricultural soils, essentially in granule form. Said product solves or minimizes many of the main problems found in the chemical fertilizer industry, including the following: the use of fertilizers in the production of explosives for terrorism purposes; the release of noxious gases and greenhouse gases, such as NOx and ammonia; the contamination of water tables by the run-off of chemical substances, especially nitrates, owing to rainfall; and chemical fertilizers having fixed content in terms of nitrogen percentage. The present invention, "Non-explosive nitrogenous fertilizer based on ammonium nitrate", can contain a variable nitrogen concentration of 30 % to 40 %.

(57) **Abrégé** : La présente-invention, intitulée « Engrais Azoté à base du Nitrate d'Ammonium non explosif et ininflammable », est un engrais chimique dédié, principalement, à l'apport en matière d'Azote pour l'amendement des sols dans le secteur agricole essentiellement sous forme de granulés. Ce produit contourne ou limite plusieurs des principales problématiques rencontrées par l'industrie des engrais chimiques dont on peut citer : • Utilisation des engrais dans la confection des explosifs pour des fins terroristes. • Dégagement des gaz nocifs et à effet de serre tel que les NOx et l'ammoniac. • Contamination des nappes d'eau phréatiques par drainage des substances chimiques, surtout les nitrates, par les précipitations. • Taux fixes en termes de pourcentages d'azote dans les engrais chimiques. La présente invention, « engrais azoté à base de nitrate d'ammonium non explosif », peut contenir une concentration d'azote variable, entre 30 et 40%.

WO 2015/102544 A1

Description de l'invention

« Engrais Azoté à base de Nitrate d'Ammonium non Explosif et Ininflammable »

Introduction et domaine technique de l'invention:

Comme l'indique le nom de l'invention, «Engrais Azoté à base de Nitrate d'Ammonium non Explosif et Ininflammable» ; il s'agit d'un engrais chimique dédié principalement à l'apport en matière d'azote pour l'amendement des sols dans le secteur agricole tout en ayant l'aptitude à être commercialisé sous forme de granulés, solide.

Technique antérieure et problématiques :

L'industrie d'engrais chimiques azotés, principalement le nitrate d'ammonium et l'urée, rencontre plusieurs problématiques qui peuvent générer d'autres dans différents secteurs (sécurité, ressources en eaux, environnement...) dont on peut citer :

- Utilisation des engrais dans la confection des explosifs pour des fins terroristes.
- Dégagement des gaz nocifs et à effet de serre tel que les NO_x et l'ammoniac.

- Contamination des nappes d'eau phréatiques par drainage des substances chimiques, surtout les nitrates, par les précipitations qui s'infiltrent dans le sol.
- La plupart des procédés de fabrication des engrais chimiques azotés donnent des taux fixes et invariants en termes de pourcentage d'azote dans le produit commercialisé.
- Ecart, dans la pratique, entre le rendement d'apport en azote réel et le rendement optimal qui varie entre les différents types d'engrais.
- Les difficultés techniques rencontrées dans la fabrication industrielle de mélanges d'urée et de nitrate d'ammonium dans le but de la confection d'engrais à l'état solide.

Solutions et effets avantageux apportés :

L'invention de cet engrais a pour objectif l'aboutissement à résoudre d'une manière définitive la problématique de sécurité ayant pour origine les risques d'explosion et d'auto-incinération des engrais chimiques azotés ainsi que leurs utilisations pour la confection des explosifs par les terroristes. On a également prospecté plusieurs solutions pour les risques de contamination des nappes d'eaux phréatiques et le dégagement des polluants gazeux tout en tentant et essayant de les borner, contenir et limiter leurs effets. En outre, ce produit cherche à permettre aux industries d'engrais chimiques d'avoir beaucoup plus de flexibilité vis-à-vis

des taux d'azotes dans les produits commercialisés, actuellement, sur le marché tout en contribuant à la facilitation de la phase de granulation ce qui peut s'avérer d'une grande utilité pour l'industrie de points de vue marketing et satisfactions des différents besoins de la clientèle ; ceci, en économisant de l'énergie et du profit.

Exposé du produit et de son procédé de fabrication :

La présente invention dérive d'un procédé de fabrication spécialement conçu pour ce produit qui revient à la polymérisation (complexation) de l'urée avec le formaldéhyde dans une solution de nitrate d'ammonium catalysée par un acide dont la fabrication se réalise comme suit :

1. Mélanger l'urée, le nitrate d'ammonium et le formaldéhyde dans l'eau.
2. Agitation jusqu'à l'homogénéisation du mélange.
3. Ajout du catalyseur.
4. Agitation si nécessaire.
5. Attente avec ou sans maintient de l'agitation jusqu'à la fin de la réaction.
6. Séchage qui peut être suivi ou non par la granulation du produit obtenu.

Mélanger l'urée, le nitrate d'ammonium et le formaldéhyde dans l'eau peut se faire selon plusieurs méthodes dont, parmi eux, on cite les suivantes :

- L'ajout du nitrate d'ammonium et de l'urée au formol.
- Ajouter de l'urée et du formaldéhyde à une solution aqueuse de nitrate d'ammonium.
- Ajouter le nitrate d'ammonium et le formaldéhyde à une solution aqueuse de l'urée.

L'essentiel est d'avoir un mélange aqueux de ces trois substances sans que l'urée et le formaldéhyde restent mélangés, eux seuls, pendant une durée suffisante à l'amorçage de quelconque réaction de polymérisation.

Le mélange initial de l'urée, le nitrate d'ammonium et le formol ou formaldéhyde peut être réalisé à partir de ces substances dans la forme pure ou de qualités industrielles : Nitrate d'ammonium (33% N) ; Urée (46% N) et Formol (37.5%) ou autre concentration.

Le produit final peut contenir entre 30 et 40% d'azote après séchage car le mélange initial peut accommoder des variations modérées des pourcentages massiques relatifs à ses composés.

La proportion du formaldéhyde par rapport à l'urée ne permet qu'une très légère modification alors que la proportion du nitrate d'ammonium peut tolérer de plus importantes variations.

La proportion du nitrate d'ammonium ne doit pas être excessivement majoritaire pour maintenir l'ininflammabilité du produit final et son inutilité pour la fabrication des explosifs pour des fins terroristes.

En effet, pour obtenir un engrais avec un pourcentage en azote entre 32 et 36%, le mélange initial doit respecter les proportions suivantes:

- nitrate d'ammonium commercial (33% N) dans la proportion de masse 51.5% du mélange.
- urée (46% N) dans le pourcentage de masse 20% du mélange.
- formol de concentration 37.5% dans le pourcentage 28.5% de la masse du mélange initial.

La réaction est catalysée essentiellement par les acides.

L'acide catalyseur de la réaction peut être faible, fort ou un mélange ; cependant, un acide faible et/ou dilué donne une patte plus malléable et susceptible de faciliter la granulation du produit alors qu'un acide fort et/ou concentré limite le temps de réaction.

Il est fortement recommandé de ne pas utiliser les acides qui donnent des sels pouvant détériorer la qualité de l'engrais.

Le mélange, après l'ajout du catalyseur, peut ou non exiger une agitation modérée selon les techniques industrielles de fabrication utilisées ; si le mélange subit un écoulement immédiatement après l'ajout du catalyseur, alors, un pompage dosé de ce dernier est suffisant.

L'attente de la fin de réaction varie énormément avec la quantité, la nature et la concentration du catalyseur utilisé.

Le séchage est optimal aux alentours de 50° C ou encor moins ; mais, peut se faire dans des températures supérieures dans la mesure de l'accélération de la procédure tout en prenant compte de la génération de faible dégagement des gaz contenant de l'azote.

Pour obtenir une patte malléable et en parfait état pour la granulation, un séchage modéré est suffisant.

Ladite invention est caractérisée par l'ininflammabilité et sa nature stérile et inactive vis-à-vis à son utilisation comme explosif ou ingrédient de fabrication d'explosifs ; cet engrais ne peut pas être utilisé pour des fins terroristes ou causer des explosions

accidentelles suite à son auto-incinération tel que le nitrate d'ammonium.

Ce produit prend plus de temps pour libérer la totalité de l'azote qu'il contient dans le sol encaissant car la dissolution immédiate et précoce ne touche qu'une partie de l'engrais alors que le reste est libéré plus lentement et d'une manière attardée pendant une durée variable selon la nature et, surtout, l'acidité ou alcalinité du sol; ce qui en résulte :

- La réduction de dégagement des gaz nocifs et à effet de serre tel que les NO_x et l'ammoniac.
- L'atténuation de la contamination de la nappe d'eau phréatique par lé drainage des substances chimiques par les précipitations.
- L'augmentation du rendement d'assimilation de l'azote par les plantes.

Le procédé de fabrication de cet engrais est caractérisé par la facilitation de la phase de granulation vu la forme pâteuse du produit à la fin de la réaction chimique précédemment expliquée.

Mode opératoire :

Pour satisfaire l'objectif principal de l'invention qui se résume par l'amendement des sols en matière d'azote pour le secteur agricole, le mode opératoire, qui contribue à une très bonne qualité, envisagé pour la fabrication de ce produit comporte les étapes énumérées comme suit :

1. Mélanger du nitrate d'ammonium commercial (33% N) avec de l'urée agricole (46% N) et du formol (37.5%) dans les proportions massiques suivante :
    - nitrate d'ammonium commercial (33% N) : 51.5% du mélange.
    - urée (46% N) : 20% du mélange.
    - formol de concentration 37.5% : 28.5% de la masse du mélange.
2. Agitation pendant quelques minutes jusqu'à la dissolution totale des ajouts solides et l'homogénéisation du mélange.
3. Ajout de l'acide acétique 6° dans la proportion massique 6%.
4. Agitation pendant 10 minutes.
5. Attendre pour un maximum de 8 heures pour que la réaction prenne lieu.
6. Séchage modéré à 50° C jusqu'à avoir une patte consistante.
7. Granulation puis séchage accentué à 50°C.

Récapitulatif :

Ainsi, ladite invention, intitulée «Engrais Azoté à base de Nitrate d'Ammonium non Explosif et Ininflammable», revient à un engrais chimique qui amende le sol par l'azote sous formes variées, ions ammoniums et nitrates, pendant une durée supérieures à celles des engrais courants (Nitrate d'Ammonium et Urée) sans risques d'auto-incinération et d'explosion. En outre, ce produit réduit les risques de contamination des nappes phréatiques par drainage des substances chimiques par les précipitations et de dégagement des gaz nocifs tel que l'ammoniac et les NO_x.

Revendications

1. Un engrais chimique azoté appelé, ci-après, «Engrais Azoté à base de Nitrate d'Ammonium non Explosif et Ininflammable» est fabriqué essentiellement à partir du nitrate d'ammonium, de l'urée et du formaldéhyde caractérisé par son aptitude à être commercialisé à l'état solide ininflammable et non explosif.

2. Un engrais chimique azoté appelé «Engrais Azoté à base de Nitrate d'Ammonium non Explosif et Ininflammable» dont le procédé de synthèse spécialement conçu à sa fabrication se déroule comme suit :

a) Mélanger l'urée, le nitrate d'ammonium et le formaldéhyde dans l'eau.

b) Agitation jusqu'à l'homogénéisation du mélange.

c) Ajout du catalyseur.

d) Agitation si nécessaire.

e) Attente avec ou sans maintient de l'agitation jusqu'à la fin de la réaction.

f) Séchage qui peut être suivi ou non par la granulation du produit obtenu.

3. L'invention selon les revendications 1 ou 2, a pour objectif principal l'amendement des sols en matière d'azote sous différentes formes ioniques qui peut être commercialisé à l'état de granules.

4. L'invention selon les revendications 1 ou 2, dérive essentiellement d'un mélange aqueux de formaldéhyde, du nitrate d'ammonium et de l'urée qui peut-être réalisé selon quelconque méthode dont l'urée et le formaldéhyde ne restent mélangés, eux seuls, pendant une durée suffisante à l'amorçage de quelconque réaction chimique de polymérisation ou autre.

5. L'invention selon quelconque des revendications 1 ou 2, peut être synthétisé à partir de l'urée, le nitrate d'ammonium et le formaldéhyde dans leurs formes pures ou à partir de leurs formes de qualités industrielles et/ou commerciales.

6. Le procédé de synthèse de l'«Engrais Azoté à base de Nitrate d'Ammonium non Explosif et Ininflammable» selon la revendication 2, est essentiellement catalysé par les acides qui peuvent être faibles, forts ou des mélanges d'acides.

7. Le procédé de synthèse selon la revendication 2 ou 6, si catalysé par un acide faible et/ou dilué donne une patte plus malléable et susceptible de faciliter la granulation du produit alors qu'un acide fort et/ou concentré réduit le temps de réaction.

8. Le mélange, après l'ajout du catalyseur, selon c) de la revendication 2, peut ou non exiger une agitation modérée selon les techniques industrielles de fabrication utilisées ; si le mélange subit un écoulement immédiatement après l'ajout du catalyseur, alors, un pompage dosé de ce dernier est suffisant.

9. L'invention selon e) de la revendication 2, nécessite l'attente de la fin de réaction qui varie avec la quantité, la nature et la concentration du catalyseur utilisé.

10. L'invention selon f) de la revendication 2, subit un séchage qui est optimal aux alentours de 50° C ou encor moins ; mais, peut se faire dans des températures supérieures dans la mesure de l'accélération de la procédure de fabrication.

11. L'invention selon les revendications 2 ou 10, nécessite un séchage qui, dans le cas où le produit final est sous forme de granule, peut être modéré pour aboutir à une patte prête à subir la granulation suivit du séchage final dans le cas échéant.

12. Ladite invention selon les revendications 1 ou 2, est caractérisée par l'ininflammabilité et sa nature stérile et inactive vis-à-vis à son utilisation comme explosif ou ingrédient de fabrication d'explosifs ; cet engrais ne peut pas être utilisé pour des fins terroristes ou causer des explosions accidentelles suite à son auto-incinération.

13. L'invention selon les revendications 1 ou 2, prend plus de temps pour libérer la totalité de l'azote qu'il contient dans le sol encaissant car la dissolution immédiate et précoce ne touche qu'une partie de l'engrais alors que le reste est libéré plus lentement et d'une manière attardée pendant une durée variable selon la nature et, surtout, l'acidité ou alcalinité du sol; ce qui en résulte :

- La réduction de dégagement des gaz nocifs et à effet de serre tel que les NOx et l'ammoniac.

- L'atténuation de la contamination de la nappe d'eau phréatique par lé drainage des substances chimiques par les précipitations.
- L'augmentation du rendement d'assimilation de l'azote par les plantes.

14. L'invention selon les revendications 1 ou 2, est caractérisée par la facilitation de la phase de granulation à la fin du procédé de synthèse qui aboutit à une patte.

15. L'«Engrais Azoté à base de Nitrate d'Ammonium non Explosif et Ininflammable» selon la revendication 1 ou 2, peut être synthétisé pour contenir entre 30 et 40% d'azote après le séchage.

16. L'invention selon la revendication 15, est caractérisé un pourcentage en azote entre 32 et 36% après le séchage dans le cas où les proportions massiques dans le mélange initial sont comme suit :

- nitrate d'ammonium commercial (33% N) dans la proportion de masse 51.5% du mélange.

- urée (46% N) dans le pourcentage de masse 20% du mélange.
- formol de concentration (37.5%) dans le pourcentage 28.5% de la masse du mélange initial.

17. L'invention selon les revendications 15 ou 16, peut accommoder une variation modérée du pourcentage du nitrate d'ammonium par rapport aux autres ingrédients dans le but de modifier la teneur en azote du produit.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/TN2014/000003

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C05C1/00 C05C9/02
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)
C05C

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, CHEM ABS Data, BIOSIS, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DATABASE CA [Online] CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; OVCHINNIKOV, L. N. ET AL: "Application of a urea-formaldehyde coating to ammonium nitrate granules", XP002731759, retrieved from STN Database accession no. 107:235482 abstract & OVCHINNIKOV, L. N. ET AL: "Application of a urea-formaldehyde coating to ammonium nitrate granules", IZVESTIYA VYSSHIKH UCHEBNYKH ZAVEDENII, KHIMIYA I KHIMICHESKAYA TEKHNOLOGIYA , 30(8), 94-7 CODEN: IVUKAR; ISSN: 0579-2991, 1987, ----- -/--	1-17

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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	Date of mailing of the international search report
21 April 2015	29/04/2015

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/TN2014/000003

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2010/053604 A2 (HONEYWELL INTERNATIONAL INC.) 14 May 2010 (2010-05-14) the whole document	1-17
A	SU 476 241 A1 (INSTITUTE OF CHEMISTRY, ACADEMY OF SCIENCES, UZBEK SSR, USSR) 5 July 1975 (1975-07-05) the whole document	1-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/TN2014/000003

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2010053604 A2	14-05-2010	AU 2009311605 A1	14-05-2010
		CA 2731093 A1	14-05-2010
		CN 102149656 A	10-08-2011
		DE 09825152 T1	02-02-2012
		EG 26334 A	19-08-2013
		EP 2315736 A2	04-05-2011
		JP 5596682 B2	24-09-2014
		JP 2011528314 A	17-11-2011
		RU 2011103258 A	20-08-2012
		US 2010012237 A1	21-01-2010
		US 2011132051 A1	09-06-2011
		WO 2010053604 A2	14-05-2010
SU 476241 A1	05-07-1975	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/TN2014/000003

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. C05C1/00 C05C9/02
ADD.

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)
C05C

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, CHEM ABS Data, BIOSIS, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DATABASE CA [Online] CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; OVCHINNIKOV, L. N. ET AL: "Application of a urea-formaldehyde coating to ammonium nitrate granules", XP002731759, extrait de STN Database accession no. 107:235482 abrégé & OVCHINNIKOV, L. N. ET AL: "Application of a urea-formaldehyde coating to ammonium nitrate granules", IZVESTIYA VYSSHIKH UCHEBNYKH ZAVEDENII, KHIMIYA I KHIMICHESKAYA TEKHNOLOGIYA , 30(8), 94-7 CODEN: IVUKAR; ISSN: 0579-2991, 1987, -----	1-17

-/--

[X] Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

[X] 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	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
21 avril 2015	29/04/2015

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

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/TN2014/000003

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 2010/053604 A2 (HONEYWELL INTERNATIONAL INC.) 14 mai 2010 (2010-05-14) le document en entier	1-17
A	SU 476 241 A1 (INSTITUTE OF CHEMISTRY, ACADEMY OF SCIENCES, UZBEK SSR, USSR) 5 juillet 1975 (1975-07-05) le document en entier	1-17

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/TN2014/000003

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2010053604 A2	14-05-2010	AU 2009311605 A1	14-05-2010
		CA 2731093 A1	14-05-2010
		CN 102149656 A	10-08-2011
		DE 09825152 T1	02-02-2012
		EG 26334 A	19-08-2013
		EP 2315736 A2	04-05-2011
		JP 5596682 B2	24-09-2014
		JP 2011528314 A	17-11-2011
		RU 2011103258 A	20-08-2012
		US 2010012237 A1	21-01-2010
		US 2011132051 A1	09-06-2011
		WO 2010053604 A2	14-05-2010
SU 476241 A1	05-07-1975	AUCUN	