ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE
---

(19)

المملكة المغربية

المكتب المغربي للملكية الصناعية و التجارية
---

(12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication :
MA 42873 A1

(43) Date de publication :
30.11.2018

(51) Cl. internationale :
C05B 7/00; C05G 3/00; C05G 1/00

(21) N° Dépôt :
42873

(22) Date de Dépôt :
22.05.2017

(30) Données de Priorité :
31.05.2016 CN 201610379669.5

(86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT:
PCT/CN2017/085268 22.05.2017

(71) Demandeur(s) :
HUBEI FORBON TECHNOLOGY CO., LTD., No.1, South City Avenue, Economic and Technological Development Zone Yingcheng, Hubei 432400 (CN)

(72) Inventeur(s) :
WANG, Renzong ; WU, Chuzhu ; CAO, Sufen ; LIU, Yu ; RUAN, Zibin ; WAN, Xin

(74) Mandataire :
AL MAGHRIBI RIAD ISSA

(54) Titre : **ENGRAIS SYNERGIQUE À BASE DE PHOSPHATE DE MONO-AMMONIUM CONTENANT DU SOUFRE ET DU ZINC, ET SON PROCÉDÉ DE PRODUCTION**

(57) Abrégé : L'invention concerne un engrais synergique à base de phosphate de mono-ammonium contenant du soufre et du zinc, ainsi qu'un procédé de production associé. L'engrais synergique à base de phosphate de mono-ammonium contenant du soufre et du zinc contient les pourcentages en masse suivants de constituants efficaces : de 8 % à 17 % d'azote, de 36 % à 50 % de pentoxyde de phosphore effectif, de 1 % à 20 % de soufre et de 0,1 % à 5 % de zinc. Une émulsion de soufre-zinc est pulvérisée et enduite sur la surface

مخصب فوسفات أحادي أمونيوم تعاوني يحتوي على كبريت وخارصين وطريقة إنتاجه

ملخص الكشف

الإفصاح عن مخصب فوسفات أحادي أمونيوم تعاوني يحتوي على كبريت وخارصين وطريقة إنتاجه يتضمن مخصب فوسفات أحادي الأمونيوم التعاوني الذي يحتوي على الكبريت والخارصين مكونات نشطة بالنسبة الكتلية من: ما يتراوح من 8% إلى 17% من النيتروجين وما يتراوح من 36% إلى 50% من خماسي أكسيد الفوسفور الفاعل وما يتراوح من 1% إلى 20% من الكبريت وما يتراوح من 0.1% إلى 5% من الخارصين. تتألف طريقة الإنتاج المنصوص عليها في الاختراع الحالي من خطوات لف مستحلب من الكبريت والخارصين على سطح فوسفات أحادي الأمونيوم، حيث تكون كمية مستحلب الكبريت والخارصين قابلة للتعديل ثم يتم التجفيف بعد ذلك. تشتمل طريقة الإنتاج المنصوص عليها في الاختراع الحالي على خطوة لف مستحلب من الكبريت والخارصين على سطح فوسفات أحادي الأمونيوم بما يقلل من الخطر المحتمل للكبريت في عملية إنتاج مخصب فوسفات أحادي الأمونيوم التعاوني الذي يحتوي على الكبريت والخارصين. بالإضافة إلى ذلك، في مخصب فوسفات أحادي الأمونيوم التعاوني الذي يحتوي على الكبريت والخارصين المقدم بواسطة الاختراع الحالي، يتم التوزيع باتساق على سطح حبيبات فوسفات أحادي الأمونيوم بما يحسن من التأثير المضاد لتصدع المخصب وتندمج الطبقة السطحية من الكبريت والخارصين بسهولة في التربة وتمتصها النباتات بسهولة.

مخصب فوسفات أحادي أمونيوم تعاوني يحتوي على كبريت وخارصين وطريقة إنتاجه

خلفية عامة عن الاختراع الحالي

مجال الاختراع

يتعلق الاختراع الحالي بمخصب مغلف، ويتعلق على وجه الخصوص بمخصب تعاوني من فوسفات أحادي الأمونيوم يحتوي على الكبريت والخارصين وطريقة لإنتاجه حيث ينتمي إلى مجال تقنية إضافة المخصبات.

وصف التقنية الصناعية ذات الصلة

يعد الكبريت من ضمن العناصر الغذائية الرئيسية للمحاصيل ويعد هو العنصر الغذائي الرئيسي الذي يسهم في تكوين الأحماض الأمينية والبروتينات التي تحتوي على الكبريت. يمكنه أيضًا تخليق مواد أخرى مهمة نشطة حيويًا ويشارك في تفعيل الإنزيمات وغيرها من الأنشطة الوظيفية الحيوية. ولذا، يمكن للكبريت تنظم عملية الأيض الحيوي للنبات ويزيد الإنتاج ويحسن من جودة المحاصيل. لا يثبط نقص الكبريت إنتاج المحاصيل فحسب، ولكن يقلل أيضًا من جودة المنتجات بما يكون له تأثير على صحة الإنسان والحيوان.

يزيد الكبريت من إنتاج المحاصيل بتوفير العناصر الغذائية بشكل مباشر لجميع المحاصيل وزيادة معدل الاستفادة من العناصر الغذائية الأساسية اللازمة للمحاصيل الأخرى وخاصة النيتروجين والفوسفور. قد يعمل الكبريت أيضًا بشكل تعاوني مع الخارصين لتعزيز امتصاص المحاصيل للخارصين.

توجد طرق معروفة في المجال لإنتاج المخصبات التي تحتوي على الكبريت باستخدام الكبريت العنصري، حيث تتضمن معظمها إضافة الكبريت المنصهر إلى المخصب.

يتضمن طلب براءة الاختراع الصينية رقم 200810058528.9 بعنوان "مخصب فوسفات ثنائي أمونيوم يحتوي على كبريت وطريقة إنتاجه" خطوة رش الكبريت المنصهر على سطح مخصب فوسفات ثنائي الأمونيوم لتحضير مخصب فوسفات ثنائي الأمونيوم الذي يحتوي على الكبريت.

يفصح طلب براءة الاختراع الصينية رقم 200380103202.9، بعنوان "طريقة إنتاج مخصب فوسفات أمونيوم يحتوي على كبريت"، عن مخصب فوسفات أمونيوم يحتوي على الكبريت العنصري. تتألف طريقة الإنتاج من خطوات: (أ) خلط الأمونيا وحمض الفوسفور والمياه في مفاعل والحصول على خليط فوسفات أمونيوم؛ و(ب) إضافة الخليط الذي يتم الحصول عليه في الخطوة (أ) إلى وسيلة تكوين حبيبات، للحصول على حبيبات، حيث أنه في الخطوة (أ) يتلامس الطور المائع الذي يحتوي على الكبريت العنصري مع الأمونيا وحمض الفوسفور والمياه في المفاعل؛ أو في الخطوة (ب)، يدخل الطور المائع إلى وسيلة تكوين الحبيبات.

تكون اليوريا المغلفة بالكبريت عبارة عن مخصب يحتوي على النيتروجين والكبريت بطيء المفعول لا يحتوي على فوسفور ويتم تحضيره من خلال لف طبقة من الكبريت المنصهر على الجانب الخارجي من حبيبات اليوريا.

في الطريقة المنصوص عليها في الاختراع الحالي، يتم رش الكبريت على سطح المخصب في شكل مستحلب حيث يكون بدرجة أمان أعلى من طرق الإنتاج المعروفة في التقنية الصناعية السابقة. يحتوي المخصب، الذي يتم تحضيره بالطريقة المنصوص عليها في الاختراع الحالي، على كبريت وخارصين موزعين بشكل متسق على سطح المخصب بما يعزز من تحول التربة إلى تربة بشكل متوفر للنبات مثل الكبريتات وتعزيز في نفس الوقت جذب المحصول لأكسيد الخارصين ولذا، يعمل كل من الكبريت والخارصين بشكل تعاوني.

ملخص الاختراع الحالي

يهدف الاختراع الحالي إلى التغلب على جوانب القصور المصاحبة لمنتجات فوسفات أحادي الأمونيوم الحالية وتوفير مخصب تعاوني من فوسفات أحادي الأمونيوم يحتوي على الكبريت والخارصين وطريقة لإنتاجه. تشتمل طريقة الإنتاج المنصوص عليها في الاختراع الحالي على خطوة لف مستحلب من الكبريت والخارصين على سطح فوسفات أحادي الأمونيوم بما يقلل من الخطر المحتمل للكبريت في عملية إنتاج مخصب فوسفات أحادي الأمونيوم التعاوني الذي يحتوي على الكبريت والخارصين. بالإضافة إلى ذلك، في مخصب فوسفات أحادي الأمونيوم التعاوني الذي يحتوي على الكبريت والخارصين المقدم بواسطة الاختراع الحالي، يتم التوزيع باتساق على سطح حبيبات فوسفات أحادي الأمونيوم بما يحسن من التأثير المضاد لتصدع المخصب وتندمج

الطبقة السطحية من الكبريت والخارصين بسهولة في التربة وتمتصها النباتات بسهولة. ولذا، يكون مخصب فوسفات أحادي الأمونيوم التعاوني الذي يحتوي على الكبريت والخارصين المنصوص عليه في الاختراع الحالي عبارة عن مخصب ممتاز من النيتروجين والفوسفور والكبريت والخارصين.

فيما يلي الحلول الفنية التي يقدمها الاختراع الحالي.

مخصب فوسفات أحادي أمونيوم تعاوني يحتوي على الكبريت والخارصين يتضمن مكونات نشطة بالنسبة الكتلية من: ما يتراوح من 8% إلى 17% من النيتروجين وما يتراوح من 36% إلى 50% من خماسي أكسيد الفوسفور الفاعل وما يتراوح من 1% إلى 20% من الكبريت وما يتراوح من 0.1% إلى 5% من الخارصين.

طريقة لإنتاج مخصب فوسفات أحادي أمونيوم تعاوني يحتوي على الكبريت والخارصين تتألف من خطوات: رش ولف مستحلب من الكبريت والخارصين على سطح حبيبات مخصب فوسفات أحادي الأمونيوم، حيث تكون كمية مستحلب الكبريت والخارصين قابلة للتعديل ويتم بعد ذلك التجفيف والحصول مخصب فوسفات أحادي الأمونيوم التعاوني الذي يحتوي على الكبريت والخارصين.

طريقة لإنتاج مخصب فوسفات أحادي أمونيوم تعاوني يحتوي على الكبريت والخارصين تتألف على وجه الخصوص من الخطوات التالية:

(أ) الحصول على حبيبات فوسفات أحادي الأمونيوم كمادة خام وفرز واختيار حبيبات فوسفات أحادي الأمونيوم ذات الحجم الحبيبي المناسب؛ و

(ب) في ماكينة لف، رش مستحلب من الكبريت والخارصين على سطح حبيبات فوسفات أحادي الأمونيوم ذات الحجم الحبيب المناسب، حيث تتراوح كمية مستحلب الكبريت والخارصين من 1% إلى 50% من وزن حبيبات فوسفات أحادي الأمونيوم ذات الحجم الحبيبي المناسب، وإرفاق الكبريت والخارصين بسطح حبيبات فوسفات أحادي الأمونيوم ذات الحجم الحبيبي المناسب؛ وإزالة في نفس الوقت الرطوبة الموجودة في مستحلب الكبريت والخارصين الذي يتم رشه على سطح حبيبات فوسفات أحادي

الأمونيوم ذات الحجم الحبيبي المناسب؛ والحصول على مخصب فوسفات أحادي الأمونيوم التعاوني يحتوي على ما يتراوح من 1% إلى 20% من الكبريت وما يتراوح من 0.1% إلى 5% من الخارصين.

مستحلب الكبريت والخارصين هو عبارة عن محلول مائي من أكسيد الكبريت والخارصين.

تشتمل طريقة الإنتاج المنصوص عليها في الاختراع الحالي على خطوة لف مستحلب من الكبريت والخارصين على سطح فوسفات أحادي الأمونيوم بما يقلل من الخطر المحتمل للكبريت في عملية إنتاج مخصب فوسفات أحادي الأمونيوم التعاوني الذي يحتوي على الكبريت والخارصين. بالإضافة إلى ذلك، في مخصب فوسفات أحادي الأمونيوم التعاوني الذي يحتوي على الكبريت والخارصين المقدم بواسطة الاختراع الحالي، يتم التوزيع باتساق على سطح حبيبات فوسفات أحادي الأمونيوم بما يحسن من التأثير المضاد لتصدع المخصب وتندمج الطبقة السطحية من الكبريت والخارصين بسهولة في التربة وتمتصها النباتات بسهولة. ولذا، يكون مخصب فوسفات أحادي الأمونيوم التعاوني الذي يحتوي على الكبريت والخارصين المنصوص عليه في الاختراع الحالي عبارة عن مخصب ممتاز من النيتروجين والفوسفور والكبريت والخارصين.

الوصف التفصيلي للنموذج المفضل

سيتم وصف الاختراع الحالي بمزيد من التفصيل بالإشارة إلى النماذج التالية بدون الاقتصار على تلك النماذج. يستخدم الاختراع الحالي "فوهة ذر هواء لعامل مضاد تصدع المخصب" براءة الاختراع رقم ZL201120159830.0 للرش.

النموذج الأول:

إضافة 200 كجم من فوسفات أحادي الأمونيوم الفائق الحبيبي إلى ماكينة لف مع التسخين المسبق وصولًا إلى 80 درجة مئوية؛ وتغليف مستحلب من الكبريت والخارصين باتساق على سطح فوسفات أحادي الأمونيوم برش مستحلب الكبريت والخارصين على سطح فوسفات أحادي الأمونيوم لعدة مرات والتسخين المتزامن، حيث يكون مستحلب الكبريت والخارصين عبارة عن مستحلب مائي من أكسيد الكبريت والخارصين، ويتم رش 50 كجم من مستحلب الكبريت والخارصين ويكون محتوى الكبريت في مستحلب

الكبريت والخارصين بنسبة 50% ويكون محتوى أكسيد الخارصين في مستحلب الكبريت والخارصين بنسبة 8%؛ والتبريد وصولًا إلى درجة حرارة الغرفة؛ والحصول على مخصب فوسفات أحادي الأمونيوم الذي يحتوي على 10.3% من الكبريت و0.98% من الخارصين. في الناتج المذكور أعلاه، يتم توزيع الكبريت العنصري بشكل متسق ويكون محتوى النيتروجين الكلي (N) بالوزن بنسبة 9.8%، ويكون خماسي أكسيد الفوسفور الفاعل الكلي (P_2O_5) بالوزن بنسبة 39.2%، ومحتوى الكبريت الكلي (S) بالوزن بنسبة 10.3% ومحتوى الخارصين الكلي (Zn) بالوزن بنسبة 0.98% ومحتوى المياه (H_2O) بالوزن بنسبة 1.2%.

النموذج الثاني:

إضافة 200 كجم من فوسفات أحادي الأمونيوم الفائق الحبيبي إلى ماكينة لف مع التسخين المسبق وصولًا إلى 80 درجة مئوية؛ وتغليف مستحلب من الكبريت والخارصين باتساق على سطح فوسفات أحادي الأمونيوم برش مستحلب الكبريت والخارصين على سطح فوسفات أحادي الأمونيوم لعدة مرات والتسخين المتزامن، حيث يكون مستحلب الكبريت والخارصين عبارة عن مستحلب مائي من أكسيد الكبريت والخارصين، ويتم رش 30 كجم من مستحلب الكبريت والخارصين ويكون محتوى الكبريت في مستحلب الكبريت والخارصين بنسبة 50% ويكون محتوى أكسيد الخارصين في مستحلب الكبريت والخارصين بنسبة 8%؛ والتبريد وصولًا إلى درجة حرارة الغرفة؛ والحصول على مخصب فوسفات أحادي الأمونيوم الذي يحتوي على 5.5% من الكبريت و0.56% من الخارصين. في الناتج المذكور أعلاه، يتم توزيع الكبريت العنصري بشكل متسق ويكون محتوى النيتروجين الكلي (N) بالوزن بنسبة 10.3%، ويكون خماسي أكسيد الفوسفور الفاعل الكلي (P_2O_5) بالوزن بنسبة 41.4%، ومحتوى الكبريت الكلي (S) بالوزن بنسبة 5.5% ومحتوى الخارصين الكلي (Zn) بالوزن بنسبة 0.56% ومحتوى المياه (H_2O) بالوزن بنسبة 1.3%.

عناصر الحماية

1. مخصب فوسفات أحادي أمونيوم تعاوني يحتوي على الكبريت والخارصين، حيث يتضمن مخصب فوسفات أحادي الأمونيوم التعاوني الذي يحتوي على الكبريت والخارصين مكونات نشطة بالنسبة الكتلية من: ما يتراوح من 8% إلى 17% من النيتروجين وما يتراوح من 36% إلى 50% من خماسي أكسيد الفوسفور الفاعل وما يتراوح من 1% إلى 20% من الكبريت وما يتراوح من 0.1% إلى 5% من الخارصين.

2. طريقة لإنتاج مخصب فوسفات أحادي أمونيوم تعاوني يحتوي على الكبريت والخارصين وفقًا لعنصر الحماية 1 تتألف من خطوات: رش ولف مستحلب من الكبريت والخارصين على سطح حبيبات مخصب فوسفات أحادي الأمونيوم، حيث تكون كمية مستحلب الكبريت والخارصين قابلة للتعديل ويتم بعد ذلك التجفيف والحصول مخصب فوسفات أحادي الأمونيوم التعاوني الذي يحتوي على الكبريت والخارصين.

3. طريقة لإنتاج مخصب فوسفات أحادي أمونيوم تعاوني يحتوي على الكبريت والخارصين وفقًا لعنصر الحماية 2 تتألف على وجه الخصوص من الخطوات التالية:

(أ) الحصول على حبيبات فوسفات أحادي الأمونيوم كمادة خام وفرز واختيار حبيبات فوسفات أحادي الأمونيوم ذات الحجم الحبيبي المناسب؛ و

(ب) في ماكينة لف، رش مستحلب الكبريت والخارصين على سطح حبيبات فوسفات أحادي الأمونيوم ذات الحجم الحبيب المناسب، حيث تتراوح كمية مستحلب الكبريت والخارصين من 1% إلى 50% من وزن حبيبات فوسفات أحادي الأمونيوم ذات الحجم الحبيبي المناسب، وإرفاق الكبريت والخارصين بسطح حبيبات فوسفات أحادي الأمونيوم ذات الحجم الحبيبي المناسب؛ وإزالة في نفس الوقت الرطوبة الموجودة في مستحلب الكبريت والخارصين الذي يتم رشه على سطح حبيبات فوسفات أحادي

الأمونيوم ذات الحجم الحبيبي المناسب؛ والحصول على مخصب فوسفات أحادي الأمونيوم التعاوني يحتوي على ما يتراوح من 1% إلى 20% من الكبريت وما يتراوح من 0.1% إلى 5% من الخارصين.

4. طريقة لإنتاج مخصب فوسفات أحادي أمونيوم تعاوني يحتوي على الكبريت والخارصين وفقًا لعنصر الحماية 2 أو 3، حيث يكون مستحلب الكبريت والخارصين عبارة عن محلول مائي من أكسيد الكبريت والخارصين.

MA 42873A1

ROYAUME DU MAROC
****
OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE
****

المملكة المغربية

المكتب المغربي للملكية الصناعية و التجارية

RAPPORT DE RECHERCHE AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE

(Conformément aux articles 43 et 43.2 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13)

Renseignements relatifs à la demande	
N° de la demande : 42873	Date de dépôt : 22/05/2017 Date d'entrée en phase nationale : 19/07/2018
Déposant : HUBEI FORBON TECHNOLOGY CO., LTD.	Date de priorité: 31/05/2016

Intitulé de l'invention : ENGRAIS SYNERGIQUE À BASE DE PHOSPHATE DE MONO-AMMONIUM CONTENANT DU SOUFRE ET DU ZINC, ET SON PROCÉDÉ DE PRODUCTION

Le présent document est le rapport de recherche avec opinion sur la brevetabilité établi par l'OMPIC conformément aux articles 43 et 43.2, et notifié au déposant conformément à l'article 43.1 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

Les documents brevets cités dans le rapport de recherche sont téléchargeables à partir du site http://worldwide.espacenet.com, et les documents non brevets sont joints au présent document, s'il y en a lieu.

Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants :

Partie 1 : Considérations générales
- ☒ Cadre 1 : Base du présent rapport
- ☐ Cadre 2 : Priorité
- ☐ Cadre 3 : Titre et/ou Abrégé tel qu'ils sont définitivement arrêtés

Partie 2 : Rapport de recherche

Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité
- ☐ Cadre 4 : Remarques de clarté
- ☒ Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle
- ☐ Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications dont aucune recherche significative n'a pu être effectuée
- ☐ Cadre 7 : Défaut d'unité d'invention

Examinateur: A. BRINI	**Date d'établissement du rapport :** 14/11/2018
Téléphone: **212 5 22 58 64 14/00**	

ROYAUME DU MAROC * OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE * CASABLANCA

Partie 1 : Considérations générales

Cadre 1 : base du présent rapport

Les pièces suivantes de la demande servent de base à l'établissement du présent rapport :

- Description
  5 Pages
- Revendications
  4

Partie 2 : Rapport de recherche

Classement de l'objet de la demande :

CIB : C05B7/00, C05G3/00, C05G1/00
CPC : C05B7/00, C05G3/0023, C05G1/00

Bases de données électroniques consultées au cours de la recherche :

EPOQUE, Orbit

Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
Y	CN101302122A; YUNNAN YUNTIANHUA INTERNAT CHE [CN] ; 12-11-2008 Document en entier	1-4
Y	CN103787723A ; FENG DEXUE et al [CN] ; 14-05-2014 Document en entier	1-4
Y	EP1560801(A1) ; SHELL INT RESEARCH [NL] ; 10-08-2005 Document en entier	1-4
A	CN105110887(A); WEI ZHANBO [CN] ;02-12-2015 Document en entier	1-4
A	AU601099 (B2); HI FERT PTY LTD [AU] ; 30-08-1990 Document en entier	1-4

***Catégories spéciales de documents cités :**

-« **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
-« **A** » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
-« **P** » documents intercalaires ; Les documents dont la date de publication est située entre la date de dépôt de la demande examinée et la date de priorité revendiquée ou la priorité la plus ancienne s'il y en a plusieurs
-« **E** » Éventuelles demandes de brevet interférentes. Tout document de brevet ayant une date de dépôt ou de priorité antérieure à la date de dépôt de la demande faisant l'objet de la recherche (et non à la date de priorité), mais publié postérieurement à cette date et dont le contenu constituerait un état de la technique pertinent pour la nouveauté

Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité

Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle

Nouveauté (N)	Revendications 1-4 Revendications aucune	Oui Non
Activité inventive (AI)	Revendications aucune Revendications 1-4	Oui Non
Possibilité d'application Industrielle (PAI)	Revendications 1-4 Revendications aucune	Oui Non

Il est fait référence aux documents suivants. Les numéros d'ordre qui leur sont attribués ci-après seront utilisés dans toute la suite de la procédure

D1 : CN101302122A
D2 : CN103787723A
D3 : EP1560801(A1)

1. **Nouveauté (N) :**

Aucun des documents susmentionnés ne divulgue les mêmes caractéristiques techniques telles que décrites dans les revendications 1-4, d'où l'objet de celles-ci est nouveau conformément à l'article 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

2. **Activité inventive (AI) :**

Le document D1 qui est considéré comme étant l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1 divulgue un engrais de di-ammonium phosphate (DAP) contenant le soufre. Ledit engrais comprend des granulés de di-ammonium phosphate (DAP) à surfaces pulvérisées par une solution aqueuse de soufre. La quantité de chaque constituant dans ledit engrais est la suivante : 10 à 26% du soufre, 14-17% d'azote, 37-43% de phosphore.

L'objet de la revendication 1 diffère de D1 en ce que ledit engrais comprend les granulés de mono-ammonium phosphate et du 0.1 à 5% du zinc.

Le problème que la présente demande se propose de résoudre peut être considéré comme étant la fourniture d'un engrais alternatif.

La solution proposée est évidente pour l'homme du métier pour la raison suivante :

Partant du document D1, l'homme du métier pourrait parvenir à l'engrais préparé par une combinaison des enseignements de D1 avec celles de D2 et D3, en substituant les granulés du DAP par celles du MAP et par l'ajout du zinc dans ledit engrais en tant qu'un micronutriment très connu dans le domaine de la préparation des engrais comme on peut le voir à partir des documents D2 et D3.

Le document D2 décrit un procédé de préparation d'un engrais à base de di-ammonium phosphate (DAP) contenant du soufre et du zinc.

Le document D3 décrit un procédé de préparation d'un engrais à base de mono-ammonium phosphate (MAP) contenant du soufre.

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 n'implique pas d'activité inventive conformément à l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

Les revendications 2 à 4 n'impliquent pas d'activité inventive conformément à l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

3. Possibilité d'application industrielle (PAI) :

L'objet de la présente invention est susceptible d'application industrielle au sens de l'article 29 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, parce qu'il présente une utilité déterminée, probante et crédible.