

(12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 56085 B1** (51) Cl. internationale : **C05G 3/00; C05G 3/00**
- (43) Date de publication : **30.09.2022**

-
- (21) N° Dépôt : **56085**
- (22) Date de Dépôt : **02.11.2020**
- (30) Données de Priorité : **27.11.2019 CN 201911186944.1**
- (86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT: **PCT/CN2020/125779 02.11.2020**
- (71) Demandeur(s) : **HUBEI FORBON TECHNOLOGY CO., LTD., No.1, South City Avenue, Economic and Technological Development Zone, Yingcheng Xiaogan, Hubei 432400, (CN)**
- (72) Inventeur(s) : **WANG, Renzong**
- (74) Mandataire : **ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)**

(54) Titre : **MÉLANGE D'OLIGO-ÉLÉMENTS MOYENS SUPERABSORBANTS ET APPLICATION ASSOCIÉE**

(57) Abrégé : La présente invention concerne un mélange d'oligo-éléments moyens superabsorbants et une application associée. Le mélange d'oligo-éléments moyens superabsorbants comprend 50 à 95 % de soufre, 0,5 à 20 % d'un agent de dispersion, et 0,1 à 45 % d'oligo-éléments moyens autres que le soufre. Un procédé de préparation comprend : l'ajout des oligo-éléments moyens et d'un agent de dispersion à du soufre liquide, et le mélange homogène de ceux-ci. Le procédé de préparation peut être appliqué à la préparation d'un mélange d'oligo-éléments moyens granulaires et à l'enrobage d'engrais granulaires. La présente invention présente les avantages suivants : le mélange d'oligo-éléments et d'éléments moyens est uniforme, stable, facile à transporter et peut être personnalisé en fonction des exigences du client, et les oligo-éléments moyens peuvent être ajoutés rapidement et de manière flexible.

Résumé

La présente invention a pour objet un mélange des éléments secondaires et traces super-absorbant et son application. Le mélange des éléments secondaires et traces super-absorbant comprend 50 à 95% du soufre, 0,5 à 20% d'un agent dispersant et 0,1 à 45% des éléments secondaires et traces autres que le soufre. Un
5 procédé de préparation consiste à ajouter des éléments secondaires et traces et un agent dispersant au soufre liquide et à bien les mélanger. Le procédé peut être appliqué à la préparation d'un mélange des éléments secondaires et traces granulaires et au revêtement des engrais granulés. La présente invention présente les avantages suivants : le mélange des éléments secondaires et traces est uniforme, stable, facile à transporter et peut être personnalisé selon les exigences du client, et des éléments secondaires et traces peuvent être
10 ajoutés rapidement et de manière flexible.

MÉLANGE D'OLIGO-ÉLÉMENTS MOYENS SUPERABSORBANTS ET APPLICATION ASSOCIÉE

Domaine technique

La présente invention a pour objet le domaine technique d'un nouvel engrais, en particulier un
5 mélange des éléments secondaires et traces super-absorbant et son application.

Arrière-plan technique

L'agriculture chinoise a connu un développement rapide pendant de nombreuses années consécutives
et a réalisé des réalisations remarquables. Dans le même temps, le modèle de croissance extensive a apporté
de nombreux problèmes: consommation rapide des ressources, grave pollution de l'environnement et
10 dégradation des fonctions des ressources terrestres. Le taux d'utilisation des engrais à action rapide riches
en nutriments est extrêmement faible et la pollution rurale de source non ponctuelle causée par la perte
d'engrais est très grave. Avec la réforme et l'amélioration de la technologie agricole moderne et de la
structure de production agricole de la Chine, les engrais qui répondent aux besoins de la production agricole
chinoise et qui sont respectueux de l'environnement deviendront le principal organe des engrais chinois, et
15 le développement de l'industrie des engrais se développera également dans le sens du nutriment efficace,
d'une application simplifiée, du coût économique des engrais, de l'impact environnemental écologique et
des nutriments équilibrés des cultures. Une fertilisation équilibrée est la clé pour parvenir à un
développement agricole de haute qualité, en plus de l'azote, du phosphore, du potassium et d'autres éléments
nécessaires aux cultures, il existe des éléments secondaires et traces et des engrais organiques, etc., les
20 éléments secondaires et traces ont un grand impact sur le produit et la qualité des cultures.

Au cours des dernières années, il y a eu de plus en plus de recherches et d'applications autour des
engrais des éléments secondaires et traces au pays et à l'étranger, ce qui a grandement favorisé les progrès
de l'industrie des engrais. Les éléments secondaires et traces courants comportent des éléments tels que le
soufre, le calcium, le magnésium, le silicium, le fer, le manganèse, le cuivre, le zinc, le bore, le molybdène,
25 etc., par rapport à l'azote, au phosphore, au potassium et à d'autres éléments, bien que les oligo-éléments
soient des nutriments essentiels pour les cultures, mais leur dosage est généralement relativement faible et,
après application, il est très facile d'être fixé par le sol et de perdre l'effet de l'engrais. Afin de résoudre le
problème de la fixation des éléments secondaires et traces, il existe des engrais d'oligo-éléments chélatés
sur le marché, ce qui peut grandement améliorer le taux d'utilisation des engrais, mais le coût élevé affecte
30 grandement la promotion et l'utilisation.

L'engrais soufré granulaire est également limitée par la granulation et du revêtement de soufre fondu,
mais aussi en raison de la dispersion des éléments secondaires et traces ajoutés dans le soufre fondu.

Les nutriments des éléments secondaires et traces ont un rôle irremplaçable et important dans la
croissance et le développement des cultures, donc l'ajout des éléments secondaires et traces est d'une grande
35 importance d'une manière simple, rapide, efficace et sûre. Sur la base d'engrais conventionnels, la
maximisation de la valeur et de l'efficacité des nutriments des éléments secondaires et traces est nécessaire
pour atteindre la synergie et l'équilibre entre les éléments secondaires et traces et les macroéléments.

Contenu de l'invention

La présente invention vise à surmonter les problèmes de l'art antérieur ci-dessus, à fournir un mélange
40 des éléments secondaires et traces et son application.

La présente invention permet de rapidement transformer les engrais conventionnels en nouveaux

engrais contenant un ou plusieurs des éléments secondaires et traces, ou de préparer des engrais granulés d'éléments secondaires et traces. La présente invention est rapide et flexible pour ajouter des éléments secondaires et traces; en ressoudant le problème de l'empoisonnement des cultures causé par la difficulté de dispersion uniforme des granulés des éléments secondaires et traces purs dans le sol, le problème de désintégration de la couche de film, et le problème que la taille des particules de soufre en vrac est trop grande et difficile à absorber par les cultures ; pour accélérer la dispersion des éléments secondaires et traces dans le soufre fondu au moyen d'ajout du dispersants ; Le film de des éléments secondaires et traces formé de cette manière est fermement lié aux particules d'engrais et n'est pas facile à tomber.

Dans la présente invention, la surface de l'engrais enduit est une couche de film d'oligo-éléments de soufre en tant que porteur, l'inertie chimique du soufre rend l'engrais après avoir enduit n'est pas facile à absorber l'humidité, pas facile à agglomérer, de sorte qu'il peut réduire l'utilisation de l'agent anti-agglomérant d'engrais ou même aucun agent anti-agglomérant, réduisant ainsi les coûts de production de l'engrais.

Le mode de réalisation spécifique de la présente invention sera décrit comme suit :

Un mélange des éléments secondaires et traces super-absorbant, composé des éléments secondaires et traces et des dispersants, chaque composant est mesuré en pourcentage en poids, caractérisé en ce que: dans le mélange, le soufre représente 50% à 95%, le dispersant représente 0,5% à 20%, des éléments secondaires et traces autres que le soufre représentent 0,1% à 45%, le procédé de préparation comme suit: des éléments secondaires et traces sont ajoutés dans le soufre liquide, et mélangés uniformément avec du dispersant. Le procédé peut être appliqué à la préparation des engrais granulés d'éléments secondaires et traces et au revêtement de l'engrais.

Les éléments secondaires et traces sont un corps simple, des oxydes, des hydroxydes ou un mélange d'un ou plusieurs composés des éléments contenant du soufre, du calcium, du magnésium, du silicium, du fer, du manganèse, du cuivre, du zinc, du bore, du molybdène.

Le dispersant décrit est un matériau absorbant d'eau inorganique - organique modifié, un matériau absorbant d'eau inorganique, un matériau absorbant d'eau modifié inorganique. Le matériau inorganique - organique modifié absorbant d'eau comporte la résine composite super-absorbante de kaolin-polyacrylate de sodium, la résine composite super-absorbante de montmorillonite - polyacrylamide, la résine composite super-absorbante de mica - polyacrylate de sodium, ou la résine composite super-absorbante de sépiolite - acide polyacrylique.

Le matériau absorbant inorganique décrit comporte le kaolin, la montmorillonite, le mica et/ou la sépiolite. Le matériau inorganique modifié absorbant d'eau comporte le kaolin modifié inorganique, la montmorillonite inorganique modifiée, le mica inorganique modifié, la sépiolite inorganique modifiée ou le super carbonate de magnésium.

L'application d'un mélange des éléments secondaires et traces super-absorbant, se caractérise par: le mélange des éléments secondaires et traces super-absorbant est granulé dans le granulateur à bande d'acier ou l'équipement granulateur à haute tour pour préparer le mélange granulaire.

Le mélange des éléments secondaires et traces super-absorbant est utilisé pour la préparation de l'engrais enduit, en plaçant l'engrais granulé conventionnel dans un tambour d'emballage, un disque ou un lit fluidisé avec une fonction de chauffage, le mélange des éléments secondaires et traces mentionné ci-dessus qui représente 5 à 12% du poids de l'engrais granulé est pulvérisé sur la surface de l'engrais granulé chauffé à une certaine température, après refroidissement et durcissement, une couche de film d'éléments secondaires et traces se forme sur la surface de l'engrais.

L'engrais granulé décrit comporte l'engrais phosphaté, l'engrais calcique et engrais de magnésium, l'engrais composé, l'engrais mélangé, l'urée, le sulfate de potassium granulaire, le chlorure de potassium granulaire, le superphosphate de calcium, le superphosphate triple de calcium, le phosphate de monoammonium, le phosphate de diammonium ou le nitrate d'ammonium de calcium.

5 Une certaine température décrite fait référence à un engrais granulé dans un tambour, un disque ou un lit fluidisé doit être préchauffé à 70-100°C.

La présente invention possède des avantages suivants: 1, le mélange des éléments secondaires et traces est uniforme, stable, facile à transporter ; 2, le mélange peut être personnalisé en fonction des besoins du client ; 3, des éléments secondaires et traces peuvent être ajoutés rapidement et de manière flexible. 4. Le
10 mélange d'éléments secondaires et traces granulé et l'engrais enduit ont une bonne performance de désintégration.

Mode de réalisation spécifique

La présente invention est décrite plus en détail ci-dessous en conjonction avec des modes de réalisation spécifiques, y compris mais sans s'y limiter aux exemples suivants, les modes de réalisation suivants dont
15 chaque substance est mesurée en pourcentage de poids, toutes matières premières pourraient être achetées directement.

Exemple 1

(1) Lors de la préparation du mélange des éléments secondaires et traces super-absorbant, la composition du mélange présente comme suit: 95% de soufre, 0,1% d'oxyde de zinc et 4,9% de résine
20 composite super-absorbante de kaolin - polyacrylate de sodium. Le soufre est chauffé à l'état liquide, l'oxyde de zinc et la résine composite super-absorbante de kaolin - polyacrylate de sodium sont ajoutés au soufre liquide et mélangés uniformément pour obtenir un mélange des éléments secondaires et traces.

(2) Préparation d'un nouveau type d'engrais enduit d'éléments secondaires et traces. Le phosphate de diammonium (MAP: 10-50-0) est ajouté au tambour d'emballage et préchauffé à 100 °C, le rapport
25 d'addition du mélange des éléments secondaires et traces: 1 tonne de phosphate de monoammonium est utilisé pour enduire le mélange des éléments secondaires et traces de 100 kg, et l'engrais granulé est enduit et emballé après refroidissement.

(3) Les nouveaux nutriments de l'engrais d'éléments secondaires et traces dans la préparation finale présentent comme suit:

| | N | P ₂ O ₅ | Corps simple S | Insoluble dans l'eau Zn |
|----------------------------|------|-------------------------------|----------------|-------------------------|
| Composition des nutriments | 9,1% | 45,4% | 8,6% | 0,007% |

30 L'engrais après avoir enduit le mélange d'éléments secondaires et traces n'a pas besoin d'ajouter un agent anti-agglomérant supplémentaire, un agent résistant à l'humidité, un agent anti-blanchissant, c'est-à-dire qu'il a l'effet anti-agglomérant, hydrofuge et anti-blanchissant, et la couche de film n'affecte pas la libération normale des nutriments de l'engrais enduit.

Exemple 2

35 (1) Lors de la préparation du mélange des éléments secondaires et traces super-absorbant, la composition du mélange présente comme suit: 50% de soufre, 45% d'oxyde de magnésium et 5% de polynite. Le soufre est chauffé à l'état liquide, l'oxyde de magnésium et la polynite sont ajoutés au soufre liquide et mélangés uniformément pour obtenir un mélange des éléments secondaires et traces.

(2) Lors de la préparation du mélange granulé des éléments secondaires et traces, le mélange est granulé dans le granulateur à bande d'acier pour obtenir le mélange granulaire granulé des éléments secondaires et traces.

5 (3) Les nutriments du mélange d'éléments secondaires et traces dans la préparation finale présentent comme suit:

| | Corps simple S | Insoluble dans l'eau Mg |
|----------------------------|----------------|-------------------------|
| Composition des nutriments | 50% | 23% |

Exemple 3

10 (1) Lors de la préparation du mélange des éléments secondaires et traces super-absorbant, la composition du mélange présente comme suit: 70% de soufre, 10% d'oxyde ferrique, 15 % de mica inorganique modifié et 5 % de sépiolite inorganique modifiée. Le soufre est chauffé à l'état liquide, l'oxyde ferrique et le mica inorganique modifié et la sépiolite inorganique modifiée sont ajoutés au soufre liquide et mélangés uniformément pour obtenir un mélange des éléments secondaires et traces.

15 (2) Préparation d'un nouveau type d'engrais enduit d'éléments secondaires et traces. L'engrais calcique, phosphaté et de magnésium en particules est ajouté au tambour d'emballage et préchauffé à 80 °C, le rapport d'addition du mélange des éléments secondaires et traces: 1 tonne de l'engrais calcique, phosphaté et de magnésium en particules est utilisé pour enduire le mélange des éléments secondaires et traces de 100 kg, et l'engrais granulé est enduit et emballé après refroidissement.

(3) Les nouveaux nutriments de l'engrais d'éléments secondaires et traces dans la préparation finale présentent comme suit:

| | P ₂ O ₅ | Ca | Mg | Si | Corps simple S | Insoluble dans l'eau Fe |
|----------------------------|-------------------------------|-------|------|------|----------------|-------------------------|
| Composition des nutriments | 9,8% | 26,3% | 5,9% | 7,6% | 6,3% | 0,6% |

Exemple 4

20 (1) Lors de la préparation du mélange des éléments secondaires et traces super-absorbant, la composition du mélange présente comme suit: 80% de soufre, 19,5 % d'hydroxyde de magnésium et 0,5 % de super carbonate de magnésium. Le soufre est chauffé à l'état liquide, l'hydroxyde de magnésium et le super carbonate de magnésium sont ajoutés au soufre liquide et mélangés uniformément pour obtenir un mélange des éléments secondaires et traces.

25 (2) Préparation d'un nouveau type d'engrais enduit d'éléments secondaires et traces. L'engrais composé (15-15-15) est ajouté au tambour d'emballage et préchauffé à 70 °C. Le rapport d'addition du mélange des éléments secondaires et traces: 1 tonne de l'engrais composé est utilisé pour enduire le mélange des éléments secondaires et traces de 120 kg, et l'engrais granulé est enduit et emballé après refroidissement.

30 (3) Les nouveaux nutriments de l'engrais d'éléments secondaires et traces dans la préparation finale présentent comme suit :

| | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O | Corps simple 3 | Mg |
|----------------------------|-------|-------------------------------|------------------|----------------|-------|
| Composition des nutriments | 13,4% | 13,4% | 13,4% | 8,5% | 0,86% |

REVENDICATIONS

1. L'application d'un mélange des éléments secondaires et traces super-absorbant, se caractérise par: le mélange des éléments secondaires et traces super-absorbant est granulé dans le granulateur à bande d'acier ou l'équipement granulateur à haute tour pour préparer le mélange granulaire.

Dans lequel, le mélange des éléments secondaires et traces super-absorbant est utilisé pour la préparation de l'engrais enduit, en plaçant l'engrais granulé conventionnel dans un tambour d'emballage, un disque ou un lit fluidisé avec une fonction de chauffage, le mélange des éléments secondaires et traces mentionné ci-dessus qui représente 5 à 12% du poids de l'engrais granulé est pulvérisé sur la surface de l'engrais granulé chauffé à une certaine température, après refroidissement et durcissement, une couche de film d'éléments secondaires et traces se forme sur la surface de l'engrais ;

Dans lequel, l'engrais granulé décrit comporte l'engrais phosphaté, l'engrais calcique et engrais de magnésium, l'engrais composé, l'engrais mélangé, l'urée, le sulfate de potassium granulaire, le chlorure de potassium granulaire, le superphosphate de calcium, le superphosphate triple de calcium, le phosphate de monoammonium, le phosphate de diammonium ou le nitrate d'ammonium de calcium ;

Dans lequel, une certaine température décrite fait référence à un engrais granulé dans un tambour, un disque ou un lit fluidisé doit être préchauffé à 70-100°C ;

Dans lequel, le mélange des éléments secondaires et traces super-absorbant, composé de éléments secondaires et traces et de dispersants, chaque composant est mesuré en pourcentage en poids, caractérisé en ce que: dans le mélange, le soufre représente 50% à 95%, le dispersant représente 0,5% à 20%, des éléments secondaires et traces autres que le soufre représentent 0,1% à 45%, le procédé de préparation comme suit: des éléments secondaires et traces sont ajoutés dans le soufre liquide, et mélangés uniformément avec du dispersant ;

Dans lequel, le dispersant décrit est un matériau absorbant d'eau inorganique - organique modifié, un matériau absorbant d'eau inorganique, un matériau absorbant d'eau modifié inorganique. Le matériau inorganique - organique modifié absorbant d'eau comporte la résine composite super-absorbante de kaolin-polyacrylate de sodium, la résine composite super-absorbante de montmorillonite - polyacrylamide, la résine composite super-absorbante de mica - polyacrylate de sodium, ou la résine composite super-absorbante de sépiolite - acide polyacrylique.

2. L'application d'un mélange des éléments secondaires et traces super-absorbant selon la revendication 1, caractérisé en ce que les éléments secondaires et traces sont un corps simple, des oxydes, des hydroxydes ou un mélange d'un ou plusieurs composés des éléments contenant du soufre, du calcium, du magnésium, du silicium, du fer, du manganèse, du cuivre, du zinc, du bore, du molybdène.

RAPPORT DE RECHERCHE DEFINITIF AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE

Établi conformément à l'article 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 : 56085 | Date de dépôt : 02/11/2020 |
| Déposant : HUBEI FORBON TECHNOLOGY CO., LTD. | Date d'entrée en phase nationale : 17/03/2022 |
| | Date de priorité: 27/11/2019 |
| Intitulé de l'invention : MÉLANGE D'OLIGO-ÉLÉMENTS MOYENS SUPERABSORBANTS ET APPLICATION ASSOCIÉE | |
| Classement de l'objet de la demande : | |
| CIB : C05G3/00 | |
| CPC : C05G3/80 | |
| Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants : | |
| Partie 1 : Considérations générales | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cadre 1 : Base du présent rapport <input type="checkbox"/> Cadre 2 : Priorité | |
| Partie 2 : Opinion sur la brevetabilité | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cadre 3 : Remarques de clarté <input type="checkbox"/> Cadre 4 : Observations à propos de revendications modifiées qui s'étendent au-delà du contenu de la demande telle qu'initialement déposée <input type="checkbox"/> Cadre 5 : Défaut d'unité d'invention <input type="checkbox"/> Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications exclues de la brevetabilité <input checked="" type="checkbox"/> Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle | |
| Examineur: BRINI Abdelaziz | Date d'établissement du rapport : 27/07/2022 |
| Téléphone: (+212) 5 22 58 64 14 |  |

Partie 1 : Considérations générales**Cadre 1 : base du présent rapport**

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

- Demande telle qu'initialement déposée
- Demande modifiée suite à la notification du rapport de recherche préliminaire :
- Revendications
2
- Observations à l'appui des revendications maintenues
- Observations des tiers suite à la publication de la demande
- Réponses du déposant aux observations des tiers
- Nouveaux documents constituant des antériorités :
- Suite à la recherche complémentaire (Couvrant les documents de l'état de la technique qui n'étaient pas disponibles à la date de la recherche préliminaire)
 - Suite à la recherche additionnelle (couvrant les éléments n'ayant pas fait l'objet de la recherche préliminaire)
- Observations à l'encontre de la décision de rejet

Partie 2 : Opinion sur la brevetabilité**Cadre 3 : Remarques de clarté**

Le terme « L'application » utilisé dans les revendications 1 et 2 doit être supprimée et remplacée par «Utilisation».

Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-----|
| Nouveauté | Revendications 1-2 | Oui |
| | Revendications aucune | Non |
| Activité inventive | Revendications 1-2 | Oui |
| | Revendications aucune | Non |
| Application Industrielle | Revendications 1-2 | Oui |
| | Revendications aucune | Non |

Il est fait référence aux documents suivants:

D1 : CN108976018A
D2 : CN109134099A
D3 : CN103771998A

1. Nouveauté

Aucun des documents susmentionnés ne divulgue les mêmes caractéristiques techniques telles que décrites dans les revendications 1-2, d'où celles-ci sont nouvelles conformément à l'article 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

2. Activité inventive

Le document D1 qui est considéré comme étant l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1 décrit un mélange d'oligo-éléments moyens et un procédé de préparation d'un engrais enveloppé d'oligo-éléments moyens. Le mélange d'oligoéléments moyens est préparé à partir des composants suivants : 50% à 90% de soufre, 5% à 20% de matière gonflante et 5% à 45% d'oligoéléments moyens autres que le soufre. Ledit matériau gonflant est constitué d'un ou plusieurs matières organiques tels que chitosane, cellulose, polyacrylate de sodium, polyacrylamide, alcool polyvinylique. Les éléments trace sont des substances élémentaires de soufre-calcium-magnésium-silicium-fer-manganèse-cuivre-zinc-bore-molybdène, des oxydes et des composés anhydres. L'engrais granulaire est un engrais composé, un engrais composé, de l'urée, un engrais potassique et du superphosphate de calcium le superphosphate de calcium, le phosphate de mono-ammonium, le phosphate de di-ammonium ou le nitrate d'ammonium de calcium.

L'objet de la revendication 1 diffère de D1 en ce que le dispersant est un matériau absorbant modifié organique-inorganique choisi parmi le groupe constitué de kaolin-polyacrylate de sodium, montmorillonite-polyacrylamide, mica-polyacrylate de sodium, sépiolite-acide polyacrylique.

L'effet technique est d'assurer une dispersion uniforme des éléments secondaires et traces dans le soufre liquide.

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

La solution proposée n'est pas évidente pour la raison suivante :

Aucun document ne divulgue ni ne suggère l'utilisation d'un matériau dispersant (matériau gonflant dans D1) de type organique-inorganique pour améliorer la dispersion des éléments secondaires et les éléments traces dans la solution d'enrobage d'engrais tel que décrit dans la présente demande.

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

La revendication 2 dépend de la revendication 1 et satisfait donc en tant que telles aux exigences concernant l'activité inventive conformément à l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

3. Application industrielle

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.