

(12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication :
MA 45214 B1

(51) Cl. internationale :
**A01G 13/00; B32B 15/00;
A01N 63/00**

(43) Date de publication :
31.01.2023

(21) N° Dépôt :
45214

(22) Date de Dépôt :
16.01.2017

(30) Données de Priorité :
15.01.2016 NL 2016103

(71) Demandeur(s) :
Koppert B.V., Veilingweg 14 2651 BE Berkel en Rodenrijs (NL)

(72) Inventeur(s) :
GROOT, Thomas Volkert Marie ; OUDE LENFERINK, Kirsten Eva Elisabeth ; VAN HOUTEN, Yvonne Maria ; VAN BAAL, Ademar Emmanuel ; HOOGERBRUGGE, Hans

(74) Mandataire :
**ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS
(86) N° de dépôt auprès de l'organisme de validation: EP17206420.6**

(54) Titre : **SYSTÈME DE LIBÉRATION D'ACARIENS UTILES ET UTILISATIONS ASSOCIÉES**

(57) Abrégé : La présente invention concerne un système de libération d'acariens bénéfiques et l'utilisation d'un tel système. Les espèces d'acariens qui peuvent être utilisées de manière bénéfique à des fins humaines peuvent par exemple être employées dans la lutte contre les ravageurs, comme dans le domaine de l'agriculture, y compris les systèmes de production agricole pour les produits végétaux, les systèmes de production agricole pour les produits animaux et l'élevage, ou dans le domaine du stockage des produits alimentaires. Le système de l'invention peut trouver une utilisation dans l'un quelconque de ces domaines.

REVENDEICATIONS

1. Système destiné à la libération d'acariens
bénéfiques comprenant un compartiment, le compartiment
5 d'acariens, contenant une population d'une espèce
d'acarien bénéfique, préférablement en association avec
un véhicule, et une source alimentaire pour les acariens
bénéfiques, où ledit compartiment d'acariens est renfermé
par un matériau, un matériau de barrière aux gaz, ayant
10 un taux de transmission de vapeur d'eau $\leq 5 \text{ g/m}^2 \times 24$
heures, ledit compartiment d'acariens ayant un volume de
 $x \text{ mm}^3$, où x va de 3×10^3 à $600 \times 10^3 \text{ mm}^3$ et où le système
comprend en outre un certain nombre de connexions qui
relie le compartiment d'acariens à l'espace hors du
15 compartiment d'acariens, ledit nombre de connexions ayant
chacune une surface y , où y est compris entre 0,1 et 4,0
 mm^2 , où la somme des surfaces du nombre de connexions est
 Σy et où $5 \times 10^3 \text{ mm} \leq x / \Sigma y \leq 70 \times 10^3 \text{ mm}$, préférablement 6×10^3
 $\text{mm} \leq x / \Sigma y \leq 60 \times 10^3 \text{ mm}$, plus préférablement $7 \times 10^3 \text{ mm} \leq x / \Sigma y$
20 $\leq 50 \times 10^3 \text{ mm}$.

2. Système selon la revendication 1, dans lequel
l'espèce d'acarien bénéfique est choisie parmi une espèce
25 d'acarien prédateur, telle qu'une espèce d'acarien
prédateur choisie parmi :
- une espèce d'acarien *Mesostigmata* choisie parmi :
i) *Phytoseiidae* tel que parmi :
- la sous-famille des *Amblyseiinae*, tel que du genre
30 *Amblyseius*, par exemple *Amblyseius andersoni*, *Amblyseius*

aerialis, *Amblyseius swirskii*, *Amblyseius herbicolus* ou
Amblyseius largoensis, du genre *Euseius* par exemple
Euseius finlandicus, *Euseius hibisci*, *Euseius ovalis*,
Euseius victoriensis, *Euseius stipulatus*, *Euseius*
5 *scutalis*, *Euseius tularensis*, *Euseius addoensis*, *Euseius*
concordis, *Euseius ho*, *Euseius gallicus*, *Euseius*
citrifolius ou *Euseius citri*, du genre *Iphiseiodes* par
exemple *Iphiseiodes zuluagi*, du genre *Iphiseius* par
exemple *Iphiseius degenerans*, du genre *Neoseiulus* par
10 exemple *Neoseiulus barkeri*, *Neoseiulus californicus*,
Neoseiulus cucumeris, *Neoseiulus longispinosus*,
Neoseiulus womersleyi, *Neoseiulus idaeus*, *Neoseiulus*
anonymus, *Neoseiulus paspalivorus*, *Neoseiulus reductus*
ou *Neoseiulus fallacis*, *Neoseiulus baraki*, du genre
15 *Amblydromalus* par exemple *Amblydromalus limonicus*, du
genre *Typhlodromalus* par exemple *Typhlodromalus aripo*,
Typhlodromalus laila ou *Typhlodromalus peregrinus*, du
genre *Transeius* par exemple *Transeius montdorensis*, du
genre *Phytoseiulus*, par exemple *Phytoseiulus persimilis*,
20 *Phytoseiulus macropilis*, *Phytoseiulus longipes*,
Phytoseiulus fragariae ;
- la sous-famille des *Typhlodrominae*, tel que du genre
Galendromus par exemple *Galendromus occidentalis*, du
genre *Metaseiulus* par exemple *Metaseiulus flumenis*, du
25 genre *Gynaeseius* par exemple *Gynaeseius liturivorus*, du
genre *Typhlodromus* par exemple *Typhlodromus exhilarates*,
Typhlodromus phialatus, *Typhlodromus recki*, *Typhlodromus*
transvaalensis, *Typhlodromus pyri*, *Typhlodromus doreenae*
ou *Typhlodromus athiasae* ;
30 ii) *Ascidae* tel que du genre *Proctolaelaps*, tel que
Proctolaelaps pygmaeus (Muller) ; du genre *Blattisocius*
par exemple *Blattisocius tarsalis* (Berlese),
Blattisocius keegani (Fox) ; du genre *Lasioseius* par
exemple *Lasioseius fimetorum* Karg, *Lasioseius*
35 *floridensis* Berlese, *Lasioseius bispinosus* Evans,
Lasioseius dentatus Fox, *Lasioseius scapulatus* (Kenett),
Lasioseius athiasae Nawar & Nasr ; du genre *Arctoseius*
par exemple *Arctoseius semiscissus* (Berlese) ; du genre

- Protogamasellus* par exemple *Protogamasellus dioscorus* Manson ;
- iii) *Laelapidae* tel que du genre *Stratiolaelaps* par exemple *Stratiolaelaps scimitus* (Womersley) ; du genre
- 5 *Geolaelaps* par exemple *Geolaelaps aculeifer* (Canestrini) ; du genre *Androlaelaps* par exemple *Androlaelaps casalis* (Berlese) ; du genre *Cosmolaelaps* par exemple *Cosmolaelaps claviger*, *Cosmolaelaps jaboticabalensis* ;
- 10 iv) *Macrochelidae* tel que du genre *Macrocheles* par exemple *Macrocheles robustulus* (Berlese), *Macrocheles muscaedomesticae* (Scopoli), *Macrocheles matrius* (Hull) ;
- v) *Parasitidae* tel que du genre *Pergamasus* par exemple *Pergamasus quisquiliarum* Canestrini ; du genre *Parasitus*
- 15 par exemple *Parasitus fimetorum* (Berlese), *Parasitus bituberosus* ; *Parasitus mycophilus*, *Parasitus mammillatus* ;
- une espèce d'acarien *Prostigmata*, tel que parmi
- vi) *Tydeidae* tel que du genre *Homeopronematus* par
- 20 exemple *Homeopronematus anconai* (Baker) ; du genre *Tydeus* par exemple *Tydeus lambi* (Baker), *Tydeus caudatus* (Dugés), du genre *Pronematus* par exemple *Pronematus ubiquitous* (McGregor) ;
- vii) *Cheyletidae* tel que du genre *Cheyletus* par exemple
- 25 *Cheyletus eruditus* (Schrank), *Cheyletus malaccensis* Oudemans ;
- viii) *Cunaxidae* tel que du genre *Coleoscirus* par exemple *Coleoscirus simplex* (Ewing), du genre *Cunaxa* par exemple *Cunaxa setirostris* (Hermann) ;
- 30 ix) *Erythraeidae* tel que du genre *Balaustium* par exemple *Balaustium putmani* Smiley, *Balaustium medicagoense* Meyer & Ryke, *Balaustium murorum* (Hermann) ; *Balaustium hernandezii*, *Balaustium leanderi* ;
- x) *Stigmaeidae* tel que du genre *Agistemus* par exemple
- 35 *Agistemus exsertus* Gonzalez ; ou du genre *Zetzellia* par exemple *Zetzellia mali* (Ewing) ;
- xi) *Anystidae*, tel que du genre *Anystis*, par exemple *Anystis baccarum*.

3. Système selon l'une quelconque des revendications 1, dans lequel l'espèce d'acarien bénéfique est choisie parmi une espèce d'acarien issue du sous-ordre *Astigmata*, telle qu'une espèce d'acarien choisie parmi :
- 5 i) *Carpoglyphidae* tel que du genre *Carpoglyphus* par exemple *Carpoglyphus lactis* ;
- ii) *Pyroglyphidae* tel que du genre *Dermatophagoides* par exemple *Dermatophagoides pteronyssinus*, *Dermatophagoides farinae* ; du genre *Euroglyphus* par exemple *Euroglyphus longior*, *Euroglyphus maynei* ; du genre *Pyroglyphus* par exemple *Pyroglyphus africanus* ;
- 10 iii) *Glycyphagidae* tel que de la sous-famille *Ctenoglyphinae*, tel que du genre *Diamesoglyphus* par exemple *Diamesoglyphus intermedius* ou du genre *Ctenoglyphus*, par exemple *Ctenoglyphus plumiger*, *Ctenoglyphus canestrinii*, *Ctenoglyphus palmifer* ; la sous-famille *Glycyphaginae*, tel que du genre *Blomia*, par exemple *Blomia freemani* ou du genre *Glycyphagus*, par exemple *Glycyphagus ornatus*, *Glycyphagus bicaudatus*,
- 15 *Glycyphagus privatus*, *Glycyphagus domesticus*, ou du genre *Lepidoglyphus* par exemple *Lepidoglyphus michaeli*, *Lepidoglyphus fustifer*, *Lepidoglyphus destructor*, ou du genre *Austroglycyphagus*, par exemple *Austroglycyphagus geniculatus* ; de la sous-famille *Aeroglyphinae*, tel que
- 20 du genre *Aeroglyphus*, par exemple *Aeroglyphus robustus* ; de la sous-famille *Labidophorinae*, tel que du genre *Gohieria*, par exemple *Gohieria fusca* ; ou de la sous-famille *Nycteriglyphinae* tel que du genre *Coproglyphus*, par exemple *Coproglyphus stammeri* ou de la sous-famille
- 30 *Chortoglyphidae*, tel que du genre *Chortoglyphus* par exemple *Chortoglyphus arcuatus* et plus préférablement est choisi dans la sous-famille *Glycyphaginae*, plus préférablement est choisi dans le genre *Glycyphagus* ou le genre *Lepidoglyphus*, tout préférablement choisi parmi
- 35 *Glycyphagus domesticus* ou *Lepidoglyphus destructor* ;
- iv) *Acaridae* tel que du genre *Tyrophagus* par exemple *Tyrophagus putrescentiae*, *Tyrophagus tropicus*, du genre *Acarus* par exemple *Acarus siro*, *Acarus farris*, *Acarus gracilis* ; du genre *Lardoglyphus* par exemple *Lardoglyphus*

konoï, du genre *Thyreophagus*, tel que *Thyreophagus entomophagus* ; du genre *Aleuroglyphus*, par exemple *Aleuroglyphus ovatus* ;

v) *Suidasiidae* tel que du genre *Suidasia*, tel que
5 *Suidasia nesbiti*, *Suidasia pontifica* ou *Suidasia medanensis*.

4. Système selon l'une quelconque des revendications
1-2, dans lequel l'espèce d'acarien bénéfique est une
10 espèce d'acarien prédateur et la source alimentaire pour
l'espèce d'acarien prédateur comprend une espèce
d'acarien proie choisie parmi le sous-ordre *Astigmata*.

5. Utilisation du système selon l'une quelconque des
15 revendications 1-4, pour l'introduction d'une espèce
d'acarien bénéfique dans une zone cible.

7. Méthode de contrôle d'un nuisible susceptible d'être
la proie d'une espèce d'arthropode prédateur, comprenant
20 la fourniture d'un certain nombre de systèmes selon la
revendication 1 à une zone cible où le nuisible doit être
contrôlé, où l'espèce d'arthropode prédateur est une
espèce d'acarien prédateur et ledit système selon la
revendication 1 comprend une population de ladite espèce
25 d'acarien prédateur, ou où l'espèce d'arthropode
prédateur est présente dans la zone cible et ledit
système selon la revendication 1 comprend une population
d'une espèce d'acarien *Astigmata* convenable comme proie
pour l'espèce d'arthropode prédateur.

30

7. Méthode de production d'un produit agricole à partir
d'organismes non humains prédisposés à une infestation
par un nuisible susceptible d'être une proie pour une
espèce d'arthropode prédateur, ladite méthode
35 comprenant :

- la fourniture du nombre d'organismes non humains
dans une zone, la zone cible ;

- 6 -

- la fourniture dans, ou à proximité de, la zone cible, d'un certain nombre de systèmes selon la revendication 1 ;
 - la fourniture au nombre d'organismes non humains de
5 nutriments ainsi que de conditions environnementales convenables afin de produire le produit agricole ;
où l'espèce d'arthropode prédateur est une espèce d'acarien prédateur et ledit système selon la revendication 1 comprend une population de ladite espèce
10 d'acarien prédateur, ou où l'espèce d'arthropode prédateur est présente dans la zone cible et ledit système selon la revendication 1 comprend une population d'une espèce d'acarien *Astigmata* convenable comme proie pour l'espèce d'arthropode prédateur.
15
8. Méthode selon la revendication 7, dans laquelle le nombre d'organismes non humains est choisi parmi une espèce de culture, une espèce aviaire, préférablement une espèce de volaille, un élevage mammalien.