



MD 4340 C1 2015.11.30

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **4340** (13) **C1**
(51) Int.Cl: *A01G 7/06* (2006.01)
A01C 23/04 (2006.01)
A01C 21/00 (2006.01)

(12) BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. depozit: a 2013 0025 (22) Data depozit: 2013.04.30 (41) Data publicării cererii: 2014.11.30	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2015.04.30, BOPI nr. 4/2015
(71) Solicitant: INSTITUTUL DE CHIMIE AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD (72) Inventatori: MANEA Liliana Rosemarie, RO; VLAHIDIS Virgil, RO; LUPAȘCU Tudor, MD; SANDU Ion, RO (73) Titular: INSTITUTUL DE CHIMIE AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD	

(54) Dispozitiv de administrare a substanțelor fitosanitare în plante lemnoase

(57) Rezumat:

1
Invenția se referă la domeniul hortic și forestier, și anume la un dispozitiv de administrare a substanțelor fitosanitare în plante lemnoase.

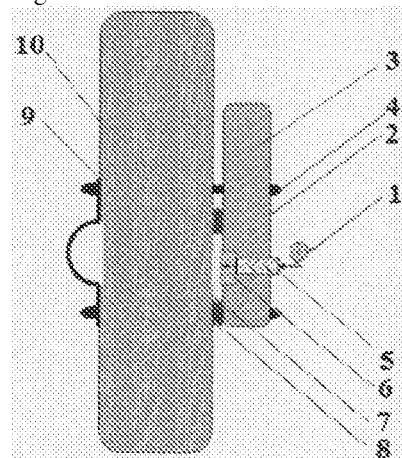
Dispozitivul, conform invenției, conține un rezervor de alimentare (2) pentru substanțe fitosanitare (3), o supapă de transfer unidirecțional (6) și o membrană de difuziune unidirecțională (7), precum și o micropompă de alimentare (5) de tip membrană pulsatoare, totodată membrana de difuziune unidirecțională (7) este executată dintr-un material textil sau din polimer microporos de tip milipor, iar micropompa de alimentare (5) este executată cu posibilitatea acționării piezoelectrice. Dispozitivul mai conține un sistem de comandă (1) și un colier (9) de tip bridă dotat cu tije de prindere (4) și cu o placă de presiune cu arc lamelar reglabil pentru fixare de trunchiul plantei (10).

Rezultatul constă în asigurarea administrării dozate a substanțelor fitosanitare

2
în sistemul circulator al plantei și penetrarea substanțelor active în toate țesuturile plantei.

Revendicări: 2

Figuri: 4



MD 4340 C1 2015.11.30

(54) Device for administration of phytosanitary substances in woody plants

(57) Abstract:

1
The invention relates to the field of horticulture and forestry, namely to a device for administration of phytosanitary substances in woody plants.

The device, according to the invention, comprises a feed tank (2) for phytosanitary substances (3), a unidirectional bypass valve (6) and a unidirectional diffusion membrane (7), as well as a feed micropump (5) of pulsating membrane type, wherein the unidirectional diffusion membrane (7) is made of a textile material or a millipore-type microporous polymer, and the feed micropump (5) is made with the possibility of piezoelectric

2
actuation. The device also comprises a control system (1) and a clamp ring (9) provided with locking rods (4) and a clamp plate with an adjustable flat spring for fixation to the stem of the plant (10).

The result is to provide the dosing administration of phytosanitary substances into the vascular system of the plant and the penetration of active substances in all tissues of the plant.

Claims: 2

Fig.: 4

(54) Устройство для введения фитосанитарных веществ в древесные растения

(57) Реферат:

1
Изобретение относится к области садоводства и лесного хозяйства, а именно к устройству для введения фитосанитарных веществ в древесные растения.

Устройство, согласно изобретению, содержит питающий резервуар (2) для фитосанитарных веществ (3), однонаправленный перепускной клапан (6) и однонаправленную диффузионную мембрану (7), а также питательный микронасос (5) типа пульсирующей мембраны, при этом однонаправленная диффузионная мембрана (7) выполнена из текстильного материала или микропористого полимера типа миллипор, а питательный микронасос (5) выполнен с

2
возможностью пьезоэлектрического срабатывания. Устройство также содержит систему управления (1) и кольцо в виде хомута (9), снабженное фиксирующими стержнями (4) и зажимной пластинкой с регулируемой плоской пружиной для фиксации на стволе растения (10).

Результат состоит в обеспечении дозированного введения фитосанитарных веществ в сосудистую систему растения и проникновения активных веществ во все ткани растения.

П. формулы: 2

Фиг.: 4

Descriere:

Invenția se referă la domeniul horticola și forestier, și anume la un dispozitiv de administrare a substanțelor fitosanitare în plante lemnoase.

5 Administrarea substanțelor fitosanitare se face în scopuri multiple, în principal pentru prevenirea și tratarea bolilor și dăunătorilor, dar și în vederea stimulării creșterii și dezvoltării formațiunilor de rod sau inhibării dezvoltării unor părți morfo-structurale, iar administrarea de coloranți este aplicabilă în vederea vopsirii lemnului în exploatarea forestieră etc. Aceste produse, pe lângă costul mare de fabricare, prezintă și o toxicitate ridicată pentru oameni, plante și mediu, din care cauză se impune elaborarea unor procedee de administrare controlată, care să permită utilizarea optimă a soluției administrate, cu eliminarea pierderilor de substanțe active și altele.

10 Aplicarea substanțelor fitosanitare se face prin mai multe procedee: prin stropiri cu diferite utilaje cu administrare foliară (majoritatea tratamentelor), prin administrare pe sol și, mai rar, prin injecție în sol sau direct în plantă, respectiv în duramen [1,2,3,4,5] și alburn [6,7,8,9].

20 Studiile pentru dezvoltarea sistemelor care asigură administrarea unor cantități minime necesare pentru combaterea unor boli sau dăunători în condiții stricte, impuse de factorii climatici, pedologici și dendrologici, au contribuit la elaborarea unor procedee de aplicare prin stropire cu volume ultrareduse de soluții, a unor sisteme de injecție ce introduc substanța în xilemul plantei, care constituie calea ascendentă de circulație a apei cu nutrienți de la rădăcină spre sistemul foliar pentru fotosinteză.

Aceste tehnologii prezintă dezavantaje legate de un cost ridicat și de necesitatea implicării unei forțe de muncă specializate.

25 Spre deosebire de aceste sisteme administrarea prin membrană de difuziune a substanțelor fitosanitare, conform invenției, se face prin floem – (strat de celule ale fasciculului fibrovascular care conduc substanțele asimilate liber) vase aflate imediat sub stratul de scoarță exterior, care transportă descendent carbohidrații în plantă. Această circulație a sevei elaborate are sensuri diferite de curgere în momente diferite. Circuitul glucozei și recirculația apei între xilem și floem realizează o distribuție eficientă a substanței; prin introducerea acesteia în seva elaborată (spre deosebire de introducerea prin injecție în vasele de conducere a sevei primare) se introduce substanța activă și nu un precursor al acesteia, care să fie metabolizat în frunze.

35 Este cunoscut dispozitivul cu aplicare prin pulverizare a substanțelor active sau insecticide direct pe periderm [10].

Dezavantajul acestui dispozitiv constă în intervenții dure la nivelul superficial al lumenului, cu lezarea profundă a peridermului.

40 Cel mai apropiat dispozitiv de invenția revendicată se referă la aplicarea soluțiilor fitosanitare printr-o gaură în trunchiul unui arbore (de obicei de dimensiuni relativ mici), care include un tub rezervor pentru soluții de tratare, o buclă elastică cu autoetanșare, un ac pentru injectarea în tub, mijloace pentru fixarea tubului rezervor cu placă pe arbore prin intermediul unui colier [11].

45 Dezavantajul constă în cuplarea agresivă și invazivă cu arborele, precum și în faptul că nu permite difuzia continuă și controlată a substanțelor cu principii active fitosanitare de creștere.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în utilizarea unui dispozitiv autonom care permite difuzia continuă și controlată a substanțelor cu principii active fitosanitare, stimulatoare de creștere, inhibitoare etc.

50 Dispozitivul de administrare a substanțelor fitosanitare, conform invenției, înlătură dezavantajele specificate mai sus prin aceea că include un rezervor de alimentare pentru substanțe fitosanitare, o supapă de transfer unidirecțional și o membrană de difuziune unidirecțională, precum și o micropompă de alimentare de tip membrană pulsatoare, totodată membrana de difuziune unidirecțională este executată dintr-un material textil sau din polimer microporos de tip milipor, iar micropompa de alimentare este executată cu posibilitatea acționării piezoelectrice. Dispozitivul mai include un sistem de comandă și un colier de tip bridă dotat cu tije de prindere și cu o placă de presiune cu arc lamelar reglabil pentru fixare de trunchiul plantei.

Sistemul de comandă al dispozitivului este executat cu posibilitatea recepționării semnalelor de la un centru de comandă.

În vederea unei administrări controlate și autonome a produselor fitosanitare prin difuzie în vasele conducătoare floem și indirect în xilem se utilizează un sistem de comandă ce antrenează difuzia controlată a soluției fitosanitare din rezervorul de alimentare printr-o membrană unidirecțională și o micropompă de alimentare; întreg dispozitivul este atașat pe trunchiul plantei, într-o zonă accesibilă, unde în prealabil sunt îndepărtate straturile exterioare ale peridermului (scoarță), asigurându-se astfel preluarea soluției de către plantă; reglarea concentrației principiului activ fitosanitar se face automat, procesul fiind monitorizat de la distanță, de la un centru de comandă. Dispozitivul se montează manual, pe fiecare tulpină în parte, atunci când se realizează tăierea de fructificare din perioada repausului vegetativ. Schimbarea rezervorului de alimentare se face anual, iar schimbarea locației de montare/aplicare pe plantă a dispozitivului se face odată la 4...5 ani. Rezervorul de alimentare și, respectiv, suprafața membranei de difuziune pot avea diverse tip-dimensiuni, în funcție de talia și tipul plantei, precum și în funcție de regimul climatic. Comanda și monitorizarea difuziei substanțelor fitosanitare în sistemul circulator al plantei se face de la distanță – prin telecomandă, de la un centru local de control, fie automat sau prin sisteme paralele (internet, telefon mobil).

Dispozitivul utilizează ca mecanism de răspândire a substanțelor fitosanitare sistemul circulator al plantei de la nivelul lumenului, asigurând astfel o bună penetrare a substanțelor active în toate țesuturile, totodată în diversele tratamente se aplică cantități infime de substanțe fitosanitare, întreaga cantitate de substanțe active fiind introdusă în plantă, eliminându-se astfel poluarea mediului și solului. În cazul utilizării dispozitivului de administrare revendicat, cantitatea de substanță de tratare care ajunge în produsul recoltat este implicit mai mică, fiind în întregime metabolizată.

Rezultatul constă în asigurarea administrării dozate a substanțelor fitosanitare în sistemul circulator al plantei și penetrarea substanțelor active în toate țesuturile plantei.

Totodată prin aplicarea invenției se obțin o serie de avantaje, după cum urmează:

- eliminarea pierderilor de substanțe fitosanitare;
- eliminarea poluării solului și apelor;
- realizarea de economii considerabile prin eliminarea utilizării unor utilaje complexe, respectiv prin comasarea unor operații și prin costul redus de exploatare;
- permite controlul și reglarea automată telecomandată în timp real a parametrilor de funcționare, în funcție de cei de microclimă;
- eliminarea în cea mai mare parte a agresiunii realizate la injectarea substanței în plantă;
- eliminarea intoxicării operatorului de deservire cu substanțe nocive.

Dispozitivul revendicat conține un sistem de comandă 1, un rezervor de alimentare 2, pentru substanțe fitosanitare 3, o micropompă de alimentare 5 de tip membrană pulsatoare, o supapă de transfer unidirecțional 6, o membrană de difuziune unidirecțională 7 executată dintr-un material textil sau din polimer microporos de tip milipor, un colier 9 de tip bridă, dotat cu tije de prindere 4 și cu o placă de presiune cu arc lamelar reglabil pentru fixare de trunchiul plantei 10.

În continuare se dă un exemplu de realizare a invenției, explicat cu ajutorul figurilor 1, 2, 3 și 4 care prezintă:

- fig. 1, poziția de aplicare pe trunchiul plantei a dispozitivului;
- fig. 2, secțiunea longitudinală cu componentele structural-funcționale ale dispozitivului;
- fig. 3, secțiunea transversală a dispozitivului în zona prizei;
- fig. 4, pregătirea și montarea dispozitivului.

Dispozitivul de administrare prin membrana de difuziune unidirecțională a substanțelor fitosanitare în plante lemnoase, care se aplică pe trunchiul plantei, într-o zonă accesibilă, pregătită anterior (fig. 1), este format din următoarele elemente structural-funcționale, prezentate în fig. 2 și 3:

- sistemul de comandă 1, alcătuit din baterie, antenă, elementul de comandă, recepționând semnalul de la un centru local sau un operator uman respectiv cu comandă automată, apreciază indicatorii de umiditate, temperatură și condițiile inițiale de infecție, acesta poate fi accesat și prin sisteme paralele (internet, telefon mobil);

sistemul de comandă poate primi semnal și prin sârma de susținere a viței-de-vie sau a pomilor fructiferi, în cazul livezilor intensive (o variantă mai puțin indicată, deoarece pot apărea ruperi din cauze mecanice);

5 - rezervorul de alimentare 2 cu substanțe active 3, compartimentat pentru mai multe tipuri de substanțe compatibile, livrate printr-o singură membrană de difuziune ori prin mai multe sectoare de membrană; rezervorul este realizat din masă plastică rezistentă la UV, de culoare albă ori cu suprafață reflectorizantă pentru a rezista pe toată durata de viață a dispozitivului (3...4 ani); acesta este de formă paralelipipedică, prevăzut cu un suport de prindere pentru sistemul de comandă 1 și cu locașuri pentru sistemul de tip

10 bridă, pentru atașarea sa cu tije de prindere 4;

- micropompa 5, sub formă de membrană pulsatoare acționată piezoelectric, ce asigură transferul substanțelor active de la rezervorul de alimentare 2;

15 - supapa de transfer unidirecțional 6, care permite circulația substanței de la rezervor spre plantă, este comandată din poziția normal închis în poziția deschis odată cu acționarea pompei;

20 - membrana de difuziune unidirecțională 7 permite trecerea unidirecțională a substanței active concentrate de la rezervorul de alimentare 2 prin supapa de transfer unidirecțional 6, este insolubilă și inertă în contact cu substanțele fitosanitare de tratare, necomestibilă pentru insecte, realizată din materiale textile (tip plasture) sau polimerice microporoase de tip milipor;

- mastic de etanșare 8 (tip chenar sau cheder), care este depus pe marginea piesei ce cuprinde membrana de difuziune astfel încât să sigileze zona în care este îndepărtată coaja și care este inert chimic față de substanțele fitosanitare și nu este comestibil pentru insecte;

25 - colierul de prindere 9 de tip bridă cu tije de plastic are o placă de presiune cu un arc lamelar autoreglabil, în funcție de dimensiunea plantei și pentru compensarea creșterii.

Zona de prindere pe trunchiul plantei 10 este pregătită anterior pentru fixarea dispozitivului.

30 Soluția fitosanitară 3 este sub formă concentrată, rezervorul de alimentare 2, care este alimentat periodic, are un punct de congelare scăzut și o stabilitate bună pentru o lungă durată de funcționare. Dispozitivul se montează într-o zonă accesibilă, de preferat pe direcția nord pentru a fi ferit de razele soarelui.

35 Pregătirea și montarea dispozitivului se face în două etape, specificate în fig. 4, după cum urmează:

- îndepărtarea stratului exterior (decuparea scoarței și curățarea epidermei) până la fasciculele conducătoare ale tulpinii – xilem și floem (fig. 4a), care se face cu ajutorul unei bormașini 11, dotată cu dispozitiv de răzuire a scoarței 12 și limitator de cursă 13;

- montarea propriu-zisă a dispozitivului (fig. 4b).

40 Limitatorul are rolul de a împiedica răzuirea straturilor de sub coajă, care conțin vasele de circulație a sevei. Pentru aceasta, se estimează cu ajutorul unui comparator grosimea trunchiului și printr-un sistem de pârgă se ajustează automat poziția limitatorului. Pentru fiecare tip de plantă este necesar un sistem etalonat comparator-limitator.

45 Pe dispozitiv este posibil de aplicat niște senzori, care să asigure determinarea în timp real a parametrilor de temperatură, umiditate atmosferică în plantație, care constituie factorii determinanți ai declanșării infecțiilor.

50 Astfel de dispozitive dotate cu senzori se aplică la plante eșantion, din populații statistice de peste 100 de plante, pentru a oferi un feed-back eficient, rapid și productiv, în baza căruia unitatea de comandă să aprecieze cu precizie și în timp real momentul efectuării operației, chiar preventiv. Această funcție nu poate fi regăsită la nici un procedeu clasic de administrare a substanțelor fitosanitare.

(56) Referințe bibliografice citate în descriere:

1. US 4698935 A 1987.10.13
2. US 2002046486 A1 2002.04.25
3. US 6988333 A1 2005.03.10
4. US 7114289 B2 2006.10.03
5. US 7178286 B1 2007.02.20
6. US 5031357 A 1991.07.16
7. US 5239773 A 1993.08.31
8. US 6032411 A 2000.03.07
9. WO 2012114197 A2 2012.08.30
10. US 2009069183 A1 2009.03.12
11. US 4896454 A 1990.01.30

(57) Revendicări:

1. Dispozitiv de administrare a substanțelor fitosanitare în plante lemnoase, care include un rezervor de alimentare pentru substanțe fitosanitare, o supapă de transfer unidirecțional și o membrană de difuziune unidirecțională, precum și o micropompă de alimentare de tip membrană pulsatoare, totodată membrana de difuziune unidirecțională este executată dintr-un material textil sau din polimer microporos de tip milipor, iar micropompa de alimentare este executată cu posibilitatea acționării piezoelectrice; dispozitivul mai include un sistem de comandă și un colier de tip bridă dotat cu tije de prindere și cu o placă de presiune cu arc lamelar reglabil pentru fixare de trunchiul plantei.

2. Dispozitiv, conform revendicării 1, în care sistemul de comandă este executat cu posibilitatea recepționării semnalelor de la un centru de comandă.

Șef Direcție Brevete:

GUȘAN Ala

Șef Secție Examinare:

GROSU Petru

Examinator:

DUBĂSARU Nina

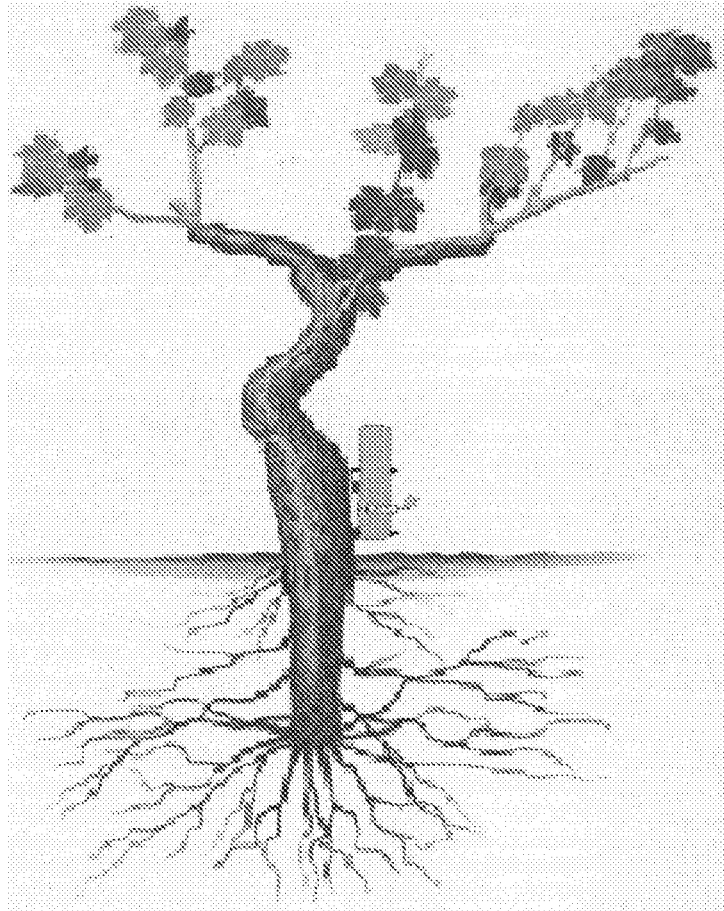


Fig. 1

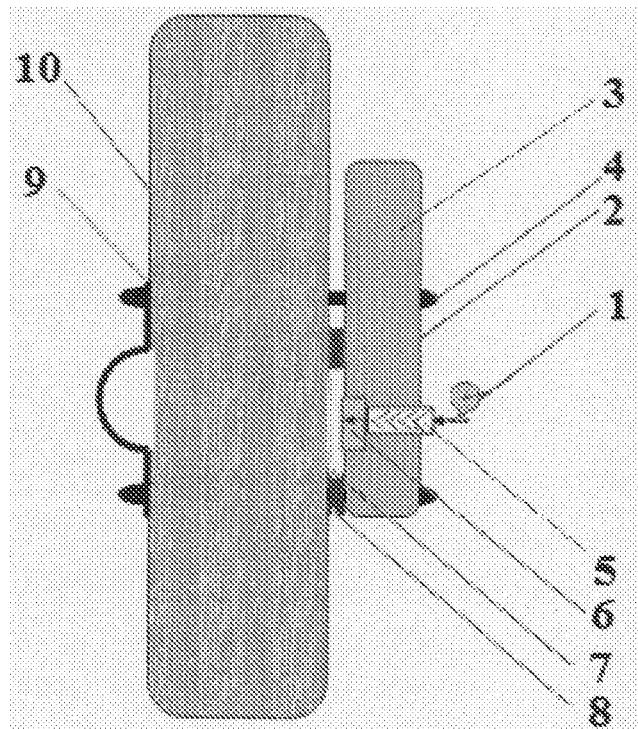


Fig. 2

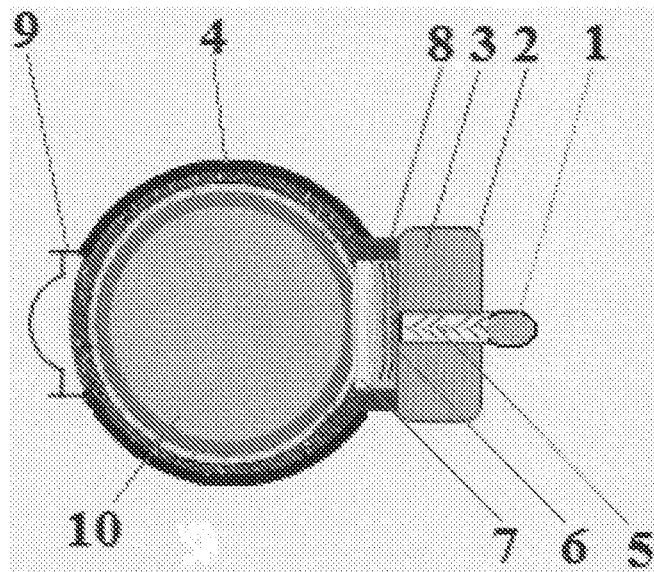


Fig. 3

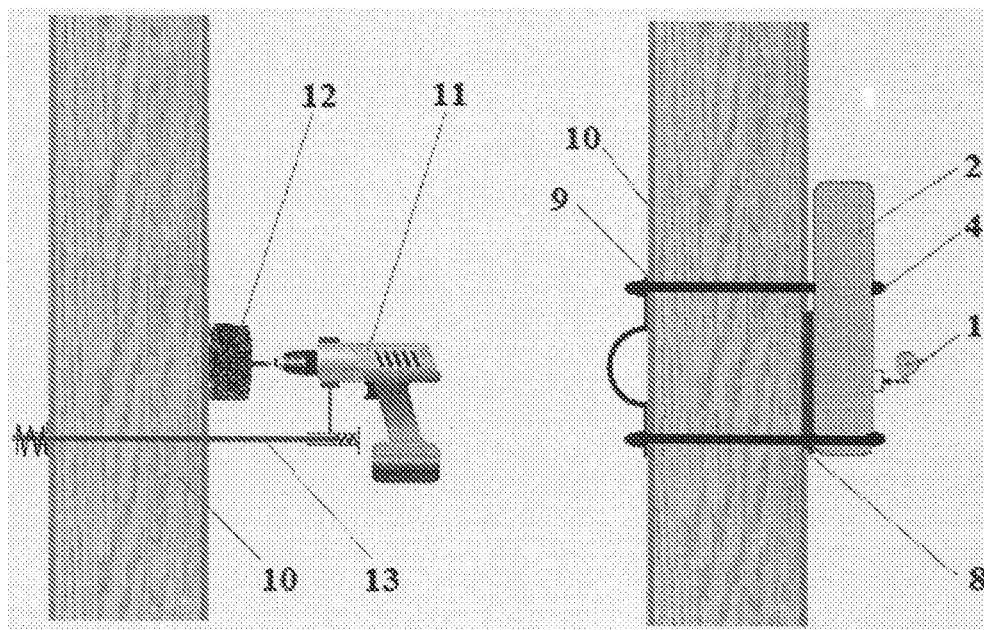


Fig. 4

RAPORT DE DOCUMENTARE

I. Datele de identificare a cererii

(21) Nr. depozit: a 2013 0025 (32) Data de prioritate recunoscută:
 (22) Data depozit: 2013.04.30 Raport de documentare internațională: ☐ da
 (71) Solicitant: **INSTITUTUL DE CHIMIE AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD**
 (54) **Titlul: Dispozitiv de administrare prin membrană de difuzie a substanțelor firosanitare în plante lemnoase**

II. Clasificarea obiectului invenției:

(51) **Int.Cl:** *A01G 7/06* (2006.01)
A01C 23/04 (2006.01)
A01C 21/00 (2006.01)

III. Colecții și Baze de date de brevete cercetate (denumirea, termeni caracteristici, ecuații de căutare reprezentative)

MD - Intern « Documentare Invenții » (inclusiv cereri nepublicate; trunchiere automată stanga/dreapta): A01G 7/06

A01C 23/04

A01C 21/00

dispozitiv

membrană

difuzie

"Worldwide" (Espacenet):

A01G 7/06

A01C 23/04

A01C 21/00

apparat

membrane

diffusion

EA, CIS (Eapatis):

A01G 7/06

A01C 23/04

A01C 21/00

устройство

мембрана

диффузия

SU (nonpublic):

IV. Baze de date și colecții de literatură nonbrevet cercetate

www.google.com

www.wekepedia.org

<http://ro.scribd.com/doc/188978578/biologie>

<http://jv.wikipedia.org/wiki/Xilem>

<http://ru.scribd.com/doc/208190440/subiecte-fiziologie>

V. Documente considerate a fi relevante

Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si, unde este cazul, indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
------------	--	-----------------------------

A, D	US 4698935 A 1987.10.13	1-4
A, D	US 2002046486 A1 2002.04.25	1-4
A, D	US 6988333 A1 2005.03.10	1-4
A, D	US 7114289 B2 2006.10.03	1-4
A, D	US 7178286 B1 2007.02.20	1-4
A, D	US 5031357 A 1991.07.16	1-4
A, D	US 5239773 A 1993.08.31	1-4
A, D	US 6032411 A 2000.03.07	1-4
A, D	WO2012114197 A2 2012.08.30	1-4
A, D	US 2009069183 A1 2009.03.12	1-4
A, D, C	US 4896454 A 1990.01.30	1-4
A	FR 1451385 A 1966.01.07	1-4
A	RU 2097956 C1 1997.12.10	1-4
A	GB 1097644 A 1968.01.03	1-4
A	DE 4440528 A1 1996.05.15	1-4
A	DE 3723380 A1 1988.04.14	1-4
A	SU 1493161 A1 1989.07.15	1-4

*** categoriile speciale ale documentelor citate:**

A – document care definește stadiul anterior general	T – document publicat după data depozitului sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidență principiul sau teoria pe care se bazează invenția
X – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă când documentul este luat în considerație de unul singur	E – document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta dată
Y – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe documente de aceeași categorie	D – document menționat în descrierea cererii de brevet
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expoziție sau la orice alte mijloace de divulgare	C – document considerat ca cea mai apropiată soluție
	& – document, care face parte din aceeași familie de brevete
P - document publicat înainte de data de depozit, dar după data priorității invocate	L – document citat cu alte scopuri

Data finalizării documentării 2014.11.21

Examinator DUBĂSARU Nina