



MD 366 Y 2011.05.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **366** (13) **Y**

(51) Int. Cl.: *A01M 21/02* (2006.01)
A01G 17/00 (2006.01)
A01B 79/02 (2006.01)
A01B 1/20 (2006.01)
A01B 23/02 (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE
DE SCURTĂ DURATĂ**

În termen de 6 luni de la data publicării mențiunii privind hotărârea de acordare a brevetului de invenție de scurtă durată, orice persoană poate face opoziție la acordarea brevetului	
(21) Nr. depozit: s 2011 0020 (22) Data depozit: 2010.04.15	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2011.05.31, BOPI nr. 5/2011 (62) Divizată din cererea: Nr.: s 2010 0070 Data: 2010.04.15
(71) Solicitant: INSTITUȚIA PUBLICĂ INSTITUTUL ȘTIINȚIFICO-PRACTIC DE HORTICULTURĂ ȘI TEHNOLOGII ALIMENTARE, MD (72) Inventator: BOGDAN Ion, MD (73) Titular: INSTITUȚIA PUBLICĂ INSTITUTUL ȘTIINȚIFICO-PRACTIC DE HORTICULTURĂ ȘI TEHNOLOGII ALIMENTARE, MD	

(54) **Procedeu și dispozitiv de mulcire și afânare a solului**

(57) **Rezumat:**

1

Invenția se referă la agricultură, în special la mulcirea și afânarea solului în livezi.

Procedeu de mulcire și afânare a solului, conform invenției, include înlăturarea buruienilor, acoperirea solului în livadă cu utilizarea unor dispozitive de mulcire și afânare, executate în formă de bloc din scuturi dreptunghiulare unite consecutiv, dotate cu grape cu inele, care se amplasează în intervalele dintre rânduri cu lățimea de cel mult 300 cm sau de ambele părți ale rândurilor de plante cu permutarea periodică a dispozitivelor la fiecare 20 zile de-a lungul rândului cu afânarea concomitentă a solului.

Dispozitivul de mulcire și afânare a solului, conform invenției, este executat în formă de bloc din scuturi (2) dreptunghiulare unite consecutiv, care conțin elemente flexibile, executate din mănunchiuri de resturi vegetale sau artificiale învelite în folie din masă plastică, cu diametrul de 6...10 cm și lungimea de 50...300 cm, amplasate

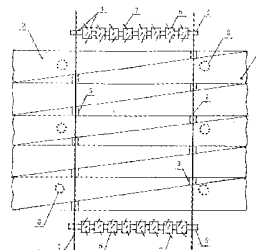
2

prin suprapunere parțială și fixate perpendicular pe două ghidaje paralele (1), la capetele cărora sunt fixate grape cu inele (4), iar distanța dintre scuturile (2) din bloc este egală cu lungimea unui scut.

Rezultatul invenției constă în asigurarea mulcirii solului cu afânarea concomitentă a acestuia, precum și în facilitarea procesului de permutare a dispozitivului de mulcire.

Revendicări: 3

Figuri: 5



MD 366 Y 2011.05.31

(54) Process and device for mulching and loosening of soil

(57) Abstract:

1
The invention relates to agriculture, in particular to mulching and loosening of soil in gardens.

The process for mulching and loosening of soil, according to the invention, includes the removal of weeds, covering of soil in the garden using mulching and loosening devices, made in the form of a block of series-connected rectangular shields, fitted with ringed harrows, which are placed in the intervals between the rows of a width not exceeding 300 cm or on both sides of the rows of plants with periodic displacement of devices every 20 days along the row with the concomitant loosening of soil.

The device for mulching and loosening of soil, according to the invention, is made in the form of a block of series-connected rectangular

2
shields (2), containing flexible elements, formed of bundles of plant or artificial debris, wrapped in polyethylene film, of a diameter of 6...10 cm and a length of 50...300 cm, placed with partial overlap and attached perpendicularly to two parallel guides (1), to the ends of which are attached ringed harrows (4), and the distance between the shields (2) in the block is equal to the length of one shield.

5
10 The result of the invention is to provide the mulching of soil with its concomitant loosening, as well as to facilitate the process of displacement of the mulching device.

15 Claims: 3

Fig.: 5

(54) Способ и устройство для мульчирования и рыхления почвы

(57) Реферат:

1
Изобретение относится к сельскому хозяйству, в частности к мульчированию и рыхлению почвы в садах.

Способ мульчирования и рыхления почвы, согласно изобретению, включает удаление сорняков, покрытие почвы в саду с использованием устройств для мульчирования и рыхления, выполненных в виде блока из последовательно соединенных щитов прямоугольной формы, снабженных кольчатыми боронами, которые размещают в интервалах между рядами шириной не более 300 см или с обеих сторон рядов растений с периодическим перемещением устройств через каждые 20 дней вдоль ряда с одновременным рыхлением почвы.

Устройство для мульчирования и рыхления почвы, согласно изобретению, выполнено в виде блока из последовательно соединенных щитов (2) прямоугольной формы, содержащих гибкие элементы,

2
образованные из пучков растительных или искусственных остатков, завернутых в полиэтиленовую пленку, диаметром 6...10 см и длиной 50...300 см, размещенных с частичным перекрытием и прикрепленных перпендикулярно к двум параллельным направляющим (1), к концам которых прикреплены кольчатые бороны (4), а расстояние между щитами (2) в блоке равно длине одного щита.

5
10 Результат изобретения состоит в обеспечении мульчирования почвы с ее одновременным рыхлением, а так же в облегчении процесса перемещения мульчирующего устройства.

15 П. формулы: 3

Фиг.: 5

Descriere:

Invenția se referă la agricultură, în special la mulcirea și afânarea solului în livezi.

Se cunoaște procedeul de menținere a solului din livadă acoperit cu materiale de mulcire artificiale (folie de masă plastică) și naturale (resturi vegetale). Mulcirea se face pe benzile dintre rândurile de pomi sau pe toată suprafața plantației [1].

Dezavantajul procedurii dat constă în aceea că se folosește foarte mult material de mulcire.

Se cunoaște procedeul de mulcire a solului, care prevede acoperirea solului cu o folie de polietilenă. O margine a foliei se îngroapă în sol pe toată perioada de folosire, iar altă margine se lasă pe suprafața solului fiind ușor fixată. Astfel, folia reprezintă un canat, care poate fi ușor „deschis-inchis” în stânga și în dreapta față de marginea de folie îngropată în sol. Periodicitatea schimbării poziției foliei – odată în 12...16 zile [2].

Dezavantajul procedurii solicitat constă în aceea că se folosește foarte mult material de mulcire; nu este elaborat un procedeu tehnologic de permutare mecanizată a materialului de mulcire pe suprafața solului; după expirarea perioadei de exploatare este dificil de a extrage marginea materialului de mulcire din sol fără a-l deteriora.

Se mai cunoaște procedeul care prevede permutarea periodică în jurul fiecărei plante (pom, butuc viță-de-vie sau arbore) a unui dispozitiv de mulcire a solului, numit scut de mulcire. Dispozitivul periodic este permutat manual sau mecanizat, prin împingere, în jurul plantei peste fiecare 20 zile. Acțiunii de mulcire periodică se supune suprafața solului din plantație, atât din benzile rândurilor de plante, cât și din restul intervalurilor dintre rânduri [4].

Dezavantajele procedurii constau în aceea că scuturile de mulcire destinate să funcționeze într-o anumită fâșie de teren nu cuprind toată suprafața ei, de aceea rămân porțiuni care nu sunt supuse acțiunii de mulcire periodică; poate fi eficient folosit, din punct de vedere tehnologic, numai în plantațiile unde plantele sunt amplasate rar, cu distanța dintre rânduri de 7, 6, 5, 4 și 3 m și distanța dintre plante în rânduri de 5, 4 și 3 m.

Cea mai apropiată soluție este procedeul, care prevede permutarea periodică pe suprafața solului în intervalele dintre rândurile de pomi fructiferi a unei folii de polietilenă. Lățimea foliei este egală cu lățimea intervalurilor dintre rânduri, iar lungimea ei poate varia între $1/2 \dots 1/6$ părți din lungimea rândurilor [3].

Dezavantajul procedurii constă în aceea că este greu de a extrage materialul de mulcire din sol, fără a-l deteriora.

Se cunoaște dispozitivul, care reprezintă o folie de polietilenă sau masă vegetală, fixată rigid pe un cadru de lemn confecționat din mănunchiuri de fragmente de ramuri obținute în procesul tăierii de primăvară a pomilor fructiferi, formând astfel un scut de mulcire, care se unește prin joncțiune mobilă de tulpina plantei și poate fi periodic permutat prin împingere manuală sau mecanizată [4].

Dezavantajele dispozitivului constau în aceea că particularitățile lui construcționale nu permit de a fi folosit în bloc cu alte dispozitive analoage prin suprapunere parțială, pentru a evita rămânerea porțiunilor de teren (cârpăcelilor) nesupuse acțiunii de mulcire periodică.

Cea mai apropiată soluție este dispozitivul, care reprezintă o rogojină alcătuită dintr-o carcasă confecționată din împletituri din ramuri și lăstari și alte resturi vegetale fixate de el, cu permutarea periodică manuală sau mecanizată a dispozitivelor la fiecare 20 zile [5].

Dezavantajul dispozitivului constă în aceea că este de dimensiuni excesiv de mari, având lățimea egală cu distanța dintre rândurile de pomi (4...6 m) și lungimea egală cu $1/2 \dots 1/6$ părți din lungimea rândurilor în cadrul parcelei de livadă (50...150 m), fapt ce îngreuează din punct de vedere tehnologic permutarea lui.

Problema pe care o rezolvă procedeul propus constă în evitarea rămânării porțiunilor de teren, unde solul nu este supus mulcirii periodice; acomodarea construcțională a scuturilor de mulcire, care se permută periodic, pentru aplicare în intervalul dintre rânduri mai mic de 300 cm și în fâșiile de lângă tulpinile plantelor cu lățimea de 120...150 cm; elaborarea construcției scuturilor de mulcire cu posibilitatea instalării în plantații prin suprapunere parțială pentru a evita rămânerea porțiunilor de teren nesupuse mulcirii periodice; asigurarea afânării solului concomitent cu mulcirea lui; asigurarea stărpirii mecanice a buruienilor anuale tinere, care se ivesc în rezultatul provocării încolțirii

MD 366 Y 2011.05.31

4

semințelor în condițiile create sub materialul de mulcire; asigurarea distrugerii mecanice periodice a aparatului foliar al buruienilor multianuale; facilitarea procesului de permutare periodică a materialului de mulcire.

5 Esența invenției constă în aceea că procedeul include înlăturarea buruienilor, acoperirea solului în livadă cu utilizarea unor dispozitive de mulcire și afânare, executate în formă de bloc din scuturi dreptunghiulare unite consecutiv, dotate cu grape cu inele, care se amplasează în intervalele dintre rânduri cu lățimea de cel mult 300 cm sau de ambele părți ale rândurilor de plante cu permutarea periodică a dispozitivelor la fiecare 20 zile de-a lungul rândului cu afânarea concomitentă a solului.

10 Dispozitivul de mulcire și afânare a solului, pentru realizarea procedurii, este executat în formă de bloc din scuturi dreptunghiulare unite consecutiv, care conțin elemente flexibile, executate din mănunchiuri de resturi vegetale sau artificiale învelite în folie din masă plastică, cu diametrul de 6...10 cm și lungimea de 50...300 cm, amplasate prin suprapunere parțială și fixate perpendicular pe două ghidaje paralele, la capetele cărora sunt fixate grape cu inele, iar distanța dintre scuturile din bloc este egală cu lungimea unui scut. Grapa cu inele conține un ax de lemn cu grosimea de 3,0 cm, pe care sunt amplasate inele confecționate din masă plastică cu diametrul de 5,0 cm și cu grosimea peretelui de 4,0 mm cu dinți cu diametrul de 3,0 mm și lungimea de 4,0 cm.

20 Rezultatul invenției constă în asigurarea mulcirii solului cu afânarea concomitentă a acestuia, precum și în facilitarea procesului de permutare a dispozitivului de mulcire.

Invenția se explică cu ajutorul figurilor 1, 2, 3, 4, 5, care reprezintă:

- fig. 1, schema scutului de mulcire de formă dreptunghiulară;
- fig. 2, schema amplasării blocului de scuturi de mulcire dreptunghiulare în poziția unui pe o anumită parcelă de teren;
- 25 - fig. 3, schema amplasării blocului de scuturi de mulcire dreptunghiulare în poziția doi pe o anumită parcelă de teren, după permutare;
- fig. 4, schema amplasării blocului de scuturi de mulcire dreptunghiulare în intervalul dintre rândurile benzii în plantații dese. Distanța dintre benzi – 600...500 cm, distanța dintre rânduri în benzi – 300...200 cm, distanța dintre pomi în rânduri – 200...120 cm;
- 30 - fig. 5, schema amplasării blocului de scuturi de mulcire dreptunghiulare în fâșiile cu lățimea de 120...150 cm de lângă tulpinile plantelor în livezi obișnuite cu distanța de plantare de 700 x 500 cm, 600 x 400 cm, 500 x 300 cm și 400 x 200 cm.

Procese și elementele construcționale ale dispozitivului de realizare a mulcirii sunt numerotate după cum urmează.

35 hidajul 1 reprezintă o sârmă sau o sfoară; dispozitivul de mulcire și afânare a solului este executat în formă de bloc din scuturi dreptunghiulare unite consecutiv; elementele flexibile 2 sunt executate din mănunchiuri de resturi vegetale sau artificiale învelite în folie din masă plastică; elementele flexibile 2 legate cu ghidajul la loc 3; la capetele ghidajelor paralele 1 sunt fixate grape cu inele 4 fixate pe axa 5; inelele sunt confecționate din masă plastică 6 garnisite cu dinți 7; distanța dintre plante 8 în rânduri constituie 200...150...120 cm; scuturile dreptunghiulare sunt unite consecutiv, formând un bloc 9, distanța dintre scuturi în bloc este egală cu lungimea unui scut 2; linia limită 10 (20 cm de la linia rândului) reprezintă linia până la care organele de lucru ale cultivatorului (în agregat cu tractorul) pot scarifica solul în preajma rândului de plante.

45 Procesul se realizează în felul următor.

Mai întâi se confecționează scuturile de mulcire dreptunghiulare.

50 Scuturile de mulcire dreptunghiulare 2 sunt destinate pentru aplicare numai în plantațiile cu amplasarea deasă a plantelor 8; în plantațiile cu plantele sădite în benzi, unde distanța dintre rânduri în benzi constituie mai puțin de 300 cm; în câmpurile pepinierelor pomicole, viticole și silvice: în livezi de tip „pășune”; în plantații de arbuști fructiferi și decorativi; în plantațiile cu plante legumicole, medicinale și florifere numai în cazul când plantele sunt posesoare de tulpini rigide.

55 Scutul de mulcire dreptunghiular (fig. 1) reprezintă un bloc de elemente flexibile 2 fixate perpendicular de două ghidaje paralele 1. Elementele flexibile 2 se confecționează din mănunchiuri de resturi vegetale sau artificiale flexibile, învelite în folie din masă plastică. Elementele flexibile din bloc parțial se suprapun. De ghidajele 1, perpendicular se fixează una sau două grape cu inele 4 în imediata apropiere de marginile blocului de elemente flexibile.

Scuturile de mulcire dreptunghiulare 1 se instalează în intervalul între rândurile de plante în blocuri, adică ele se unesc consecutiv una după alta prin intermediul acelorăși ghidaje 1. În acest bloc distanța dintre scuturi este egală cu lungimea propriu-zisă a unui scut. Blocul de scuturi de mulcire se instalează pe o perioadă de 20 de zile. Apoi, prin tragere manuală, la o distanță egală cu lungimea scutului, blocul se permută. Peste 20 zile blocul de scuturi se readuce în poziția inițială etc.

Schema amplasării blocului de scuturi de mulcire dreptunghiulare 1 în intervalul dintre rândurile benzii în plantații dese, care se permută periodic prin tragere manuală, este prezentată în figura 4. Distanța dintre benzi, spre exemplu în plantațiile pomicole, poate varia de la 600 până la 500 cm, distanța dintre rânduri în benzi poate fi de 300...200 cm, distanța dintre plante 8 în rânduri – 200...150...120 cm. Scuturile de mulcire dreptunghiulare pot fi aplicate și în plantațiile rare, cum sunt cele pomicole – livezi obișnuite cu distanțele de plantare 700 x 600 cm, 600 x 500 cm, 500 x 400 cm, pentru a mulci solul în fâșia de lângă tulpinile plantelor (fig. 5 – o poziție și alta). În acest caz, solul concomitent este mulcit și afănat, deoarece grapele cu inele scarifică solul înainte de a fi acoperit cu scutul de mulcire dreptunghiular.

Dimensiunile scutului de mulcire dreptunghiular, cât și lungimea blocului alcătuit din ele, depind de distanțele de amplasare a plantelor în plantații. Lățimea blocului poate varia între 50 și 400 cm, iar lungimea între 200...500 cm.

Folosind scuturile de mulcire, în interpretarea tehnică descrisă mai sus, se obține un efect dublu – mulcirea și afănarea solului, spre deosebire de procedeele de mulcire cunoscute până în prezent. În procesul permutării prin tragere a garniturii de scuturi de mulcire se stărpesc buruienile anuale tinere, slab dezvoltate și etiolate, care apar în urma provocării încolțirii semințelor în condițiile create sub materialul de mulcire.

Obligatoriu, înainte de instalarea pe teren a scuturilor de mulcire solul se prelucrează calitativ, buruienile fiind minuțios stărpite, îndeosebi a celor multianuale. Permutarea periodică a blocurilor de scuturi de mulcire se efectuează după ploaie sau irigare, imediat după ce starea fizică a solului permite, pentru a fi mai ușor de declanșat manual această acțiune agrotehnică.

Scuturile de mulcire cu grape cu inele confecționate din masă plastică 6 garnisite cu dinți 7 pot fi instalate inițial chiar deasupra covorului existent de buruieni. În acest caz, timp de 20 zile, buruienile acoperite de scutul de mulcire, etiolează și încep să necrozeze, astfel ele nu se vor mai revigora până la sfârșitul perioadei de vegetație și singure vor îndeplini funcția de mulcire, cu atât mai mult că periodic vor fi supuse acoperirii de către scuturile de mulcire.

40

(56) Referințe bibliografice citate în descriere:

1. Balan V., Cîmpoiș G., Barbăroșie M. Pomicultura. Combinatul Poligrafic, Chișinău, 2001, p.368
2. Bogdan I., Donică I. Rodirea mărului în dependență de îngrijirea și lucrarea solului. Culegere de lucrări științifice "Cercetări în pomicultură", v. 5, Tipografia AȘM, 2003, Chișinău, p.185-187
3. Bogdan I., Donică I., Grițcan S. Procedeu agrotehnic nou bazat pe permutarea periodică a materialului de mulcire. Materiale ale simpozionului științific internațional 70 ani ai UASM. 7-8 octombrie, 2003, Chișinău, p.76
4. Bogdan I. Procedee agrotehnice noi pentru aplicare în livezi. Lucrările conferinței internaționale științifico-practice „Solul (una din problemele principale ale secolului XXI”, 7 august, 2003, Chișinău, p.175(176
5. MD 156 Z 2010.11.30

MD 366 Y 2011.05.31

6

(57) Revendicări:

1. Procedeu de mulcire și afânare a solului care include înlăturarea buruienilor, acoperirea solului în livadă cu utilizarea unor dispozitive de mulcire și afânare, executate în formă de bloc din scuturi dreptunghiulare unite consecutiv, dotate cu grape cu inele, care se amplasează în intervalele dintre rânduri cu lățimea de cel mult 300 cm sau de ambele părți ale rândurilor de plante cu permutarea periodică a dispozitivelor la fiecare 20 zile de-a lungul rândului cu afânarea concomitentă a solului.

2. Dispozitiv de mulcire și afânare a solului, pentru realizarea procedeului definit în revendicarea 1, care este executat în formă de bloc din scuturi dreptunghiulare unite consecutiv, care conțin elemente flexibile, executate din mănunchiuri de resturi vegetale sau artificiale învelite în folie din masă plastică, cu diametrul de 6...10 cm și lungimea de 50...300 cm, amplasate prin suprapunere parțială și fixate perpendicular pe două ghidaje paralele, la capetele cărora sunt fixate grape cu inele, iar distanța dintre scuturile din bloc este egală cu lungimea unui scut.

3. Dispozitiv, conform revendicării 2, în care grapa cu inele conține un ax de lemn cu grosimea de 3,0 cm, pe care sunt amplasate inele confecționate din masă plastică cu diametrul de 5,0 cm și cu grosimea peretelui de 4,0 mm cu dinți cu diametrul de 3,0 mm și lungimea de 4,0 cm.

Șef Secție:

COLESNIC Inesa

Examinator:

GORDIENCO Maria

Redactor:

LOZOVANU Maria

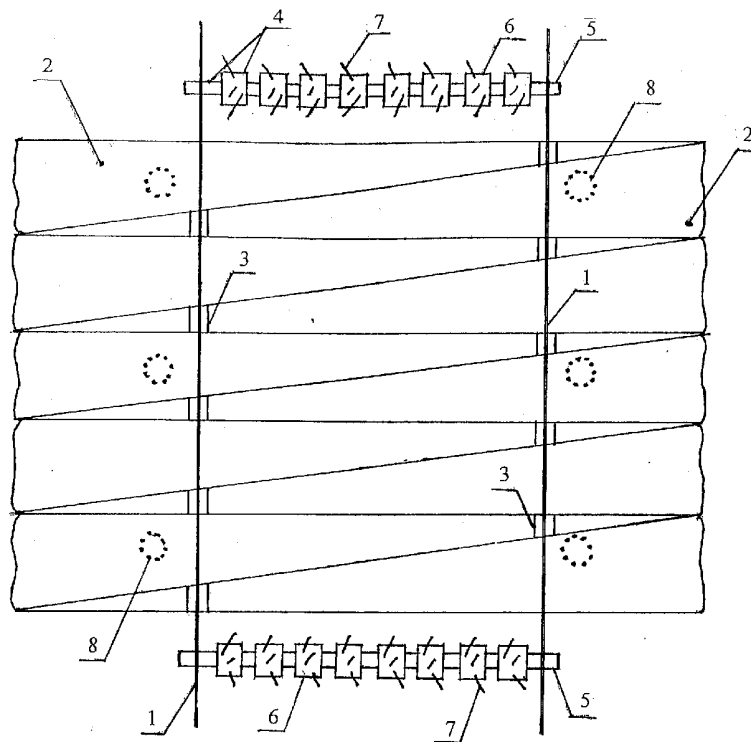


Fig. 1

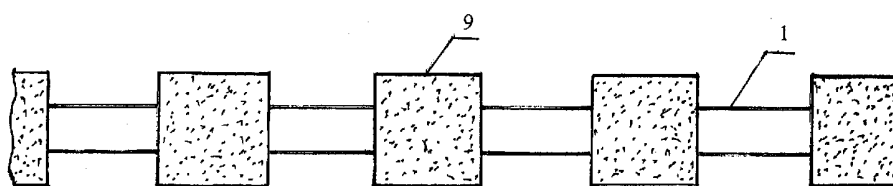


Fig. 2

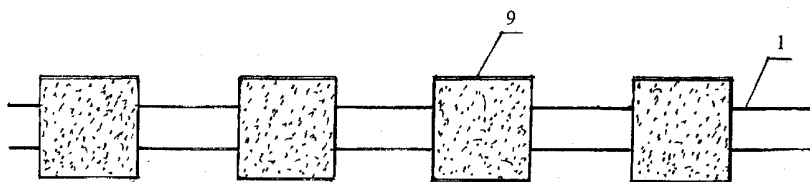


Fig. 3

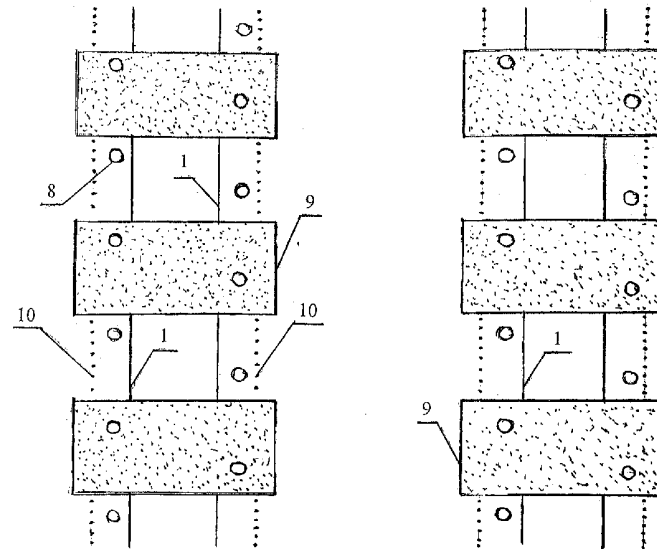


Fig. 4

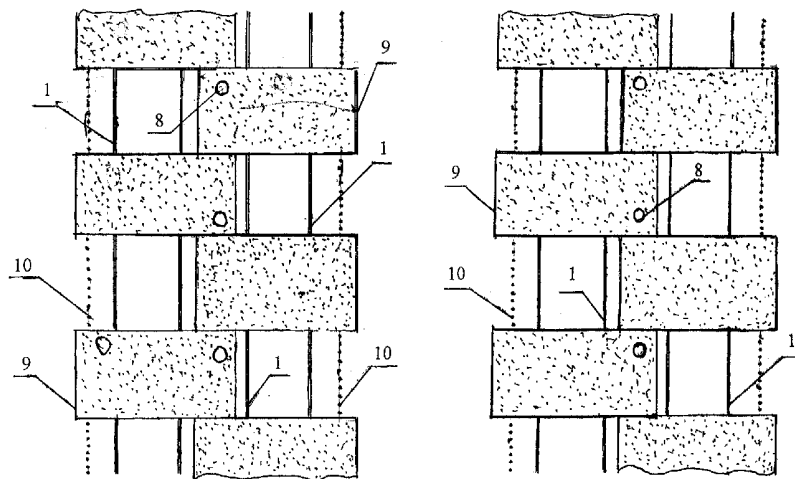


Fig. 5

AGENTIA DE STAT PENTRU PROPRIETATEA INTELECTUALA A REPUBLICII MOLDOVA

RAPPORT DE DOCUMENTARE

I. Datele de identificare a cererii		
(21) Nr. depozit: s 2011 0020		(32) Data de prioritate recunoscută:
(22) Data depozit: 2010.04.15		Raport de documentare internațională: ☐ da
(54) Titlul: Procedeu și dispozitiv de mulcire și afânare a solului		
(71) Solicitant: INSTITUȚIA PUBLICĂ "INSTITUTUL ȘTIINȚIFICO-PRACTIC DE HORTICULTURĂ ȘI TEHNOLOGII ALIMENTARE", MD		
(51) (Int.Cl): Int. Cl.: A01M 21/02 (2006.01) A01G 17/00 (2006.01) A01B 79/02 (2006.01) A01B 1/20 (2006.01) A01B 23/02 (2006.01)		
II. Condiții de unitate a invenției:		X satisface ☐ nu satisface
Note:		
III.Revendicări: claritatea, susținerea de descriere		
Note:		X satisface ☐ nu satisface
IV. Colecții și Baze de date de brevete cercetate (denumirea, termeni caracteristici, ecuații de căutare)		
MD (Documentare Invenții (inclusiv cereri nepublicate)) - mulcire; dispozitiv de mulcire; înlăturarea burienilor: "Worldwide" (Espacenet) – Mulch; mulching device;encroachment of weeds		
EA, CIS (Eapatis) – Мульчирование; мульчирующее устройство; уничтожение сорняков		
SU (nonpublic) – Мульчирование; мульчирующее устройство; уничтожение сорняков		
Alte BD –		
Alte BD –		
V. Baze de date și colecții de literatură nonbrevet cercetate		
1. Balan V., Cimpoeș G., Barbăroșie M. Pomicultura. Combinatul Poligrafic, Chișinău, 2001, p.368		
2. Bogdan I., Donică I. Rodirea mărului în dependență de îngrijirea și lucrarea solului. Culegere de lucrări științifice “Cercetări în pomicultură”, v. 5, Tipografia AȘM, 2003, Chișinău, p.185-187		
3. Bogdan I., Donică I., S.Grițcan. Procedeu agrotehnic nou bazat pe permutarea periodică a materialului de mulcire. Materiale ale simpozionului științific internațional 70 ani ai UASM. 7-8 octombrie, 2003, Chișinău, p.76		
4. Bogdan I. Procedee agrotehnice noi pentru aplicare în livezi. Lucrările conferinței internaționale științifico-practice „Solul – una din problemele principale ale secolului XXI”, 7 august, 2003, Chișinău, p.175...176		
5. MD 156 Z 2010.11.30		
VI. Documente considerate a fi relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si, unde este cazul, indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate

A	US 20050016063 A1 2005.01.27	1-2
A	CN 201001317 Y 2008.01.09	1-2
A	US 2008/0022588 A1 2008.01.31	1-2
A	RU 2042301 C1 1995.08.28	1-2
A	RU 2032299 C1 1995.04.10	1-2
A,D,C	MD 156 Z 2010.11.30	1-2
A,D	1. Balan V., Cimpoeș G., Barbăroșie M. Pomicultura. Combinatul Poligrafic, Chișinău, 2001, p.368	1-2
A,D	2. Bogdan I., Donică I. Rodirea mărului în dependență de îngrijirea și lucrarea solului. Culegere de lucrări științifice “Cercetări în pomicultură”, v. 5, Tipografia AȘM, 2003, Chișinău, p.185-187	1-2
A,D	3. Bogdan I., Donică I., S.Grițcan. Procedeu agrotehnic nou bazat pe permutarea periodică a materialului de mulcire. Materiale ale simpozionului științific internațional 70 ani ai UASM. 7-8 octombrie, 2003, Chișinău, p.76	1-2
A,D	4. Bogdan I. Procedee agrotehnice noi pentru aplicare în livezi. Lucrările conferinței internaționale științifico-practice „Solul – una din problemele principale ale secolului XXI”, 7 august, 2003, Chișinău, p.175...176	1-2

*** 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, 2011.02.28	
Examinator GORDIENCO Maria	