



(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2011 00128**

(22) Data de depozit: **14.02.2011**

(41) Data publicării cererii:  
**28.10.2011** BOPI nr. **10/2011**

(71) Solicitant:  
• MIHALCEA MIHAI,  
BD. 1 DECEMBRIE 1918, BL. 1D, AP. 13,  
BUZĂU, BZ, RO;  
• IGNAT VILCENZIO,  
STR. DRUMUL MURGULUI NR. 59,  
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:  
• MIHALCEA MIHAI,  
BD. 1 DECEMBRIE 1918 BL. 1D AP. 13  
ET. 4, BUZĂU, BZ, RO;  
• IGNAT VILCENZIO,  
STR. DRUMUL MURGULUI NR. 59,  
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO

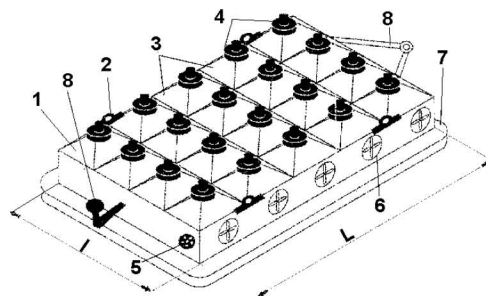
(54) **ECHIPAMENT DESTINAT PREGĂTIRII ECOLOGICE A  
TERENURILOR AGRICOLE PENTRU ÎNSĂMÂNȚĂRI ÎN  
SENSUL DISTRUGERII DĂUNĂTORILOR ȘI CREȘTEREA  
CALITĂȚII SOLULUI ȘI A APEI PRIN METODA CU  
MICROUNDE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un echipament destinat pregătirii unor terenuri pentru lucrări agricole. Echipamentul conform invenției este format dintr-o structură (1) portantă (1), niște magnetroane (4) montate pe niște incinte (3) de rezonanță, ce respectă condițiile constructive de rezonanță pentru frecvență aplicată de 2,45 GHz, un grup (6) de ventilatoare pentru evacuarea vaporilor de apă, niște prize (5) prin care se face alimentarea cu energie electrică de la un generator mobil, și un burduf (7) umplut cu apă, pentru protecția operatorului față de câmpul electromagnetic, structura (1) fiind prevăzută cu niște suporturi (2) de ancorare, pentru echiparea cu roți și sisteme (8) de remorcare.

Revendicări: 3

Figuri: 1



Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



## DESCRIEREA INVENȚIEI

ECHIPAMENT DESTINAT PREGĂTIRII ECOLOGICE A TERENURILOR AGRICOLE PENTRU ÎNSĂMÂNTĂRI, ÎN SENSUL DISTRUGERII DAUNĂTORILOR ȘI CREȘTEREA CALITĂȚII SOLULUI ȘI A APEI, PRIN METODA CU MICROUNDDE

Invenția se referă la utilizarea microundelor pentru pregătirea terenurilor agricole pentru însămânțări și constă atât în tratarea solului în sensul distrugerii insectelor, larvelor, ouălor și a animalelor cu activitate subterană, distrugerea ori încetinirea creșterii buruienilor, cât și în tratarea apei și a solului în vederea creșterii calității acestora, pentru culturile agricole. Deoarece microundele pot afecta și activitatea microbiană a solurilor, s-au stabilit prin încercări, condițiile și timpurile de expunere a solurilor la acțiunea câmpului de microunde. Metoda este ecologică.

Metodele existente în prezent presupun utilizarea de ierbicide, pesticide și alte otrăvuri pentru distrugerea florei și faunei daunătoare și prezintă dezavantajele cunoscute: infiltrări în pânza freatică și regăsirea lor în compoziția produselor agricole. Nu se cunosc tehnici de pretratare ecologică a apei folosite la irigații.

Soluțiile ecologice cunoscute de pregătire a terenurilor vizează numai reducerea cantitativă a ierburilor și buruienilor prin arături și discuire adânci, repetate, pliviri și prasiri, incendieri, mulciri etc. Toate aceste metode sunt costisitoare și presupun, în general, eforturi umane considerabile. În ceea ce privește eliminarea insectelor, larvelor și a ouălor prin metode ecologice se poate conta pe popularea zonelor cu pradatorii lor naturali. Metoda prezintă riscul producerii de dezechilibre ecologice. Animalele subterane pot fi alungate prin folosirea de dispozitive cu ultrasunete.

Prezenta invenție are ca scop reducerea până la eliminare completă a daunătorilor vii pentru culturile agricole, inclusiv a buruienilor, în mod ecologic. Procedeele se aplică chiar înainte de însămânțarea și are efect imediat.

Metoda propusă utilizează energia microundelor produse de magnetron. Magnetronul este dispozitiv electronic care generează câmpuri electromagnetice alternative cu frecvențe foarte mari. În cazul nostru, se utilizează magnetron cu frecvență de 2,45GHz. Sub acțiunea acestui câmp electromagnetic se produce o creștere instantanee a agitației moleculare a apei și a altor dipoli moleculari care intră în componența celulară a organismelor vii. Astfel, are loc o degradare celulară a țesuturilor, organismele fiind distruse.

ireversibil. Deoarece prin aceasta metoda se pot distruge si microorganisme cu rol in hranirea plantelor, intalnim 2 situatii :

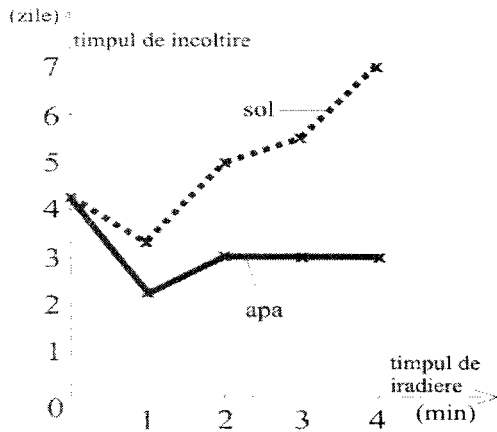
- situatia in care solul urmeaza a fi imbogatit cu compost, care este bogat in microorganisme de descompunere, ne permite sa aplicam un ciclu de 4 minute de tratare cu microunde. In acest caz, are loc o eliminare completa a organismelor vii din sol, pana la o adancime de 40-50cm. Adaugarea ulterioara a balegarului si stropirea lui va regenera flora microbiologica si patrunderea ei in sol.

- situatia in care solul nu necesita a fi hranit sau urmeza a fi imbogatit cu ingrasaminte chimice, tratamentul cu microunde se va limita la 1 minut.

Acesti timpi au fost stabiliti in urma experimentului descris in continuare :

S-au folosit mostre de sol si de apa care au fost supuse pe rand unui camp electromagnetic cu frecventa de 2,45GHz si densitatea de 1,2W/cmp. Timpii de expunere au fost 0, 1, 2, 3 si 4 minute. Prin combinarea mostrelor s-au obtinut 25 de noi probe, in care s-au sadit seminte de grau. S-au observat si notat: timpul scurs pana la incoltire si cresterea in inaltime a plantei, zilnic, pana in a 12-a zi de la incoltire. S-au obtinut urmatoarele date :

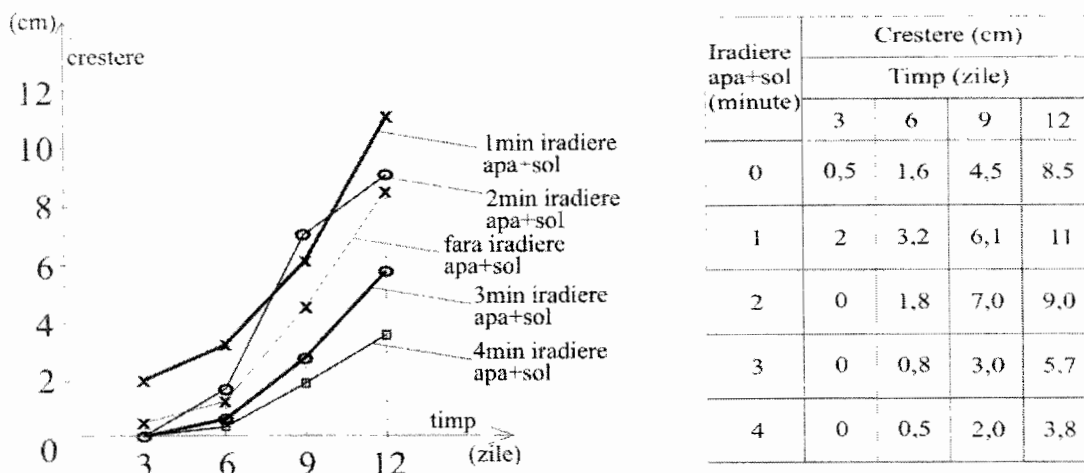
Timpul de incoltire (zile) in functie de timpul de expunere la microunde a apei si a solului :



IRADIERE (min)	APA (zile)	SOL (zile)
0	4,25	4,25
1	2,25	3,25
2	3	5
3	3	5,5
4	3	7

Se observa un timp de incoltire minim, atat la expunerea solului la campul de microunde cat si a apei, timp de un minut.

Cresterea plantei in diverse combinatii de medii (apa, sol), egal iradiate ca durata



Se observa o crestere accelerata a plantei in cazul insamantarii dupa tratarea cu microunde a solului si a apei, timp de 1 minut.

Din cele doua masuratori se evidentiaza faptul ca, atat pentru reducerea timpului de incoltire cat si pentru accelerarea cresterii plantei, tratarea apei si a solului cu microunde, timp de 1 minut inainte de insamantare, da cel mai bun randament. In plus, expunerea apei la actiunea campului electromagnetic intre 1 si 4 minute este benefica incoltirii si cresterii rapide.

Dupa cum se stie, apa este denumirea comuna pentru starea lichida a combinatiei oxigen-hidrogen, H<sub>2</sub>O. Hidrogenul insa, mai intra in aceasta combinatie atat sub forma sa izotopica, deuteriu si tritiu, cat si in combinatia hidroxid, OH. S-a demonstrat ca existenta acestora reduc considerabil calitatea apei si participarea ei benefica in hranirea celulara a organismelor. Rezultatele experimentului prezentat ne duce la ideea rezolvarii acestei probleme prin utilizarea microundelor. Acest lucru poate fi explicat prin actiunea campului electromagnetic variabil asupra compusilor chimici ionici bipolari, dislocandu-i in acest fel din structura apei si permitand degajarea lor in atmosfera. Lipsa unei dotari tehnice corespunzatoare ne obliga sa ne limitam insa la concluziile experimentale enuntate anterior.

Experimentele efectuate pe animale mici, larve si insecte au demonstrat ca expunerea lor la campul de microunde timp de 1 minut ori le este fatala, ori le reduce integral capacitatea de hranire si de inmultire (Mortality and behaviour of insect species during microwave irradiation, by N. Shayesteh and N. N. Barthakur).

Nu exista organisme vii care sa contina mai putin de 50% apa. Din acest motiv, expunerea lor la microunde declanseaza o polarizare alternativa cu o frecventa de 2,45GHz a

moleculelor de apă existente la nivel celular. Aceasta conduce la dilatare și încălziri rapide, iar în final la « explozii » interne. Același fenomen are loc și în cazul microorganismelor, dar distrugerile ireversibile au loc numai după 4 minute de expunere. Experimentul a fost realizat cu un cuptor cu microunde de uz casnic, un microscop cu puterea de mărire de 4000X și cu esanțioane de fungi (drojdie de bere activată în prealabil cu apă) și viruși sterili (vaccin anti-rabic). Probele au fost expuse la microunde timp de 30 secunde, 1 minut, 2 minute, 3 minute și 4 minute. Toate probele au fost vizualizate la microscop imediat după și la 24 de ore de la iradiere. Numai probele expuse timp de 4 minute nu mai prezentau activitate celulară, nici imediat, nici a doua zi.

Dacă ținem cont de faptul că energia electromagnetică are o penetrare de  $3,5\lambda \div 4\lambda$ , adică de până la 490mm ( $1\lambda=122,5\text{mm}$ ), realizăm faptul că efectul microundelor are loc în suficientă adâncime pentru a nu mai fi necesare arăturile adânci.

Protecția operatorilor față de efectele câmpului electromagnetic se realizează prin montarea unui burduf cu apă la baza aplicatorului sau cu ajutorul unei benzi de protecție confecționată dintr-un material elastic cu conținut ridicat de carbon. Ambele sisteme de protecție au rolul de a capta și înmagazina energia electromagnetică. Dirijarea undelor electromagnetice către zonele și adâncimile dorite, se poate realiza cu ajutorul unor discuri metalice. Distanța dintre discuri va fi un multiplu de  $\lambda/2$ .

Comparativ cu alte metode existente de exterminare a animalelor mici, larvelor, insectelor și a buruienilor, prezenta invenție aduce următoarele avantaje:

- nu necesită utilizarea de substanțe chimice
- este o soluție mixtă eficientă atât împotriva viețatilor cât și a buruienilor
- tratamentul solului se face la adâncime controlată
- extermină simultan organismele vii, larvele, ouale și embrionii acestora, nefiind necesară reluarea tratamentului după perioadele de eclozare și gestație a daunătorilor
- metoda este ecologică
- metoda crește calitățile apei și ale solului în hrănirea plantelor

- metoda eficienta economic datorita consumului energetic specific redus, de 0.02Wh/cmp

Din punct de vedere constructiv, echipamentul este format din elementele prezentate in figura 1: magnetroanele (4) montate pe incintele rezonante (3). Incintele respecta conditiile constructive de rezonanta pentru frecventa aplicata, de 2,45GHz. Evacuarea vaporilor de apa se face cu ajutorul grupului de ventilatoare (6). Sistemul este montat pe structura portanta (1) care poate fi suspendata prin ancorare de suportii (2). In acesti suportii se pot monta lagare si introduce puncti pentru echiparea cu roti necesare deplasarii pe araturi.

In functie de marimea suprafetelor ce urmeaza a fi tratate, echipamentul poate avea diferite dimensiuni si forme. Densitatea necesara a campului de microunde este de 1,2W/cmp, iar consumul energetic este de 60Wh/kg de material. Pentru cresterea vitezei de deplasare, se pot monta serii de echipamente cu ajutorul sistemelor de remorcare (8). Alimentarea cu energie electrica se face de la un grup generator mobil. Energia electrica se distribuie catre sirul de echipamente prin prizele (5). Protectia operatorului fata de campul electromagnetic se realizeaza cu ajutorul burdufului (7) umplut cu apa.

O varianta constructiva destinata pregatirii ecologice a terenurilor agricole pentru insamantari trebuie sa respecte in primul rand conditiile dimensionale pentru utilizarea eficienta a puterii generatoarelor de microunde, pornind de la dimensiuni standardizate a camerelor de rezonanta, in functie de frecventa campului electromagnetic. In cazul utilizarii unui sistem format din 20 de magnetroane a 800W fiecare, dispuse cate 4 pe 5 randuri, avem lungimea (L) de 1833mm si latimea (l) de 1086mm. Inaltimea echipamentului este variabila si se poate regla in asa fel incat energia maxima a magnetroanelor sa fie utilizata la adancimea dorita. Pentru aceasta varianta constructiva si expunere de 1 minut, viteza de deplasare a sistemului este de 1,086m/minut (4km/ora) daca se foloseste un singur ansamblu, sau poate fi multiplicata cu numarul de ansambluri utilizate. Astfel, in cazul remorcarii a 5 echipamente, viteza de deplasare va fi de 5,43m/min, adica aproximativ 20km/ora. Comenzile de pornire-oprire se fac manual.

Inventia are aplicabilitate in agricultura, in scopul pregatirii solurilor pentru insamantari si in pretratarea apei utilizate in irigatii.

## REVENDICARILE

1. ECHIPAMENTUL DESTINAT PREGATIRII ECOLOGICE A TERENURILOR AGRICOLE PENTRU INSAMANTARI, IN SENSUL DISTRUGERII DAUNATORILOR SI CRESTEREA CALITATII SOLULUI SI A APEI, PRIN METODA CU MICROUNDDE este caracterizat prin aceea ca este alcatuit din magnetroanele (4) montate pe incintele rezonante (3). Incinta respecta conditiile constructive de rezonanta pentru frecventa aplicata, de 2,45GHz. Evacuarea vaporilor de apa se face cu ajutorul grupului de ventilatoare (6). Sistemul este montat pe structura portanta (1) care poate fi suspendata prin ancorare de suportii (2). In acesti suporti se pot monta lagare si introduce puncti pentru echiparea cu roti necesare deplasarii pe araturi.

In functie de marimea suprafetelor ce urmeaza a fi reparate, echipamentul poate avea diferite dimensiuni si forme. Densitatea necesara a campului de microundde este de 1,2W/cmp, iar consumul energetic este de 60Wh/kg de material. Pentru cresterea vitezei de deplasare, se pot monta serii de echipamente cu ajutorul sistemelor de remorcare (8). Alimentarea cu energie electrica se face de la un grup generator mobil. Energia electrica se distribuie catre sirul de echipamente prin prizele (5). Protectia operatorului fata de campul electromagnetic se realizeaza cu ajutorul burdufului (7) umplut cu apa.

2. Metoda folosita pentru pregatirea ecologica a terenurilor agricole in vederea insamantarilor se caracterizeaza prin aplicarea unui camp de microundde cu o densitate de minim 1,2W/cmp asupra araturilor. Timpul de actionare este de 1 minut sau 4 minute, dupa caz : daca se doreste distrugerea completa a organismelor vii, inclusiv a microorganismelor, durata de actionare este de 4 minute. Daca se doreste numai eliminarea animalelor subterane, a insectelor, larvelor si a radacinilor de plante, timpul de actionare se limiteaza la 1 minut.

3. Metoda este folosita si pentru tratarea apei destinata irigatiilor. Consumul energetic este de 60Wh/litru, efectul fiind remarcabil atat prin cresterea procentuala a numarului de seminte germinate cat si prin viteza de dezvoltare a plantelor.

DESENELE EXPLICATIVE

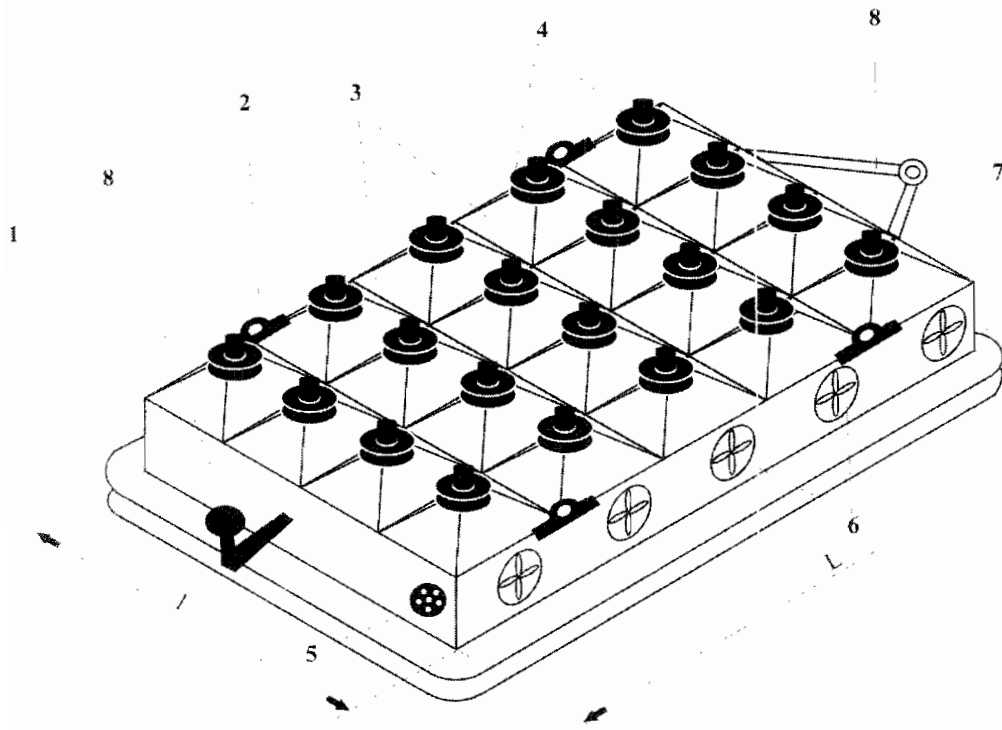


Figura 1