



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2018 00216**

(22) Data de depozit: **22/03/2018**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/03/2023** BOPI nr. **3/2023**

(41) Data publicării cererii:  
**30/07/2018** BOPI nr. **7/2018**

(73) Titular:  
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE  
CERCETARE-DEZVOLTARE ÎN  
SILVICULTURĂ "MARIN DRĂCEA",  
BD.EROILOR NR.128, VOLUNTARI, IF, RO**

(72) Inventatori:  
• **TUDOSOIU CĂTĂLIN, STR. RITMULUI  
NR. 4, BL. 438, SC. B, AP. 66, SECTOR 2,  
BUCUREȘTI, B, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**DE 4343869 A1; EP 0341153; US 4332299**

(54) **ECHIPAMENT DESTINAT LUCRĂRILOR DE AJUTORARE  
A REGENERĂRII NATURALE, SPECIFIC ARBORETELOR  
DE CVERCINEE**

Examinator: ing. **NICOLAE DANIEL**



Orice persoană are dreptul să formuleze în scris și motivat, la OSIM, o cerere de revocare a brevetului de invenție, în termen de 6 luni de la publicarea mențiunii hotărârii de acordare a acesteia

# RO 132698 B1

1           Invenția se referă la un echipament destinat lucrărilor ce vizează ajutorarea rege-  
nerării naturale în cazul arboretelor de cvercinee, al cărui scop este reprezentat de mobili-  
3 zarea superficială și omogenizarea solului (pe adâncimea de 3-5-8 cm), concomitent cu  
îndepărtarea litierei, în vederea asigurării condițiilor optime de germinare al semințelor  
5 (ghindelor), cu dezvoltarea ulterioară a plantulelor pe parcursul întregului an, așa încât să  
fie asigurate condițiile optime de dezvoltare ale acestora, cu formarea ulterioară a unui nou  
7 arboret.

Din documentul **DE 4343869 A1** se cunoaște un echipament de regenerare naturală  
9 specific arboretelor de cvercinee, care este alcătuit din sistemul de fixare pe sursa motoare  
tip motocultor sau tractor universal de capacitate mică (col. 2, rândul 53) șasiul 17, masa  
11 mobilă (fig. 1) antrenată de cilindrul hidraulic vertical 7 care are rigidizat nedemontabil la  
partea frontală un suport longitudinal 12, în prelungirea căruia are un motor hidraulic 8  
13 asamblat de axul vertical principal situat în interiorul corpului, susținut de lagărele de roto-  
golire 11 pe care sunt dispuse dispozitivele de prindere și de reglare a organelor de lucru de  
15 tip cuțit daltă 16 acționate de o pompă hidrostatică.

Din documentul **EP 0341153** se cunoaște un cultivator multifuncțional rotativ având  
17 rotoare acționate și direcționabile independent alcătuit din sistem de fixare cu un cadru de  
susținere cu suporturi rotative ce sunt antrenate de două motoare hidraulice, și niște cuțite  
19 daltă.

Din documentul **US 4332299** se cunoaște un cultivator pentru vehicul ce este alcătuit  
21 dintr-un șasiu cu un sistem de fixare, și o masă mobilă acționată cu un motor hidraulic, și un  
suport longitudinal, un cuplaj rapid, cu un sistem de flanșe având un corp metalic cu un ax  
23 vertical și un suport rotativ cu cuțite daltă, și un rezervor de ulei, o pompă hidraulică, un  
distribuitor hidraulic și o supapă.

Regenerarea sub masiv reprezintă modul de regenerare care pune în valoare  
25 capacitatea de fructificație al arboretului matur concomitent cu însușirea acestuia de a oferi  
protecție semințului instalat. Regenerarea se poate realiza în cele mai bune condiții pe cale  
27 naturală din sămânța produsă de arboretul matur.

Lucrările privind ajutorarea regenerării naturale constau în îndepărtarea stratului de  
29 litieră, mobilizarea solului (întelenit) cu eliminarea păturii erbacee, prin pregătirea terenului  
reprezentată de prelucrarea solului în vetre cu diametrul de 0,8-1,0 m, sau prelucrarea în  
31 benzi cu lățimea de 1,0 m, executate pe curba de nivel, operațiunea efectuându-se cu  
precădere în anii de fructificație, înaintea de diseminarea semințelor.

Germinația este influențată de umiditate, temperatură, aer și lumină. Semințele de  
35 stejar prezintă tegumentul gros, consistent, fapt care împiedică hidratarea, respectiv pornirea  
procesului de germinație.

Litiera formată (frunze uscate și desprinse în sezonul de toamnă-iarnă, resturi de  
37 lujeri și ramuri desprinse și uscate aflate pe sol, împreună cu eventuala prezență a covorului  
erbaceu) prezintă sub coronamentul arborilor influențează procentul de germinare al  
39 semințelor, astfel o litieră subțire, afânată suficient de umedă, aflată în proces de descom-  
punere, sau un orizont de sol structurat, bogat în humus, reavăn și afânat, favorizează  
41 pătrunderea rădăcinilor în sol, comparativ cu o litieră groasă, compactă, uscată care repre-  
zintă o piedică naturală pe care radicelele deja pornite din sămânță nu o pot străbate pentru  
43 a ajunge la solul organo-mineral.

Prelucrarea solului urmărește afânarea și omogenizarea acestuia cu realizarea unui  
45 regim optim de aerație și umiditate cât și îndepărtarea concurenței eventualei prezențe a  
păturii erbacee.  
47

# RO 132698 B1

Tandemul format din sursa energetică de acționare și echipamentul destinat efectuării lucrărilor de ajutorarea regenerării naturale, implică intervenția în cadrul arboretelor, până la limita proiecției pe sol a coroanelor, în vederea îmbunătățirii condițiilor în care semințele vor germina, fără să le fie împiedicat de litieră contactul cu solul.	1 3
În stadiul tehnicii nu au fost identificate variante de mașini și echipamente specializate destinate scopului menționat, însă există echipamente și/sau utilaje care pot răspunde parțial cerințelor efectuării unor astfel de lucrări.	5 7
În prezent, prelucrarea terenului în vederea amenajării vetrelor și a benzilor destinate ajutorării regenerării naturale sub masiv, se execută de către lucrători prin utilizarea mijloacelor de lucru acționate manual (sape, săpoi de munte).	9
Se mai pot amenaja porțiuni de teren prin utilizarea de motounelte portabile care acționează echipamente de tip sape rotative produse de companii cum sunt: Stihl, Husqvarna, ș.a., cu precizarea că gama unor astfel de echipamente este redusă, iar productivitatea înregistrată pe lucrare scăzută.	11 13
Prelucrarea terenului în benzi mai poate fi executată prin utilizarea unui tandem format din sursa de acționare, respectiv motocultor echipat cu sape rotative antrenate de la priza de putere și a motosapelor, cu precizarea că acestea sunt ineficiente în cazul prelucrării terenului în vetre.	15 17
Dezavantajele procedeele de lucru descrise constau în faptul că:	19
- prelucrarea terenului în vetre și în benzi, prin utilizarea mijloacelor de lucru acționate manual, înregistrează productivități reduse, reprezintă un proces cronofag, implică costuri salariale ridicate, coroborat cu deficitul forței de muncă, conduc la realizarea unui volum de lucrări minim;	21 23
- utilizarea motouneltelor portabile poate face față cerințelor impuse de realizarea vetrelor de formă circulară, însă pentru mobilizarea solului și îndepărtarea litierei, sapa rotativă nu are capacitatea de pătrundere în soluri întelenite, acest mijloc de lucru fiind cel mai adesea folosit în terenuri soluri care au mai fost prelucrate, destinația adresându-se lucrărilor ce au caracter ocazional și pentru hobby;	25 27
- motosapele și motocultoarele echipate cu sape rotative, ar putea fi utilizate în cazul realizării prelucrării terenului în benzi, numai dacă terenul a fost prelucrat anterior, mobilizarea solului însă se realizează liniar fără ca acesta să fie suficient omogenizat și aerat și în plus acestea nu pot realiza prelucrarea benzilor asemănător unor terase forestiere înguste;	29 31 33
- de menționat este faptul că atât utilizarea motosapelor și a motocultoarelor echipate cu sape rotative se poate realiza numai în condiția prelucrării terenului (arătură, scarificare) înainte folosirii acestora.	35
Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este reprezentată de realizarea unui echipament destinat ajutorării regenerării naturale sub masiv, de dimensiuni gabaritice reduse, dispus și acționat de un motocultor (tractor pe pneuri de capacitate mică), tandem capabil să parcurgă și să pătrundă în fondul forestier situat în zonele de câmpie, colinar și deal, specific speciilor arealului speciilor ocupate de păduri de stejar (cvercinee), care are capacitatea de a urmări profilul local al zonei de lucru și de a prelucra terenul prin îndepărtarea litierei, eventuala deștelenire și mobilizarea superficială a solului, în vederea asigurării condițiilor optime de germinare a semințelor.	37 39 41 43
Echipamentul destinat lucrărilor de ajutorare a regenerării naturale, specific arboretelor de cvercinee, alcătuit dintr-un sistem de fixare pe o sursă energetică (SE) de tip cultivator sau tractor de capacitate mică, un cadru, o masă mobilă, poziționat vertical printr-un cilindru hidraulic, cu ajutorul unui motor hidraulic (MH) elimină dezavantajele menționate și	45 47

# RO 132698 B1

1 rezolvă problema tehnică prin aceea că este prevăzut cu un suport longitudinal rigidizat la  
3 partea frontală a cilindrului hidraulic, în prelungirea sa fiind amplasat un cuplaj rapid care  
5 permite întregului echipament să se rotească în jurul axei longitudinale, axul vertical al  
7 motorului hidraulic (MH) este asamblat printr-un sistem de flanșe de un ax vertical principal,  
9 axul vertical principal este situat în interiorul unui corp metalic, susținut de niște lagăre de  
11 rostogolire, distanțate la interior între acestea de o bucșă, toate aceste componente fiind  
13 fixate de un capac inferior prin asamblări demontabile, în al cărui capăt inferior este prevă-  
15 zută o gaură filetată longitudinal, de care este rigidizat un suport rotativ la care sunt atașate  
17 dispozitivele de fixare și reglare daltă-cuțit, acestea fiind acoperite de o apărătoare metalică  
19 fixă, rigidizată demontabil de corpul metalic.

11 Avantajele introducerii în sectorul silvic al acestui tip de echipament constau în:

13 - faptul că invenția reprezintă singurul echipament eficient cu acționare mecanică,  
15 destinat lucrărilor specifice ajutorării regenerării naturale sub masiv;

17 - versatilitatea dispunerii și acționării echipamentului la partea frontală a oricărui  
19 motocultor de putere medie (sau a unui tractor universal de putere mică);

21 - posibilitatea realizării în timp scurt a unor suprafețe însemnate, reprezentate de  
23 vetre și benzi, în intervalul de timp premergător diseminării semințelor maturate, cu înscrie-  
25 rea într-un optim biologic;

27 - uniformizarea amestecului de sol prelucrat, realizată de organele active de lucru și  
29 obținerea unor suprafețe plane, datorate mișcării circulare ale acestora - în cazul  
31 vetrelor/cicloidice - în cazul benzilor;

33 - posibilitatea obținerii unor suprafețe de teren prelucrat în benzi, în cazul terenurilor  
35 ce dețin pante mai mici de  $10^\circ$ , care prezintă similarități cu terasele forestiere înguste, caz  
37 în care se lucrează pe curba de nivel, fapt care atenuează eroziunea de suprafață datorată  
39 precipitațiilor;

41 - posibilitatea adaptării la cerințele tehnologice privitoare la amenajarea suprafețelor  
43 prin conferirea capacității de urmărire locală a profilului terenului și a reglajului atât al  
45 adâncimii de lucru cât și al mărimii/micșorării razelor de lucru și a numărului de organe active  
47 de lucru;

49 - elimină manopera consumată cu ocazia realizării acestui tip de lucrare prin mijloace  
51 de lucru acționate manual, crește productivitatea pe lucrare și preîntâmpină efectul deficitului  
53 forței de muncă;

55 - posibilitatea efectuării combinate a mai multor tipuri de operațiuni privind prelucrarea  
57 terenului în vetre sau prelucrarea acestuia în benzi, pe rând sau alternativ;

59 - realizarea unui nou tip de echipament de către companiile care produc și comerciali-  
61 zează motoculatoare, împreună cu gama de echipamente specializate pe lucrări.

63 În continuare este prezentat un exemplu de realizare și funcționare al invenției, în  
65 legătură și cu fig. 1...6 care reprezintă:

67 - fig. 1, echipament destinat lucrărilor de ajutorare a regenerării naturale, specific  
69 arboretelor de cvercinee, acționat de motocultor, vedere laterală;

71 - fig. 2, echipament destinat lucrărilor de ajutorare a regenerării naturale, specific  
73 arboretelor de cvercinee, acționat de motocultor, vedere de sus;

75 - fig. 3, echipament destinat lucrărilor de ajutorare a regenerării naturale, specific  
77 arboretelor de cvercinee, acționat de tractor universal, vedere laterală;

79 - fig. 4, echipament destinat lucrărilor de ajutorare a regenerării naturale, specific  
81 arboretelor de cvercinee, detaliu vedere laterală (fără reprezentarea sursei energetice SE  
83 de acționare);

# RO 132698 B1

- fig. 5, echipament destinat lucrărilor de ajutorare a regenerării naturale, specific arboretelor de cvercinee, în procesul de lucru, faza de mobilizare superficială a solului concomitent cu îndepărtarea litierei;	1
- fig. 6, schema transmisiei hidrostatice de antrenare a suportului rotativ metallic care dotează echipamentul destinat lucrărilor de ajutorare a regenerării naturale, specific arboretelor de cvercinee.	3
Echipament destinat lucrărilor de ajutorare a regenerării naturale, specific arboretelor de cvercinee, este conceput în vederea mobilizării superficiale a solului concomitent cu îndepărtarea litierei, fiind dispus la partea frontală a unei surse de acționare, printr-un sistem	7
<b>1</b> de fixare, la partea din față sursei energetice <b>SE</b> de acționare, fiind prevăzut, cu un șasiu	9
<b>2</b> dispus vertical prevăzut pe lateralele longitudinale frontale cu ghidaje de tip „coadă de rândunică” pe care culisează în plan vertical masa <b>3</b> mobilă, antrenată prin intermediul tijei	11
cilindrului <b>4</b> hidraulic vertical, care are rigidizat nedemontabil la partea frontală un suport <b>5</b>	13
longitudinal în prelungirea cărui este amplasat cuplajul <b>6</b> rapid (danturat) care permite	15
întregului echipament să se rotească în jurul axei longitudinale, echipament ce are la partea	17
superioară prevăzut motorul <b>MH</b> hidraulic al cărui ax vertical este asamblat prin intermediul	19
sistemului <b>7</b> de flanșe, de axul <b>9</b> vertical principal situat în interiorul corpului <b>8</b> metalic,	21
susținut de lagărele <b>10</b> de rostogolire, distanțate la interior între acestea de bucșa <b>12</b> ,	23
etanșat prin garniturile <b>11</b> , toate aceste componente fiind fixate de capacul <b>13</b> inferior prin	25
asamblări demontabile, având la partea inferioară prevăzută gaura filetată longitudinal (în	27
axul <b>9</b> vertical principal), de care este rigidizat demontabil suportul <b>16</b> rotativ metallic asigurat	29
prin intermediul șaibelor <b>14</b> de construcție specială, rigidizat prin șurubul <b>15</b> prevăzut cu	31
șaiabă de siguranță pe care sunt dispuse dispozitive <b>17</b> de prindere și reglare al organelor <b>18</b>	33
de lucru de tip cuțit daltă, acestea fiind acoperite de apărătoarea <b>19</b> metalică fixă care este	35
rigidizată demontabil de corpul <b>8</b> metalic, întreaga instalație hidraulică fiind acționată de	37
pompa <b>PH</b> hidraulică antrenată de priza de putere a motoculturului dispusă la partea din	39
spate a acestuia, care preia agentul hidraulic din rezervorul (tank) <b>T</b> și care îl transmite	41
distribuitorului <b>DH</b> hidraulic cu două căi prin intermediul unor conducte <b>20</b> flexibile hidraulice	43
sertizate, pe care îl direcționează spre consumatorul final, trecând prin supapa <b>S</b> de reglare	45
a debitului agentului hidraulic, spre motorul <b>MH</b> hidraulic.	47
Procesul de lucru privitor la realizarea vetrelor, implică prelucrarea parțială a solului	31
sub formă cât mai apropiată de forma unui disc circular având diametre cuprinse între	33
0,8÷1,0 m, sau benzi cu lățimea de 1,0 m, cu îndepărtarea frunzișului și al altor resturi	35
lemnoase și de origine vegetală (litiera) de pe suprafața menționată, începe cu deplasarea	37
tandemului format de sursa <b>SE</b> energetică de acționare (motocultor sau tractor universal de	39
capacitate mică) și echipamentul destinat ajutorării regenerării naturale, prin intermediul forței	41
motrice dezvoltată de roțile motoculturului (tractorului), până în dreptul suprafețelor stabilite	43
pentru lucru. În acel moment odată cu oprirea înaintării tandemului, se poziționează	45
echipamentul destinat ajutorării regenerării naturale, rigidizat prin intermediul sistemului <b>1</b>	47
de fixare de sursa <b>SE</b> energetică, se comandă cuplarea prizei de putere a motoculturului	
(tractorului) care antrenează pompa <b>PH</b> hidrostatică care preia agentul hidraulic din	
rezervorul <b>T</b> și îl transmite distribuitorului <b>DH</b> hidraulic cu două căi, care comandă în prima	
etapă, cilindrul hidraulic vertical a cărui tijă <b>4</b> împinge în jos masa <b>3</b> mobilă ce culisează pe	
ghidaje de tip „coadă de rândunică” prevăzute pe șasiul <b>2</b> vertical al echipamentului, până	
când echipamentul, respectiv vârful organelor active de lucru <b>18</b> de tip cuțit daltă, ajung în	
contact cu litiera, respectiv în contact cu solul, moment în care dacă solul prezintă	
neuniformități din punct de vedere al planeității, este acționat cuplajul <b>6</b> rapid (danturat) care	

# RO 132698 B1

1 permite reglajul întregului echipament, prin rotirea (stânga/dreapta) în jurul axei longitudinale  
în vederea copierii profilului terenului (așa încât planul format de partea inferioară a  
3 organelor active de lucru **18** să fie paralel cu planul terenului) și a obținerii unui contact ferm  
dintre sol și acesta, după care este acționată cea de-a doua manetă a distribuitorului **DH**  
5 hidraulic cu două căi care pune în mișcare motorul **MH** hidraulic, numărul de rotații al axului  
acestuia fiind reglabil prin ajustarea debitului agentului hidraulic ce trece prin supapa **S** ce  
7 transmite mișcarea de rotație deținută de axului motorului **MH** hidraulic către axului **9** vertical  
principal, încasetat în corpul **8** metalic, asamblat demontabil prin intermediul sistemului de  
9 flanșe **7** prevăzute cu sistem șurub-șaiță-piuliță, susținut de lagărele **10** de rostogolire,  
centrat la interior de bucșa **12** metalică și etanșat prin intermediul garniturilor **11** de tip  
11 manșetele de translație (simmering), toate aceste componente fiind fixate de capacul **13**  
inferior prin asamblări demontabile, cu transmiterea mișcării de rotație suportului **16** metalic  
13 rotativ pe care sunt dispuse dispozitivele **17** de prindere și reglare al organelor de lucru **18**  
de tip cuțit daltă realizate din oțeluri manganoase, asamblat demontabil prin intermediul  
15 șaițelor **14** de construcție specială, rigidizat prin șurubul **15** prevăzut cu șaiță de siguranță,  
înfiletat în capătul inferior al axului **9** vertical principal, care transmite mișcarea de rotație,  
17 după care este acționată prima manetă a distribuitorului dh hidraulic care imprimă întregului  
echipament o mișcare descendentă pe verticala locului, moment în care organele de lucru  
19 **18** de tip cuțit daltă, încep în prima etapă să îndepărteze prezența frunzișului și a eventualele  
resturile lemnoase și de origine vegetală, continuând în a doua etapă să mobilizeze  
21 superficial solul pe o adâncime ce poate fi reglată (opțional) prin intermediul dispozitivelor  
**17** de prindere și reglare pe înălțime al organelor de lucru, toate componentele aflate în  
23 mișcare de rotație fiind acoperite de apărătoarea **19** metalică fixă care este rigidizată demon-  
tabil de corpul **8** metalic, așa încât eventualele corpuri antrenate centrifugal (bucăți de lemn,  
25 pietre, sa) să se oprească în aceasta, urmată de acționarea primei manete a distribuitorului  
dh hidraulic cu două căi în sens opus, fapt care comandă mișcarea de retragere pe verticală  
27 a întregului ansamblu, mișcarea de rotație comandată de cea de-a doua manetă a  
distribuitorului dh hidraulic având capacitatea de a fi acționată/neacționată dacă în apropiere  
29 este stabilit amplasamentul execuției altei vetre/sau distanța de parcurs cu rotorul în mișcare  
până la noul amplasament este mare.

31 Realizarea benzilor în teren, implică prelucrarea parțială a solului pe curba de nivel,  
așa încât să fie micșorată amploarea scurgerilor de suprafață provocate de scurgerea apelor  
33 meteorice, sub forma unor fâșii longitudinale de lățime constantă, respectiv 1,0 m și de  
lungime variabilă, procedându-se ca în cazul realizării vetrelor, cu diferența că tandemul  
35 format de sursa **SE** energetică și echipamentul destinat ajutorării regenerării naturale, con-  
tinuă deplasarea concomitent cu realizarea mișcării de rotație a suportului **16** metalic rotativ  
37 pe care sunt dispuse dispozitivele **17** de prindere și reglare al organelor de lucru **18** de tip  
cuțit daltă, care în acest caz vor descrie o mișcare cicloidă pe durata deplasării longitudinale.

# RO 132698 B1

## Revendicare

Echipament destinat lucrărilor de ajutorare a regenerării naturale, specific arboretelor de cvercinee, alcătuit dintr-un sistem (1) de fixare pe o sursă energetică (SE) de tip cultivator sau tractor de capacitate mică, un cadru (2), o masă (3) mobilă, poziționat vertical printr-un cilindru hidraulic (4), cu ajutorul unui motor hidraulic (MH) caracterizat prin aceea că este prevăzut cu un suport longitudinal (5) rigidizat la partea frontală a cilindrului hidraulic (4), în prelungirea sa fiind amplasat un cuplaj (6) rapid care permite întregului echipament să se rotească în jurul axei longitudinale, axul vertical al motorului hidraulic (MH) este asamblat printr-un sistem de flanșe (7) de un ax (9) vertical principal, axul (9) vertical principal este situat în interiorul unui corp metalic (8), susținut de niște lagăre (10) de rostogolire, distanțate la interior între acestea de o bușă (12), toate aceste componente fiind fixate de un capac (13) inferior prin asamblări demontabile, în al cărui capăt inferior este prevăzută o gaură filetată longitudinal, de care este rigidizat un suport rotativ (16) la care sunt atașate dispozitivele (17) de fixare și reglare daltă-cuțit (18), acestea fiind acoperite de o apărătoare (19) metalică fixă, rigidizată demontabil de corpul metalic (8).





