

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2022 00506

(22) Data de depozit: 19.08.2022

(41) Data publicării cererii:  
28.02.2024 BOPI nr. 2/2024

(71) Solicitant:  
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE  
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
MAȘINI ȘI INSTALAȚII DESTINATE  
AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI  
ALIMENTARE, INMA-BD.ION IONESCU DE  
LA BRAD NR. 6, SECTOR 1, BUCUREȘTI,  
B, RO

(72) Inventatori:  
• MARIN EUGEN, STR.SOMEȘUL RECE,  
NR.79, AP.1, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B,  
RO;

• MANEA DRAGOȘ, STR.JIMBOLIA,  
NR.161, ET.2, AP.8, SECTOR 1,  
BUCUREȘTI, B, RO;  
• MATEESCU MARINELA,  
STR. NICOLAE CONSTANTINESCU, NR.7,  
BL.14A, SC.A, AP.6, SECTOR 1,  
BUCUREȘTI, B, RO;  
• GHEORGHE GABRIEL VALENTIN,  
BD.ION IONESCU DE LA BRAD, NR.6,  
AP.124, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO

(54) PROCEDEU DE MOBILIZARE ȘI AFÂNARE A SOLULUI  
ȘI ECHIPAMENT TEHNIC PENTRU APLICAREA ACESTUIA

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu de mobilizare și afânare a solului și la un echipament tehnic pentru aplicarea acestuia, destinat în agricultură pentru executarea mecanizată a lucrărilor de cultivare între rândurile de plante, prin care solul este dislocat, mobilizat, răsturnat, amestecat și afânat pe adâncimea dorită într-o singură trecere. Procedeu, conform invenției constă în aceea că fazele de mobilizare, amestecare și afânare care au loc concomitent cu fazele de detașare pe adâncimea dorită, deplasare pe generatoarea unei elice conice cu pas constant, rotirea unui con în jurul axei sale dispusă sub un unghi ascuțit în direcția de lucru și răsturnare la 180°, toate fragmentele de sol detașate urmând trasee pe elice conice, traiectoria acestora fiind proporțională cu unghiul de rotație. Echipamentul, conform invenției are în componență un organ (3) activ de lucru, care este dispus pe direcția de deplasare înclinat sub un unghi ( $\alpha$ ) față de fundul brazdei, fiind prevăzut cu un arbore (a) cilindric, de susținere, un vârf (b) conic dispus în plan axial, un cuțit (c) cu tăișul continuu dispus sub un unghi ( $\beta$ ) de tăiere și un unghi ( $\gamma$ ) de înclinare față de direcția de înaintare, un transportor (d) elicoidal conic cu generatoarea elicei conică cu pas constant, un alt transportor (e) elicoidal conic cu generatoarea elicei conică cu pas constant al căror capete

sunt în același plan cu vârful (b) conic, un paravan (f) de dirijare a stratului de sol deplasat și o flanșă (g) de prindere cu element de siguranță pentru transmiterea unei mișcări (h) de rotație în jurul axei proprii de la un motor (4) hidraulic/electric.

Revendicări: 2

Figuri: 2

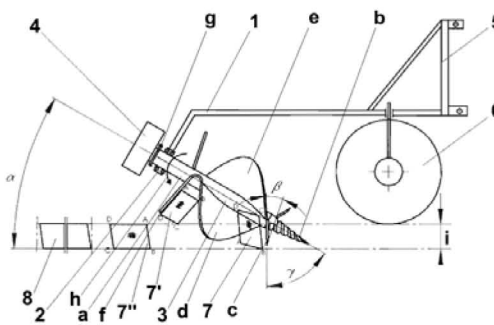


Fig. 2



## PROCEDEU DE MOBILIZARE ȘI AFÂNARE A SOLULUI ȘI ECHIPAMENT TEHNIC PENTRU APLICAREA ACESTUIA

18

Invenția se referă la un procedeu de mobilizare și afânare a solului și la un echipament tehnic pentru aplicarea acestuia, destinat în agricultură pentru executarea mecanizată a lucrărilor de cultivație între rândurile de plante, prin care solul este dislocat, mobilizat, răsturnat, amestecat și afânat pe adâncimea dorită într-o singură trecere.

În stadiul tehnicii sunt cunoscute procedee de cultivație a solului și utilaje specifice, care utilizează diferite organe de afânare a solului, organele active fiind de tip daltă reversibilă sau cuțite săgeată.

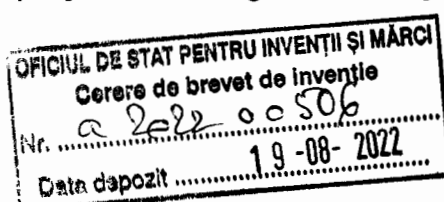
Se cunoaște documentul **RO 1123468B1**, care descrie un set de organe de afânare a solului, pentru decompactarea solului în profunzime, alcătuit din două cuțite săgeată, unul inferior, prevăzut cu o lamă de tăiere frontală și unul superior, prevăzut cu un vârf ascuțit care permit realizarea unei lucrări de afânare, fără amestecarea, răsturnarea sau inversarea orizonturilor solului.

Mai este cunoscut documentul **RO 130652B1**, care se referă la o daltă reversibilă arcuită pentru lucrarea solului care prezintă niște suprafețe liniare constituind partea activă a dălții care despică solul în felii, și niște suprafețe curbate constituind părțile active ce răvășesc și mărunțesc solul prelucrat în timpul procesului de lucru.

Dezavantajele acestor organe de lucru pentru cultivația solului constau în faptul că brazdele tăiate sunt ridicate pe suprafața activă și mărunțite dar nu sunt răsturnate. Unul dintre efectele cele mai importante în procesul de cultivație a solului îl reprezintă răsturnarea brazdei deoarece are loc încorporarea în sol a resturilor vegetale ceea ce conduce la îmbogățirea solului în materie organică și la refacerea într-o oarecare măsură a humusului.

Problema tehnică pe care o rezolvă soluția propusă, conform invenției, constă în mobilizarea, răsturnarea, amestecarea și afânarea fragmentului de sol dislocat, prin detașarea și deplasarea uniformă a acestuia, de la partea inferioară la partea superioară, de-a lungul generatoarei unui con circular drept care, în același timp, se rotește uniform în jurul axei proprii dispusă sub un unghi ascuțit în direcția de lucru.

Procedeu, conform invenției, rezolvă această problemă și înlătură dezavantajele menționate prin aceea că faza de mobilizare a stratului de sol detașat are loc concomitent cu fazele de deplasare uniformă de-a lungul generatoarei unui con circular drept, urmate de răsturnare la 180°, amestecare și afânare, toate fragmentele detașate urmând trasee pe o elice conică, în timp ce conul circular drept execută o mișcare de rotație în jurul axei sale, traiectoria fiind proporțională cu unghiul de rotație.



1 / 6

Echipamentul tehnic, conform invenției, rezolvă această problemă tehnică și înlătură dezavantajele menționate prin aceea că organul activ de lucru, care este așezat pe direcția de deplasare înclinat sub un unghi  $\alpha$  față de fundul brazdei, este compus dintr-un arbore de susținere pe care sunt montate două transportoare elicoidale conice dispuse la  $180^\circ$  unul față de celălalt, prevăzute fiecare la partea inferioară cu un cuțit cu tăișul continuu dispus sub un unghi de tăiere  $\beta$  și unghi de înclinare  $\gamma$  față de direcția de înaintare, iar la partea superioară cu un paravan, și un vârf conic dispus în plan axial cu rolul de a săpa pământul în dreptul arborelui de susținere și de a-l dirija către cele două transportoare în timpul pătrunderii în sol. Organul activ de lucru este montat pe cadrul echipamentului tehnic cu un suport rotitor și are prevăzut la capatul superior pe arborele de susținere o flanșă de prindere cu element de siguranță la un motor hidraulic sau electric pentru transmiterea mișcării de rotație în jurul axei proprii.

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

- creșterea procesului de infiltrare în sol a apei provenită din precipitații și/sau din irigare;
- mărirea capacității solului de înmagazinare și păstrare a apei;
- mărirea capacității rădăcinilor plantelor de acces ușor la nutrienții necesari din sol, astfel încât să-i poată absorbi în mod adecvat;
- creșterea materiei organice și a substanțelor nutritive în sol;
- reducerea rezistenței la tracțiune datorită antrenării organului de lucru.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu figurile 1-2, care reprezintă:

- Fig. 1 – Schema cinematică a echipamentului tehnic
- Fig. 2 – Schema de lucru a echipamentului tehnic

Procedeele de mobilizare și afânare a solului, conform invenției, constă în aceea că, un strat de sol este detașat, în partea inferioară, în plan orizontal, de către un cuțit, concomitent cu deplasarea pe suprafața înclinată a unui transportor elicoidal conic de-a lungul unei generatoare pe o elice conică spre partea superioară a acestuia, unde este urmat de răsturnare la  $180^\circ$ , iar un alt strat de sol este detașat în partea inferioară, în plan orizontal, de către un alt cuțit situat la  $180^\circ$  față de primul, concomitent cu deplasarea pe suprafața înclinată a unui alt transportor de-a lungul unei generatoare a unui con circular drept pe o elice conică spre partea superioară a acestuia, unde este urmat de răsturnare la  $180^\circ$ , mobilizare, amestecare și afânare, toate fragmentele detașate urmând trasee pe elice conice, în timp ce conul execută o mișcare de rotație în jurul axei sale, traiectoria fiind proporțională cu unghiul de rotație.

Fragmentele de sol primesc forme de paralelipipede cu secțiunea transversală A-B-C-D. Când stratul de sol dislocat ajunge la sfârșitul elicei conice a fiecărui transportor, se desprinde și, sub influența gravitației, se rotește în jurul laturii A, ocupând o poziție intermediară ( $7'$ ), după care, în cădere, ajunge pe un paravan (f) unde, fragmentul de sol se va întoarce consecutiv și, în sfârșit, desprinzându-se de pe paravan, este dirijat cu

suprafața superioară pe fundul brazdei, rămânând cu fața inferioară deasupra, ocupând poziția definitivă și, astfel, din fragmentele de sol, se formează stratul preconizat, și răsturnat la 180° al lucrării de cultivație între rândurile de plante.

Faza de detașare are loc concomitent cu fazele de deplasare, răsturnare la 180°, mobilizare, amestecare și afânare pe adâncimea dorită, datorită mișcării de rotație jurul axei sale dispusă sub un unghi ascuțit în direcția de lucru a organului activ, toate fragmentele de sol detașate urmând trasee pe elice conice, traiectoria acestora fiind proporțională cu unghiul de rotație.

Echipamentul tehnic conform invenției este format dintr-un cadru (1), pe care se montează, cu ajutorul unui suport rotitor (2), un organ activ (3) de lucru, care este așezat pe direcția de deplasare înclinat sub un unghi ( $\alpha$ ) față de fundul brazdei, fiind prevăzut cu un arbore cilindric (a) de susținere, un vârf conic (b) dispus în plan axial, un cuțit (c) cu tăișul continuu (neted) dispus sub un unghi de tăiere ( $\beta$ ) și unghi de înclinare ( $\gamma$ ) față de direcția de înaintare, un transportor elicoidal conic (d) cu generatoarea elice conică cu pas constant, un alt transportor elicoidal conic (e) cu generatoarea elice conică cu pas constant, al căror capete sunt în același plan cu vârful conic (b), un paravan (f) de dirijare a stratului de sol deplasat și o flanșă de prindere (g) cu element de siguranță, pentru transmiterea mișcării de rotație (h) în jurul axei proprii de la un motor hidraulic / electric (4), o fermă (5) de suspendare la un tractor agricol și o roată (6) de sprijin și reglare a adâncimii de lucru (i).

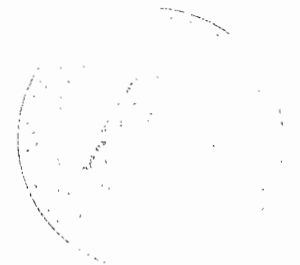
În procesul de lucru, vârful conic (b) săpă pământul din imediata apropiere a cuțitelor (c) cu tăișul continuu (neted) care decupează câte un strat de sol cu formă de paralelipiped, cu secțiunea transversală A-B-C-D și grosimea egală cu avansul organului de lucru (3), și îl deplasează pe transportorul elicoidal conic (d) și transportorul elicoidal conic (e) de-a lungul unor generatoare pe elice conice spre partea superioară a acestora, unde se desprinde sub forma unui paralelipiped și, sub influența gravitației, se rotește în jurul laturii A-B, se lovește de paravanele (f) unde fragmentul de sol (7) se va întoarce, ocupând consecutiv poziția (7') și, în sfârșit, desprinzându-se de pe paravanul (f), va cădea cu suprafața superioară B-C la fundul brazdei, rămânând cu fața inferioară A-D deasupra și ocupând poziția definitivă (7''), astfel, din fragmentele de sol respective formându-se stratul preconizat și răsturnat la 180° al procesului de cultivație (8) a solului.



## REVEDICĂRI

1. Procedeul de mobilizare și afânare a solului ce cuprinde fazele de detașare, deplasare pe suprafața înclinată a unui transportor elicoidal conic de-a lungul unei generatoare pe o elice conică spre partea superioară a acestuia, unde este urmat de răsturnare la  $180^\circ$ , mobilizare, amestecare și afânare, **caracterizat prin aceea că**, fazele de mobilizare, amestecare și afânare au loc concomitent cu fazele de detașare pe adâncimea dorită, deplasare pe generatoarea unei elice conice cu pas constant, iar conul se rotește în jurul axei sale dispusă sub un unghi ascuțit în direcția de lucru și răsturnare la  $180^\circ$ , toate fragmentele de sol detașate urmând trasee pe elice conice, traiectoria acestora fiind proporțională cu unghiul de rotație.

2. Echipament tehnic pentru aplicarea procedurii, conform revendicării 1, alcătuit dintr-un cadru, un suport rotitor, roata de sprijin, fermă de suspendare la tractor și motor hidraulic / electric, **caracterizat prin aceea că**, are în compunere un organ activ (3) de lucru, care este așezat pe direcția de deplasare, înclinat sub un unghi ( $\alpha$ ) față de fundul brazdei, fiind prevăzut cu un arbore cilindric (a) de susținere, un vârf conic (b) dispus în plan axial, un cuțit (c) cu tăișul continuu (neted) dispus sub un unghi de tăiere ( $\beta$ ) și unghi de înclinare ( $\gamma$ ) față de direcția de înaintare, un transportor elicoidal conic (d) cu generatoarea elicei conică cu pas constant, un alt transportor elicoidal conic (e) cu generatoarea elicei conică cu pas constant al căror capete sunt în același plan cu vârful conic (b), un paravan (f) de dirijare a stratului de sol deplasat și o flanșă de prindere (g) cu element de siguranță pentru transmiterea mișcării de rotație (h) în jurul axei proprii de la un motor hidraulic / electric (4).



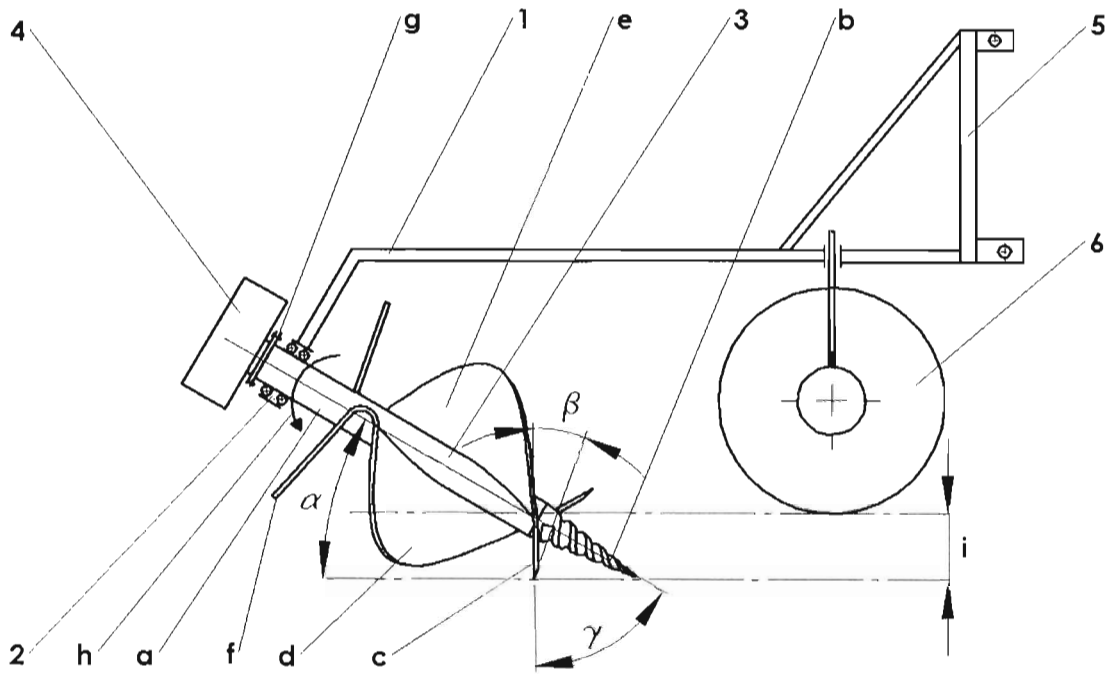


Fig. 1

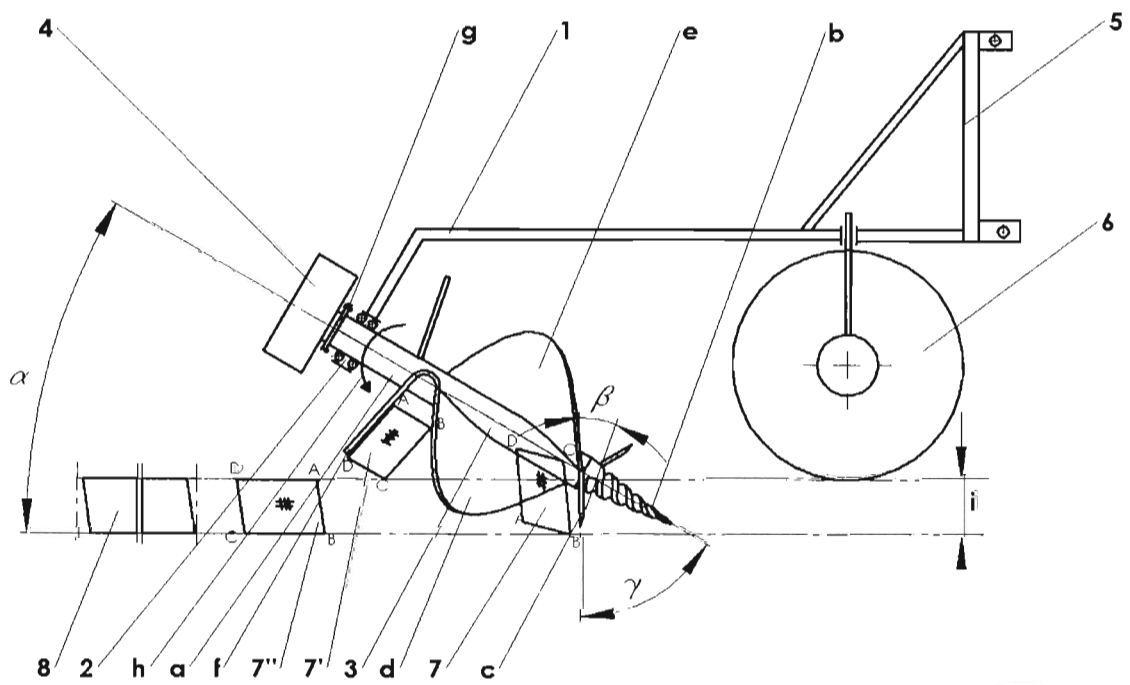


Fig. 2

