

(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2022 00691**

(22) Data de depozit: **27/10/2022**

(41) Data publicării cererii:
30/04/2024 BOPI nr. **4/2024**

(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;**
• **NENCIU FLORIN, STR. CUPOLEI NR. 2,
BL. 105, SC. B, ET. 2, AP. 34, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO;**
• **GHEORGHE GABRIEL VALENTIN,
BD.ION IONESCU DE LA BRAD, NR.6,
AP.124, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;**
• **BĂLȚATU CARMEN,
STR.POSTALIONULUI, NR.30, BL.1, SC.1,
ET.4, AP.33, SECTOR 4, BUCUREȘTI, B,
RO**

(54) **METODĂ PENTRU MONITORIZAREA ȘI COMBATEREA
STĂRII DE COMPACTITATE A TERENURILOR AGRICOLE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o metodă pentru monitorizarea și combaterea stării de compactare a terenurilor agricole utilizată în agricultură pentru îmbunătățirea fertilității și capacității de producție a solului. Metoda, conform invenției constă în folosirea unui subsistem (A) de decompactare prevăzut cu un utilaj (2) de decompactare a solului alcătuit dintr-un cadru (a) având niște organe (b) active, de tip daltă cu cuțit vertical, antrenate de un sistem (c) vibrator, pe unul dintre organele (b) active având montat la capătul superior un element (d) pentru măsurarea directă a forței de rezistență la tracțiune și a unui subsistem (B) de analiză și direcție de deplasare compus dintr-o unitate (3) electronică de achiziție și prelucrare date pe care rulează un soft (e) dedicat pentru analiza, interpretarea și afișarea forței de rezistență la penetrare pe un monitor (f), un sistem (4) de ghidare cu GPS alcătuit dintr-o antenă (g) externă, o cameră (h) video cu viziune de noapte și un receptor (i) cu consolă și o stație (5) meteo portabilă pentru furnizarea parametrilor meteorologici.

Revendicări: 1
Figuri: 2

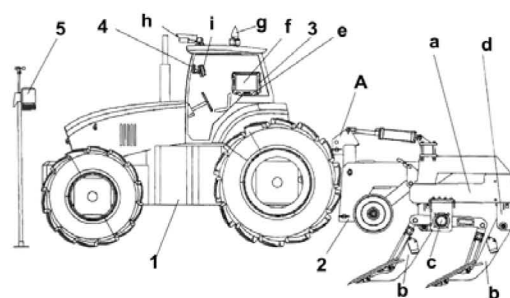


Fig. 1

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).



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a 2022 0691
Data depozit 27-10-2022

RO 138068 A2

18

METODĂ PENTRU MONITORIZAREA ȘI COMBATAREA STĂRII DE COMPACTITATE A TERENURILOR AGRICOLE

Invenția se referă la o metodă pentru monitorizarea și combaterea stării de compactare a terenurilor agricole utilizată în agricultură pentru îmbunătățirea fertilității și capacității de producție a solului.

Compactarea solului, care poate fi redată prin grad de tasare, este un proces fizic prin care are loc deteriorarea structurii, fapt ce determină reducerea producției prin crearea unui dezechilibru între volumul de aer și apă din sol, cu efecte imediate asupra managementului agricol și mediului înconjurător. Pe solurile compacte, indiferent de originea acestui proces, se ridică problema combaterii compactării solului, care se poate realiza pe cale mecanică, prin lucrări de scarificare (afânare adâncă) la adâncime de 60-70 cm.

În stadiul tehnicii sunt cunoscute diferite procedee de monitorizare a stării de compactare a solului prin măsurarea rezistența acestuia la penetrare cu sisteme de colectare a datelor din teren cu ajutorul penetrometrelor mecanice sau digitale și diverse tehnici de combatere a compactării solului cu utilaje de decompactare echipate cu organe de lucru de tip daltă, daltă reversibilă sau cuțite săgeată.

Se cunoaște din documentul **RO 129030 B1** un echipament autopropulsat de mici dimensiuni, care, în vederea monitorizării stării de compactare a solurilor, utilizează un penetrometrul de tip digital pentru determinarea rezistenței la penetrare a solului, iar din documentul **RO 123468 B1** un set de organe de afânare a solului, care realizează decompactarea solului în profunzime, fără amestecarea, răsturnarea sau inversarea orizonturilor solului, organele active fiind de tip daltă reversibilă sau cuțite săgeată.

Dezavantajele acestor procedee și tehnici constau în faptul că lucrează independent, ceea ce conduce la faptul că managerii fermelor agricole nu pot să vizualizeze starea de compactare a solului pe un monitor și să identifice zonele unde este necesar a fi implementate măsuri speciale de management a solului, având nevoie de instalarea unor aplicații software specifice pentru transpunerea rezultatelor în hărți tematice, iar operatorii utilajelor din fermele agricole au nevoie să achiziționeze instrumente speciale pentru controlul precis al utilajelor la deplasarea în teren, în vederea scăderii costurilor, reducerii timpului de lucru și siguranța controlului asupra activităților agricole.

Problema tehnică pe care o rezolvă soluția propusă, conform invenției, constă în realizarea unei metode pentru monitorizarea și combaterea stării de compactare a

18
M.A.C.

17

terenurilor agricole care să conducă la obținerea unor indicații rapide asupra stării de compactare a solului pentru stabilirea variantei optime a unor măsuri de refacere a arhitecturii structurale a solului în limitele normale pe întregul său profil și asigurarea deplasării cu precizie pe teren a utilajului pentru decompactarea solului în profunzime, eliminându-se astfel erorile de suprapunere.

Metoda pentru monitorizarea și combaterea stării de compactitate a terenurilor agricole, conform invenției, rezolvă această problemă și înlătură dezavantajele menționate prin aceea că utilizează un utilaj de decompactare a solului care are montat la capătul superior al unui organ de lucru un element pentru măsurarea directă a forței de rezistență la tracțiune produsă de interacțiunea organului de lucru cu solul, iar valorile din timpul lucrului sunt culese printr-un sistem electronic de achiziție de date, analizate și interpretate în timp real, în funcție de parametrii geometrici ai organului de lucru sau/și de parametrii meteorologici ai procesului de lucru, de un soft dedicat și afișate pe un monitor ca valori ale forței de rezistență la penetrare, pentru a indica operatorului uman starea de compactare a solului, în vederea acționării unui sistem de vibrație a organului de lucru pentru a da posibilitatea îmbunătățirii decompactării solului și a acționării unui sistem de ghidare cu GPS pentru asigurarea deplasării cu precizie pe teren în timpul lucrului.

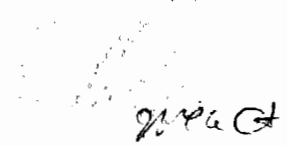
Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

- monitorizarea rapidă a stării de compactare a solului;
- reducerea rezistenței la tracțiune și implicit a consumului de carburant;
- îmbunătățirea decompactării solului prin:
 - mărirea capacității de înmagazinare și păstrare a apei în sol;
 - facilitarea rădăcinilor plantelor la nutrienții necesari din sol, astfel încât să-i poată absorbi în mod adecvat;
 - creșterea materiei organice și a substanțelor nutritive în sol.

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

- Figura 1 –Metodă pentru monitorizarea și combaterea stării de compactitate a terenurilor agricole - schema generală de amplasare a componentelor;
- Figura 2 –Metodă pentru monitorizarea și combaterea stării de compactitate a terenurilor agricole - diagrama logică a funcționării.

Metoda pentru monitorizarea și combaterea stării de compactitate a terenurilor agricole, conform invenției, constă în aceea că, este compusă dintr-un subsistem (**A**) de decompactare alcătuit dintr-un vehicul de tractare (**1**) (cum ar fi un tractor) în agregat cu un utilaj de decompactare a solului (**2**) alcătuit dintr-o cadru (**a**) cu niște



organe active (b), de tip daltă cu cuțit vertical antrenate de un sistem vibrator (c), iar pe unul dintre organele active (b) de tip daltă cu cuțit vertical are montat la capătul superior un element (d) pentru măsurarea directă a forței de rezistență la tracțiune (F_t) prin intermediul unei mărci tensometrice aflate în comerț și un subsistem (B) de analiză și direcție de deplasare compus dintr-o unitate electronică (3) de achiziție și prelucrare date pe care rulează un soft dedicat (e) pentru analiza, interpretarea și afișarea forței de rezistență la penetrare (F_p) pe un monitor (f), un sistem de ghidare cu GPS (4) alcătuit dintr-o antenă externă (g), o cameră video (h) cu viziune de noapte și un receptor cu consolă (i) și o stație meteo portabilă (5) pentru furnizarea parametrilor meteorologici.

În procesul de lucru, la punerea în mișcare a vehiculului de tractare (1) (cum ar fi un tractor), în agregat cu utilajul de decompactare a solului (2), se determină în timp real forța de rezistență la tracțiune (F_t) produsă de interacțiunea organului de lucru (b) de tip daltă cu cuțit vertical cu solul, de către unitatea electronică (3) prin achiziția tensiunii care acționează asupra elementului (d) de tip daltă cu cuțit vertical, măsurată de o marcă tensometrică aflată în comerț, iar prin analiza și prelucrarea datelor de către softul dedicat (e) este afișată pe monitorul (f) forța de rezistență la penetrare (F_p) în funcție de parametrii geometrici ai organului de lucru (b) sau/și de parametrii meteorologici ai procesului de lucru furnizați de stația meteo portabilă (5). În momentul când sunt îndeplinite condițiile agrometeorologice și starea de compactare a solului este indicată pe monitorul (f), operatorul uman acționează sistemul vibrator (c) al organului de lucru (b) de tip daltă cu cuțit vertical de la utilajul de decompactare a solului (2) pentru a da posibilitatea îmbunătățirii decompactării solului și pornește în lucru, iar pentru evitarea suprapunerilor și înlocuirea jalonării terenului, acționează sistemul (4) de ghidare cu GPS.



21.08.05

REVENDICARE

1. Metodă pentru monitorizarea și combaterea stării de compactitate a terenurilor agricole, **caracterizată prin aceea că**, are în componență un subsistem **(A)** de decompactare prevăzut cu un utilaj de decompactare a solului **(2)** care are în alcătuire niște organe active **(b)** de tip daltă cu cuțit vertical antrenate de un sistem vibrator **(c)**, iar pe unul dintre organele active **(b)** de tip daltă cu cuțit vertical are montat la capătul superior un element **(d)** pentru măsurarea directă a forței de rezistență la tracțiune (F_t) prin intermediul unei mărci tensometrice aflate în comerț și un subsistem **(B)** de analiză și direcție de deplasare prevăzut cu o unitate electronică **(3)** de achiziție și prelucrare date pe care rulează un soft dedicat **(e)** pentru analiza și interpretarea forței de rezistență la penetrare (F_p) în funcție de forța de rezistență la tracțiune (F_t) produsă de interacțiunea organului activ **(b)** de tip daltă cu cuțit vertical cu solul în timp real, de parametrii geometrici ai organului activ **(b)** de tip daltă cu cuțit vertical sau/și de parametrii meteorologici ai procesului de lucru furnizați de stația meteo portabilă **(5)**.



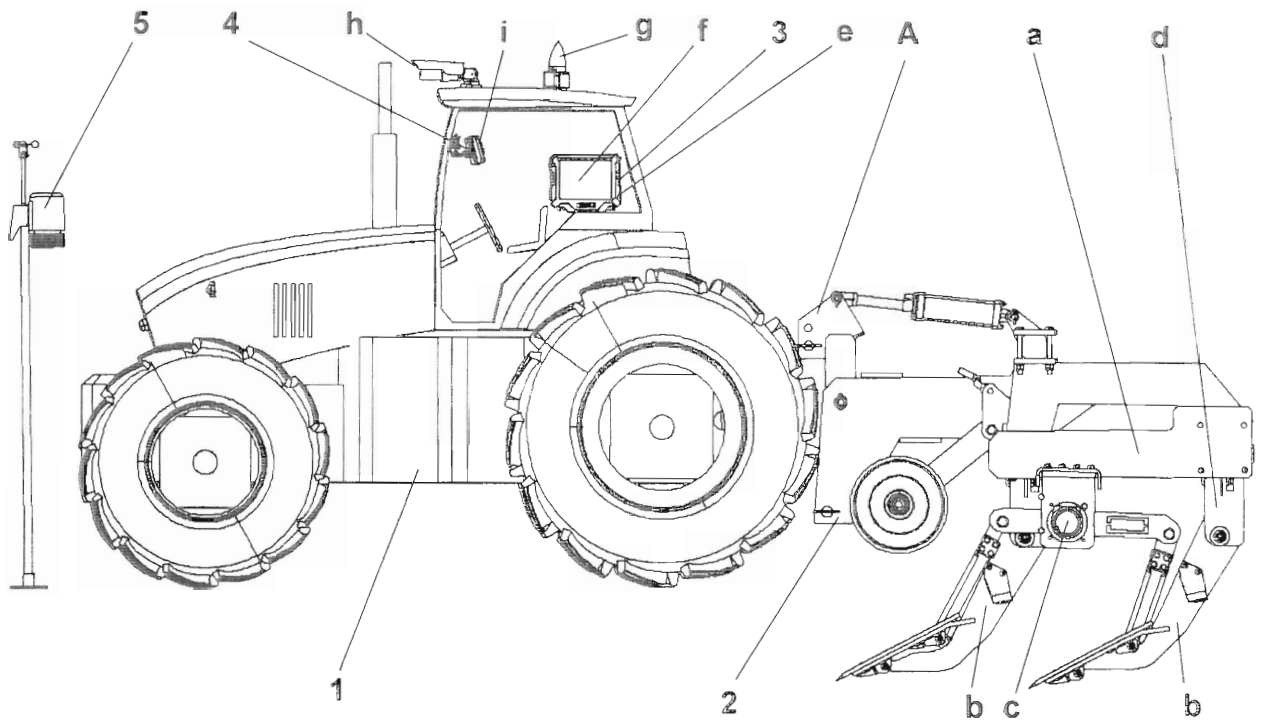


Fig. 1

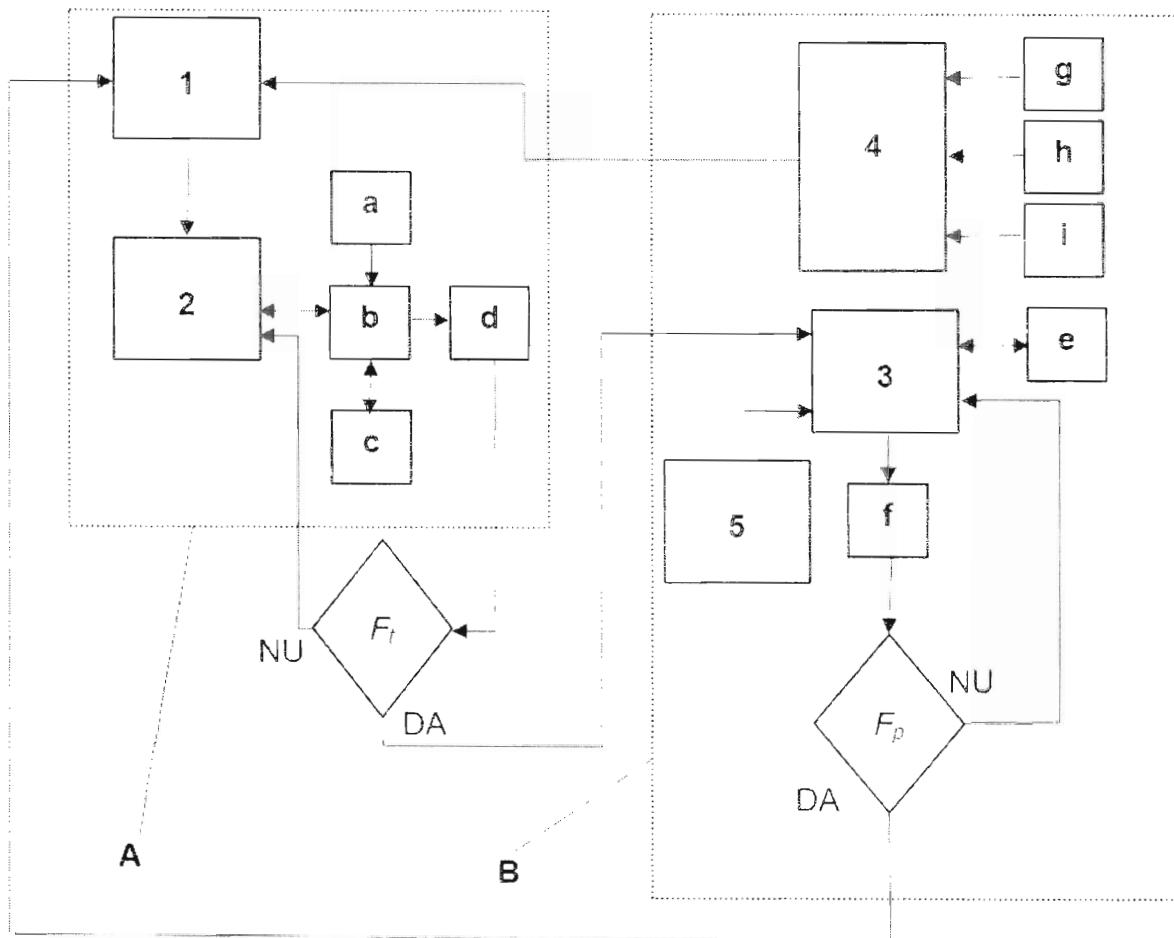


Fig. 2

