

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2021 00640

(22) Data de depozit: 25/10/2021

(41) Data publicării cererii:
28/04/2023 BOPI nr. 4/2023

(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:
• CUJBESCU DAN-IULIAN,
STR.PIATRA MORII, NR.19, AP.6,
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
• VOICEA IULIAN FLORIN,
INTRAREA PESCĂRUȘULUI NR. 7,
OTOPENI, IF, RO;

• PERSU IOAN CĂTĂLIN, STR.TREAPT,
NR.6, SAT MĂLDĂREȘTI,
COMUNA MĂLDĂREȘTI, VL, RO;
• GĂGEANU IULIANA, STR. PROMETEU
NR. 34, BL. 14E, SC. 1, AP. 13, SECTOR 1,
BUCUREȘTI, B, RO;
• MATACHE MIHAI GABRIEL, STR.CAROL I
NR.50, BL.14 B1, SC.B, ET.3, AP.9,
CÂMPINA, PH, RO;
• GHEORGHE GABRIEL VALENTIN,
STR. I. L. CARAGIALE NR. 9, BL. 42, SC. A,
AP. 15, MIZIL, PH, RO;
• DUMITRU DRAGOȘ - NICOLAE,
SAT VĂRBILĂU, NR.1034,
COMUNA VĂRBILĂU, PH, RO

(54) ECHIPAMENT INTELIGENT PENTRU ÎNTREȚINEREA
CULTURILOR AGRICOLE ÎN SPAȚII PROTEJATE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un echipament pentru întreținerea culturilor agricole, prin aplicarea de substanțe fitosanitare în funcție de stadiul de dezvoltare al plantelor, în spații protejate de tip seră. Echipamentul, conform invenției este constituit dintr-o platformă (2) mobilă, autopropulsată, acționată electric de un motor (3) de curent continuu, alimentat de la un acumulator (4), platforma (2) fiind prevăzută cu role de transport pentru deplasarea pe o cale (1) de rulare, cu două rampe (5) de distribuție verticale, niște rezervoare (6) pentru substanțe fitosanitare, un sistem de distribuție a substanțelor fitosanitare compus din niște pompe (7.1) electrice de 12Vcc, niște duze (7.2) calibrate și niște portduze (7.3), un terminal (8) de operare și o carcasă (9) de protecție.

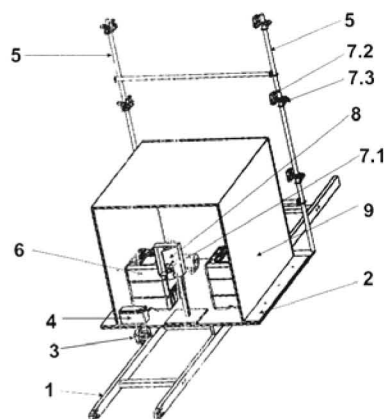


Fig. 1

Revendicări: 1
Figuri: 2

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).



“ECHIPAMENT INTELIGENT PENTRU ÎNTREȚINEREA CULTURILOR AGRICOLE ÎN SPAȚII PROTEJATE”

Invenția se referă la un echipament inteligent format dintr-o platformă mobilă ce se deplasează pe o cale de rulare de tip șină destinat realizării lucrărilor de întreținere a culturilor agricole prin aplicarea de substanțe fitosanitare în funcție de stadiul de dezvoltare al plantelor, în spații protejate de tip seră.

Echipamentul este utilizat în vederea prevenirii sau combaterii bolilor, dăunătorilor, buruienilor, substanțele aplicate putând avea și rol suplimentar de regulator de creștere a plantelor, determinând creșterea eficienței, randamentului și a profitului viitoarelor culturi.

În stadiul tehnicii, lucrările de întreținere a culturilor prin aplicarea de substanțe fitosanitare în spațiile protejate de tip seră se realizează prin intermediul echipamentelor cu acționare manuală: atomizor, vermorel electric sau generator de ceață.

Dezavantajul acestor echipamente constă în faptul că pentru aplicarea substanțelor fitosanitare se impune purtarea de către operator a echipamentului de protecție în timpul preparării soluției și aplicării acesteia, fiind o măsură de igienă și protecție a muncii. Aceste echipamente de protecție trebuie să includă salopetă specială, cizme și mănuși din cauciuc, ochelari și mască de filtrare a aerului.

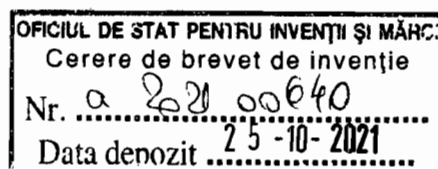
Un alt dezavantaj al echipamentelor cu acționare manuală (atomizor, vermorel electric, generator de ceață) îl constituie faptul că acestea nu asigură o aplicare uniformă a substanțelor fitosanitare și nici protecția optimă a operatorului, cu toate cheltuielile aferente echipamentului de protecție.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui echipament inteligent destinat realizării lucrărilor de întreținere a culturilor agricole prin aplicarea de substanțe fitosanitare în spațiile protejate de tip seră, fără intervenție umană, și care poate fi folosit în orice stadiu de dezvoltare al plantelor.

Echipamentul propus, conform invenției, este alcătuit dintr-o platformă mobilă autoproductă electric ce se deplasează pe o cale de rulare tip șină prin intermediul unor role de transport, platforma fiind prevăzută cu rampe de distribuție, rezervoare pentru substanțele fitosanitare, un sistem de distribuție a substanțelor fitosanitare compus din pompe electrice, portduze și duze calibrate, electrovalve, senzori de proximitate, un terminal de operare cu PLC de control și o carcasă de protecție.

Avantajele folosirii acestui echipament constau în:

- executarea lucrărilor fără intervenție umană;
- dozarea și distribuția cu exactitate a substanțelor fitosanitare realizându-se utilizarea durabilă a substanțelor fitosanitare, prin reducerea riscurilor și efectelor acestora asupra sănătății umane și a mediului înconjurător, eliminând riscul de contaminare a mediului;
- uniformitate în distribuția transversală și verticală a amestecului de substanțe fitosanitare pulverizare în zona vizată;
- productivitate crescută, datorată automatizării lucrărilor de întreținere a culturilor prin aplicarea de substanțe fitosanitare în spațiile protejate de tip seră;
- posibilitatea de folosire în orice stadiu de dezvoltare al plantelor;
- costuri reduse prin eliminarea echipamentelor de protecție a muncii și întreținerea acestora.



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

Fig.1 – Echipament inteligent pentru întreținerea culturilor agricole în spații protejate – ansamblu general.

Fig.2 – Echipament inteligent pentru întreținerea culturilor agricole în spații protejate - software-ul de comandă și control.

Echipamentul inteligent pentru întreținerea culturilor agricole în spații protejate este alcătuit din platforma mobilă (2) autopropulsată, acționată electric de motorul (3) de curent continuu de la acumulatorul (4), platforma fiind prevăzută cu role de transport pentru deplasarea pe calea de rulare (1), cu două rampe (5) de distribuție verticale, rezervoarele (6) pentru substanțele fitosanitare, sistemul de distribuție a substanțelor fitosanitare compus din pompe electrice 12Vcc (7.1), duze calibrate (7.2) și portduze (7.3), electrovalve și senzori de proximitate și de capăt de cursă, nepoziționate, terminalul de operare (8) cu PLC de control și carcasa de protecție (9).

Software-ul este construit folosind logica de control cu porți logice virtuale amplasate pe o foaie de control și interconectate între ele. Mărimile de intrare pentru software sunt semnalele primite de la butonul de pornire-oprire, cei 6 senzori de proximitate și senzorii de capăt de cursă.

Mărimile de ieșire sunt reprezentate de ieșirile pe releu ale PLC-ului care comandă releele de acționare a electrovalvelor, precum și releul de acționare a motorului electric pentru autodeplasarea platformei în ambele sensuri.

În timpul funcționării, după apăsarea butonului de start, echipamentul plasat pe calea de rulare (1) se deplasează comandat de PLC și verifică în permanență valoarea semnalelor primite de la senzorii de capăt de cursă astfel încât la capăt să se oprească și să revină în poziția inițială echivalentă cu atingerea senzorului de început de cursă. Din momentul primirii comenzii de start, pornește și pompa electrică a echipamentului, care funcționează până la atingerea capătului de cursă, pe calea de întoarcere aceasta fiind oprită.

În paralel cu această activitate, senzorii de proximitate vor simți prezența / absența plantelor pe etajul de înălțime corespunzător acestora și vor comanda în consecință deschiderea / închiderea electrovalvelor care comandă duzele de stropire, distribuind substanțele fitosanitare pe suprafața frunzelor plantelor, funcționarea duzelor de stropire fiind condiționată de atingerea senzorului de capăt de cursă, pe calea de întoarcere aceasta fiind oprită.



REVEDICARE

1. Echipament inteligent pentru întreținerea culturilor agricole în spații protejate, **caracterizat prin aceea că**, este alcătuit din platforma mobilă (2) autopropulsată, acționată electric de motorul (3) de curent continuu, alimentat de la acumulatorul (4), platforma fiind prevăzută cu role de transport pentru deplasarea pe calea de rulare (1), cu două rampe (5) de distribuție verticale, rezervoarele (6) pentru substanțele fitosanitare, sistemul de distribuție a substanțelor fitosanitare compus din pompe electrice 12Vcc (7.1), duze calibrate (7.2) și portduze (7.3), electrovalve și senzori de proximitate și de capăt de cursă, nepoziționate, terminalul de operare (8) cu PLC de control și carcasa de protecție (9).



mece

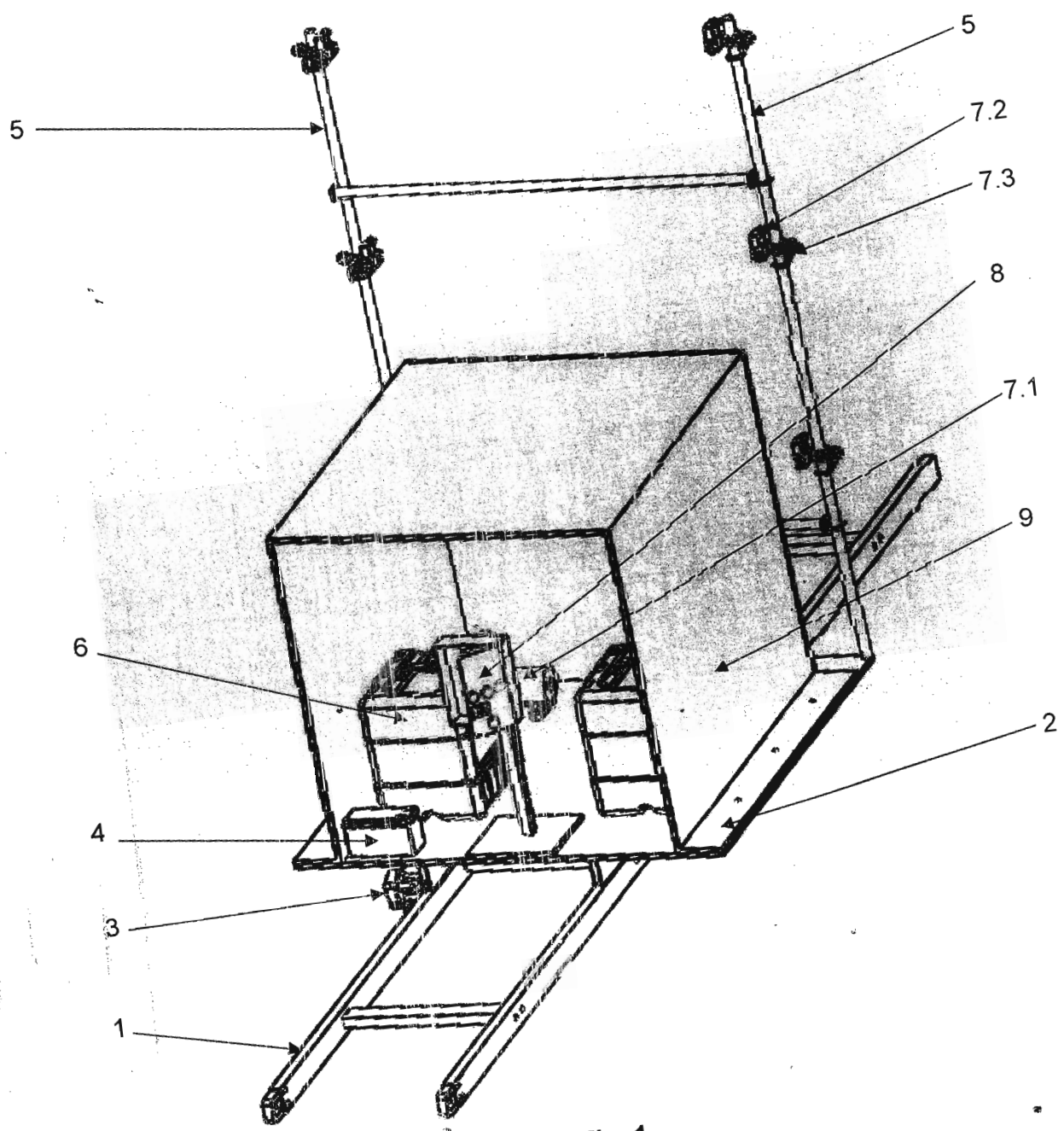


Fig. 1



M&C

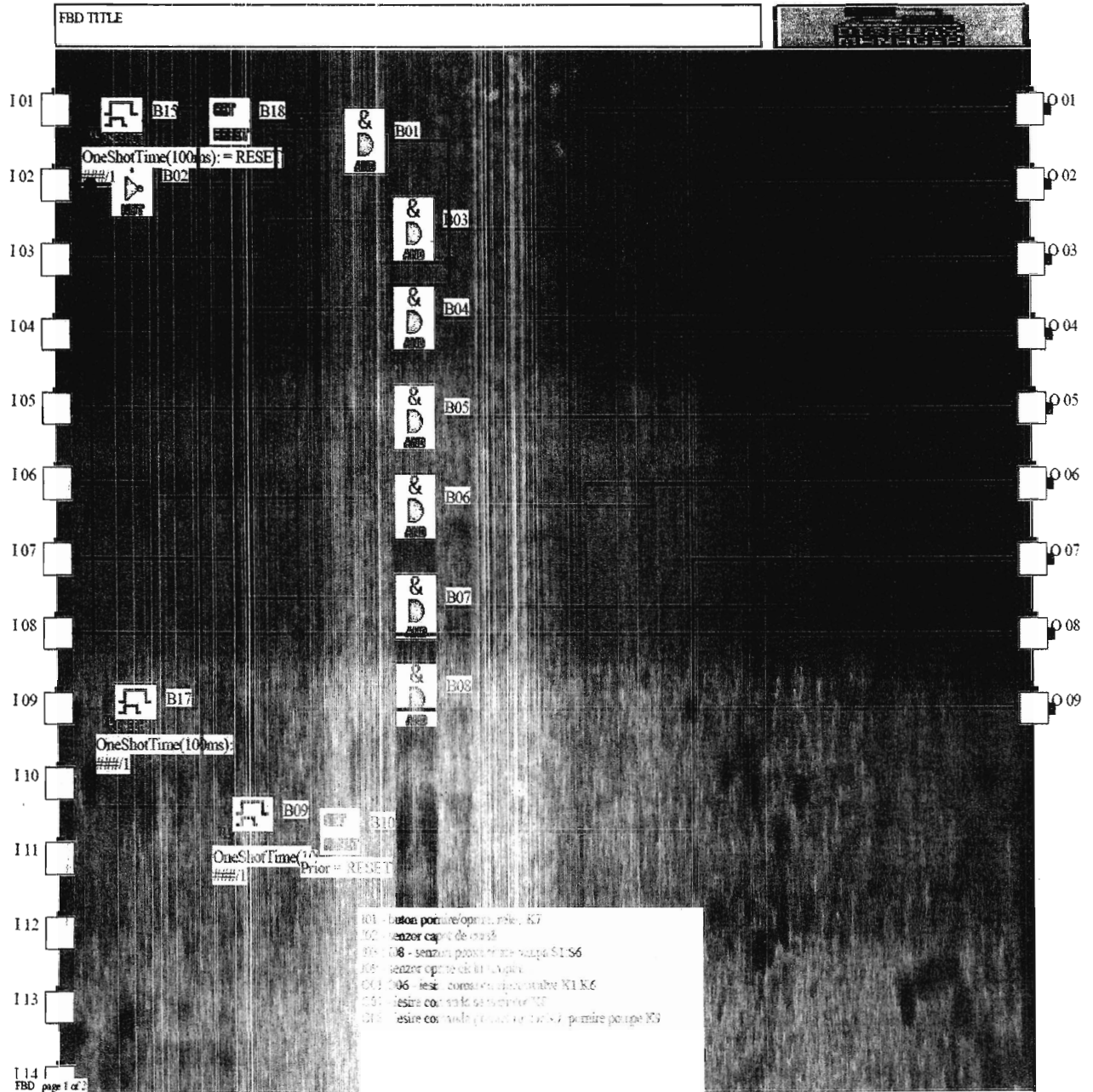


Fig. 2

