



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2016 00221**

(22) Data de depozit: **28/03/2016**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/09/2022** BOPI nr. **9/2022**

(41) Data publicării cererii:
30/10/2017 BOPI nr. **10/2017**

(73) Titular:

• **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:

• **MANEA DRAGOȘ, STR. JIMBOLIA
NR. 161, ET. 2, AP. 8, SECTOR 1,
BUCUREȘTI, B, RO;**
• **GÎDEA MIHAI, SAT DRACEA,
COMUNA DRACEA, TR, RO;**
• **EPURE DORU-GABRIEL, STR.CRIȘAN
NR.6, BL.G A 14, SC.B, AP.16, SLATINA,
OT, RO;**

• **GAIDAU CARMEN-CORNELIA,
STR. AL. PAPIU ILARIAN NR. 6, BL. 42,
SC. 2, AP. 53, ET. 6, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO;**
• **STEPAN EMIL, BD.TIMIȘOARA NR.49,
BL.CC6, SC.A, ET.3, AP.12, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO;**
• **EPURE LENUȚA IULIANA, SAT LISA,
COMUNA LISA, TR, RO;**
• **MARIN EUGEN, BD. ION IONESCU DE LA
BRAD NR. 6, AP. 128, SECTOR 1,
BUCUREȘTI, B, RO;**
• **MATEESCU MARINELA,
STR. NICOLAE CONSTANTINESCU NR.7,
BL.14A, SC.A, AP.6, SECTOR 1,
BUCUREȘTI, B, RO;**
• **MARIAN MIHAI, BD. UVERTURII
NR. 57-69, BL. 10, SC. 2, ET. 5, AP. 63,
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
**US 2013273236 A1; US 20066236604 A1;
US 2014302228 A1**

(54) **INSTALAȚIE AUTOMATIZATĂ PENTRU DRAJAREA
SEMINȚELOR**



RO 132178 B1

1 Invenția se referă la o instalație automatizată destinată drăjării semințelor (exemplu:
cereale, plante tehnice, legume etc.), având diferite dimensiuni și forme regulate sau
3 neregulate.

5 Semințele drajate au o formă relativ sferică, uniformă și sunt ușor de semănat, fie cu
semănători de precizie, fie manual.

7 Semințele drajate sunt transportatori ideali de substanțe fungicide, insecticide și
fertilizante. Acestea pot fi prezente în diferite doze, plasate în straturi distincte pe suprafața
9 semințelor. Prin drăjarea semințelor, alături de substanțe insecto-fungicide cu rol în
protejarea viitoarelor plante de boli și dăunători, se pot adăuga biostimulatori. În procesul de
11 drajare, prin adăugarea de substanțe inerte se poate mări greutatea seminței, pentru a crește
precizia de semănat.

13 Pe plan mondial, se cunosc instalații de drăjare a semințelor, realizate de diferite
firme (exemplu, modelele 9103.00.00 și 9100.20.00 realizate de firma Seed Processing
15 Holland). În general, aceste instalații prezintă dezavantajul că nu sunt automatizate, funcțio-
nează în flux discontinuu și necesită monitorizarea operatorului uman și personal calificat.

17 Este cunoscută, din documentul **RO 115097 B**, o metodă de drăjare a seminței de
sfeclă de zahăr, care constă în separarea semințelor pe cale granulometrică, introducerea
19 într-un dispozitiv de drăjare, umectarea cu un liant pe bază de acid poliacrilic și hidroxid de
sodiu, sau poliacrilat de sodiu, urmând pelicularea cu un amestec pulverulent, pe bază de
21 făină de lemn, vermiculit sau bentonită, făină de turbă, caolin, clorură de magneziu, cretă,
insecticide, fungicide și biostimulatori și uscarea cu aer cald, în flux continuu, urmată de o
23 nouă calibrare și selectare a glomerulelor. Această metodă are următoarele dezavantaje:
este discontinuă, utilizând mai multe echipamente (exemplu: drajor, uscător cu bandă) între
25 care se face transferul semințelor până la finalizarea procesului, aplicarea alternativă a
liantului și a amestecurilor pulverulente se execută manual și lipsa automatizării.

27 Se cunoaște din documentul **US 2013273236 A** un aparat pentru tratarea semințelor
care are o regiune de tratare a semințelor având un rezervor pentru semințele de tratat, o
29 stație de distribuție a unui fluid de tratare alcătuită din niște rezervoare pentru diferite soluții,
niște rezervoare de omogenizare și un generator de aer cald care poate încălzi și/sau
31 dezumidifica în diferite zone ale aparatului. Căldura poate fi furnizată fluidului de tratament
la stația de distribuire sau la conductele de fluid. Căldura poate fi furnizată de elementele
33 electrice de încălzire, cum ar fi căldura radiantă sau bobinele de încălzire electrică.

35 Funcțiile aparatului sunt controlate de un bloc de comandă cu o interfață operator
care permite să stocheze și să primească date, inclusiv conectarea printr-o rețea la internet.

37 Aparatul de tratare a semințelor poate include o carcasă având un orificiu de intrare
a semințelor spre o roată pentru dispersia uniformă a semințelor spre un deflector care are
39 o zonă inelară de tratament cu un duză de pulverizare de unde semințele curg spre o ieșire.
Un tub flexibil este montat la deflectorul pentru distribuirea aerului cald. Ieșirea este
conectată la un tambur de lustruire sau amestecare a semințelor.

41 Roata de amestecare a semințelor este rotită cu ajutorul unui motor cu viteză
variabilă.

43 Aparatul de tratare a semințelor este prevăzut cu senzori de temperatură și umiditate
și un recipient pentru descărcarea semințelor.

45 Se mai cunoaște din documentul **US 2006236604 A1** o metodă de tratare a
semințelor care include combinarea unui tratament pentru semințe care include un agent de
47 spumare și un solvent pentru a forma o compoziție de tratare a semințelor. Sistemul de
spumare poate include, de exemplu un mijloc pentru agitarea, aerarea rapidă a unui lichid,
49 creând sau sporind astfel spuma, acesta incluzând: agitatoare sonificatoare și agitatoare cu
ultrasunete.

RO 132178 B1

Problema tehnică, rezolvată prin invenție, constă în realizarea unei instalații în care drajarea semințelor să se realizeze în mod automat, care să asigure aplicarea unor cantități precise de soluții pentru fiecare strat și care să reducă la minim intervenția operatorului în procesul de drajare și timpul de lucru. 1 3

Instalația automatizată pentru drajarea semințelor, conform invenției, rezolvă această problemă tehnică și înlătură dezavantajele menționate, prin aceea că este alcătuită dintr-un tambur cu secțiune sferică în care se introduc semințele ce urmează a fi drajate, tamburul fiind antrenat în mișcare de rotație de un motoreductor electric, niște rezervoare în care se introduc diferite soluții, niște electrovane, un rezervor de omogenizare, un agitator cu ultrasunete, o pompă peristaltică, un regulator de presiune, o duză de pulverizare, un generator de aer cald, un deflector, un bloc de comandă, care achiziționează următoarele informații de tip semnal electric, le procesează și ajustează parametrul corespunzător: masa semințelor de la o celulă de sarcină, umiditatea semințelor de la un senzor de umiditate, temperatura semințelor de la un senzor de temperatură, turația tamburului de la un traductor de turație, nivelul lichidului în rezervorul de omogenizare de la un senzor de nivel, blocul de comandă incluzând un soft de monitorizare și control al procesului de drajare, în care sunt stocate rețete predefinite și care funcționează conform unui algoritm logic. 5 7 9 11 13 17

Instalația automatizată pentru drajarea semințelor prezintă următoarele avantaje:

- asigură monitorizarea și controlul în timp real al procesului de drajare; 19
- asigură aplicarea unor cantități precise de substanțe pentru fiecare strat și permite repetitivitate; 21
- reduce la minim intervenția operatorului în procesul de drajare; 23
- reduce timpul de lucru; 23
- este simplă din punct de vedere constructiv; 25
- utilizează echipamente cu un preț de cost mediu, nefiind necesară achiziția unor echipamente cu perioadă mare de amortizare. 25

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1...4, care reprezintă: 27

- fig. 1, instalație automatizată pentru drajarea semințelor - schema instalației; 29
- fig. 2, instalație automatizată pentru drajarea semințelor - schema bloc a automatizării; 31
- fig. 3, instalație automatizată pentru drajarea semințelor - schema procesului tehnologic de lucru; 33
- fig. 4, instalație automatizată pentru drajarea semințelor - schema algoritmului logic de funcționare. 35

Instalația automatizată pentru drajarea semințelor, conform invenției, este compusă dintr-un tambur **1** cu secțiune sferică în care se introduc semințele ce urmează a fi drajate, tamburul fiind acționat prin intermediul unui arbore **2** de un motoreductor electric **M** fixat pe un suport **3**, care se poate roti în jurul unei articulații de pe cadrul fix **4**, într-o gaură alungită a unui suport semicircular **5**, pentru descărcarea semințelor drajate într-un recipient **6**, un număr de rezervoare **R1...Rn** în care se introduc diferite substanțe (exemplu: lianți, insecto-fungicide, erbicide, fertilizanți, biostimulatori etc.), un rezervor de apă **RA**, un rezervor de omogenizare **RO**, un agitator cu ultrasunete **AU**, o pompă peristaltică **P**, un regulator de presiune **RP** conectat printr-o conductă **7** cu o duză de pulverizare **D**, un generator de aer cald **GAC** conectat printr-un tub flexibil **8** cu un deflector **9**, un bloc de comandă **BC**, ce achiziționează următoarele informații de tip semnal electric: masa semințelor de la o celulă de sarcină **CS**, umiditatea semințelor de la un senzor de umiditate **SU**, temperatura semințe 37 39 41 43 45 47

RO 132178 B1

1 lor de la un senzor de temperatură **ST**, turația tamburului **1** de la un traductor de turație **TT**,
nivelul lichidului în rezervorul de omogenizare **RO** de la un senzor de nivel **SN**, le proce-
3 sează și ajustează parametrul corespunzător.

5 Senzorul de umiditate **SU** și senzorul de temperatură **ST** sunt de tip wireless și sunt
fixați în interiorul tamburului **1**, aflându-se în contact permanent cu masa de semințe.

7 Bucla de automatizare include convertizorul de frecvență **CF** pentru reglarea turației
motoreductorului **M**, electrovanele **E1...En** și **Ea** normal închise, pentru transferul soluțiilor
și al apei din rezervoare **R1...Rn** și respectiv **RA** în rezervorul de omogenizare **RO**, în
9 combinații predefinite.

11 Drajarea semințelor se realizează automat, în straturi succesive, pe baza unor rețete
(protocoale) predefinite memorate în soft-ul blocului de comandă, care conțin valori de
referință aferente fiecărui parametru (exemplu: masă semințe, umiditate semințe, tempera-
13 tură semințe, turație arbore motoreductor, presiune de lucru, timp de mixare, timp de uscare)
și informații specifice precum: suspensiile utilizate în funcție de tipul de sămânță, numărul
15 de straturi aplicate, ordinea de aplicare a straturilor, cantitatea de soluție pentru fiecare strat
aplicat.

17 Acțiunile prealabile procesului de drajare se efectuează în următoarea ordine:
calibrarea celulei de sarcină **CS** de către blocul de comandă **BC**, introducerea semințelor în
19 tamburul **1**, introducerea soluțiilor de drajare și a apei curate în rezervoarele **R1...Rn** și
respectiv **RA** și selectarea rețetei de drajare de către operator.

21 În funcție de rețeta de drajare selectată de operator, **BC**-ul comandă deschiderea
anumitor electrovalve, soluțiile din rezervoarele aferente fiind transferate în rezervorul de
23 omogenizare **RO**, apoi este pornit agitatorul cu ultrasunete **AU** pentru omogenizarea ames-
tecului și motoreductorul **M** care acționează tamburul **1** în mișcare de rotație. Blocul de
25 comandă **BC** citește traductorul de turație **TT** și reglează turația motoreductorului **M** prin
intermediul convertizorului de frecvență **CF**, la o valoare predefinită. Se pornește pompa
27 peristaltică **P**, iar presiunea din circuit este reglată automat prin intermediul regulatorului de
presiune **RP**, la o altă valoare predefinită. Duza **D** pulverizează amestecul aferent primului
29 strat de drajare peste masa de semințe din tamburul **1** aflat în mișcare de rotație. Blocul de
comandă **BC** citește senzorul **SN** de nivel lichid în rezervorul de omogenizare **RO** și
31 comandă oprirea pompei **P** și a agitatorului cu ultrasunete **AU**. În continuare, este coman-
dată pornirea generatorului de aer cald **GAC**, care prin intermediul tubului flexibil **8** și a
33 deflectorului **9**, trimite un curent de aer cald în interiorul tamburului **1**, realizând uscarea
masei de semințe. După scurgerea timpului de uscare predefinit, este comandată oprirea
35 generatorului cu aer cald **GAC** și a motoreductorului **M**. Blocul de comandă **BC** citește
senzorii de umiditate și temperatură, **SU** și **ST**, iar dacă umiditatea și temperatura masei de
37 semințe se încadrează în intervalele optime predefinite, atunci ciclul se reia prin deschiderea
următoarei electrovane, până la atingerea numărului de straturi predefinit. Dacă umiditatea
39 și temperatura masei de semințe nu se încadrează în intervalele optime predefinite, atunci
se comandă pornirea generatorului cu aer cald **GAC** și a motoreductorului **M** și se reia ciclul
41 de mixare și uscare a semințelor. După aplicarea ultimului strat, semințele drajate sunt
descărcate în recipientul **6**.

RO 132178 B1

Revendicări

- | | |
|---|--|
| | 1 |
| 1. Instalație automatizată pentru drajarea semințelor, compusă dintr-un tambur (1) acționat cu ajutorul unui arbore (2) de un motoreductor electric (M) fixat pe un suport (3), care se poate roti în jurul unei articulații de pe un cadru fix (4) al instalației având o gaură alungită pe un suport semicircular (5) de la capătul suportului (3), fiind prevăzute niște rezervoare (R1...Rn) pentru diferite soluții și un rezervor (RA) pentru apă, comandate cu ajutorul unui bloc de comandă (BC) care comandă deschiderea unor electrovalve (E1...En) sau (Ea), soluțiile fiind transferate spre un rezervor de omogenizare (RO) cu ajutorul unei pompe peristaltice (P) și pulverizate cu ajutorul unei duze (D) peste masa de semințe din tamburul (1), în funcție de valorile citite de un bloc de comandă (BC) primite de la niște senzori de umiditate (SU) și de temperatură (ST), comandând oprirea unui generator de aer cald (GAC), care trimite printr-un tub flexibil (8) aerul cald spre un deflector (9), necesar pentru realizarea uscării masei de semințe descărcate într-un recipient (6), caracterizată prin aceea că senzorii de umiditate (SU) și de temperatură (ST) sunt montați la baza tamburului (1), în masa de semințe, în rezervorul de omogenizare (RO) fiind prevăzut un agitator cu ultrasunete (AU) pentru omogenizarea amestecului. | 3
5
7
9
11
13
15
17 |
| 2. Instalație automatizată pentru drajarea semințelor conform revendicării 1 caracterizată prin aceea că rezervorul de omogenizare (RO) este prevăzut cu un senzor de nivel (SN) care comandă pornirea pompei (P) și a agitatorului cu ultrasunete (AU). | 19 |
| 3. Instalație automatizată pentru drajarea semințelor conform revendicării 1 caracterizată prin aceea că drajarea semințelor se face în straturi pulverizate, în cicluri, până la atingerea straturilor de drajare predefinite. | 21
23 |

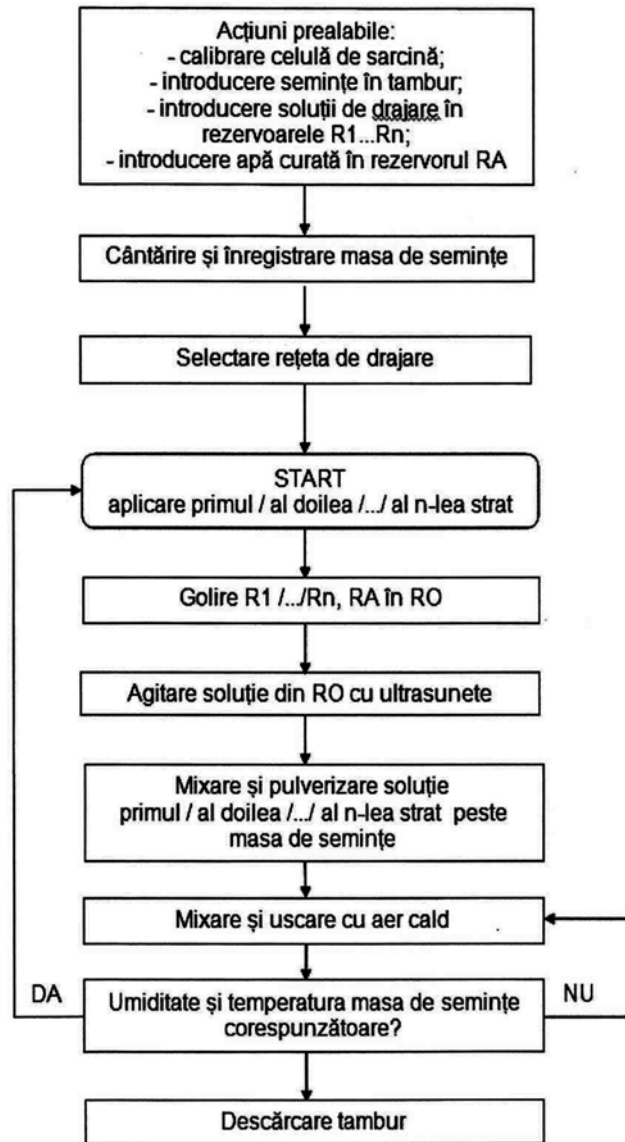


Fig. 3

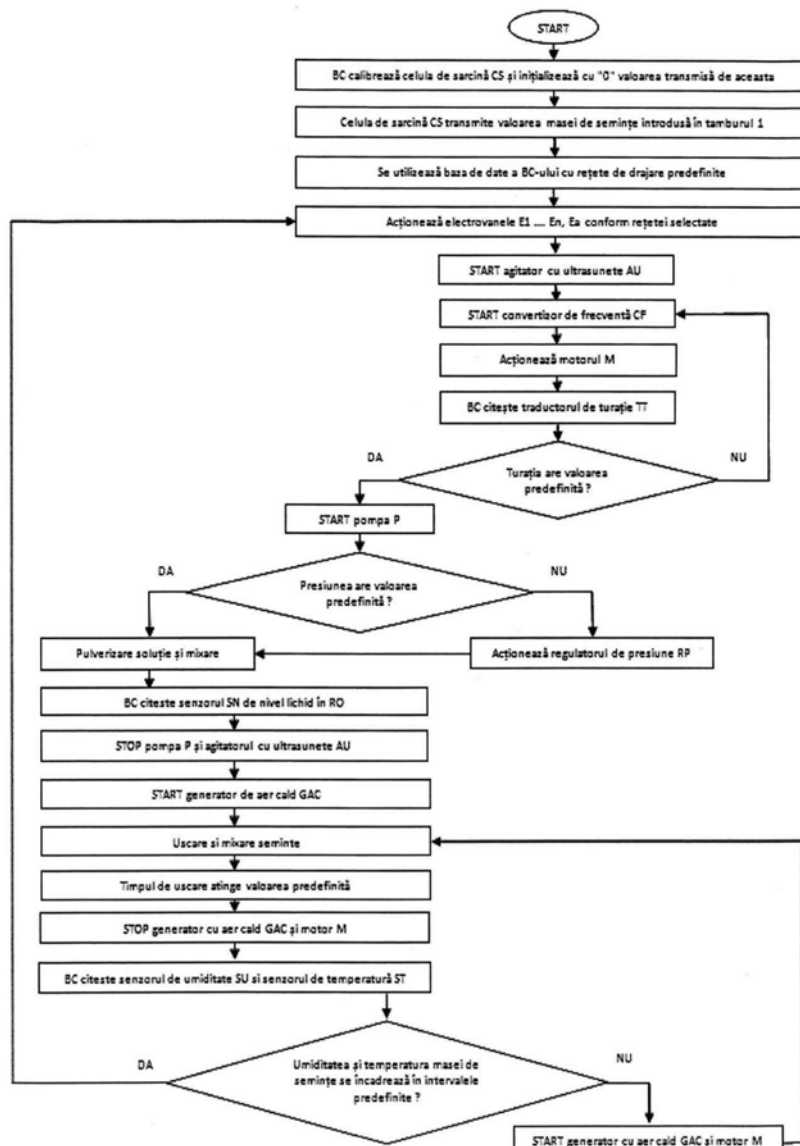


Fig. 4

