

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2016 00221

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

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

(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:
• 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. Cc 6, 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

(54) INSTALAȚIE AUTOMATIZATĂ PENTRU DRAJAREA
SEMINȚELOR

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o instalație automatizată, utilizată pentru drajarea semințelor de cereale, plante tehnice, legume, și altele asemenea, având dimensiuni diferite și forme regulate sau neregulate. Instalația conform invenției este constituită dintr-un tambur (1) cu secțiune sferică, în care se introduc semințele care urmează să fie drajate, tamburul fiind acționat prin intermediul unui arbore (2) de un motoreductor (M) electric, fixat pe un suport (3), care se poate roti în jurul unei articulații de pe cadrul (4) fix într-o gaură alungită a unui suport (5) semicircular, un recipient (6), în care semințele drajate sunt descărcate, ce are un număr de rezervoare (R1...Rn) în care se introduc diferite substanțe, cum sunt lianți, insecto-fungicide, erbicide, fertilizanți, biostimulatori, etc., un rezervor (RA) de apă, un rezervor (RO) de omogenizare, un agitator (AU) cu ultrasunete, o pompă (P) peristaltică, un regulator (RP) de presiune conectat printr-o conductă (7) cu o duză (D) de pulverizare, un generator (GAC) conectat printr-un tub (8) flexibil cu un deflector (9), un bloc (BC) de comandă, care achiziționează informații de tip semnal electric privind masa semințelor de la o celulă (CS) de sarcină, umiditatea semințelor de la un senzor (SU) de umiditate, temperatura semințelor de la un senzor (ST) de temperatură, turația tamburului (1) de la un traductor

(TT) de turație, nivelul lichidului în rezervorul (RO) de omogenizare de la un senzor (SN) de nivel, urmată de procesarea informațiilor și ajustarea parametrului corespunzător.

Revendicări: 1
Figuri: 4

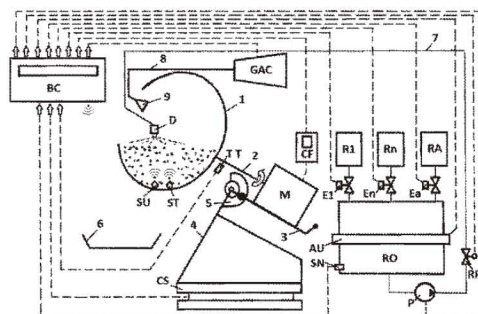


Fig. 1



INSTALAȚIE AUTOMATIZATĂ PENTRU DRAJAREA SEMINȚELOR

Invenția se referă la o instalație automatizată destinată drajării semințelor (ex. cereale, plante tehnice, legume etc.), având diferite dimensiuni și forme regulate sau neregulate.

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

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

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

Este cunoscută, din documentul **115097 B**, o metodă de drajare a seminței de sfeclă de zahăr, care constă în separarea semințelor pe cale granulometrică, introducerea într-un dispozitiv de drajare, umețirea 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 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 nouă calibrare și selectare a glomerulelor. Această metodă are următoarele dezavantaje: este discontinuă, utilizând mai multe echipamente (ex. drajor, uscător cu bandă) între care se face transferul semințelor până la finalizarea procesului, aplicarea alternativă a liantului și a amestecurilor pulverulente se execută manual și lipsa automatizării.

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 minimum intervenția operatorului în procesul de drajare și timpul de lucru.

Cocuz



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 sensor de umiditate, temperatura semințelor de la un sensor de temperatură, turația tamburului de la un traductor de turație, nivelul lichidului în rezervorul de omogenizare de la un sensor 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.

Instalația automatizată pentru drajarea semințelor prezintă următoarele avantaje:

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

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

- Fig. 1 – Instalație automatizată pentru drajarea semințelor - schema instalației;
- Fig. 2 - Instalație automatizată pentru drajarea semințelor - schema bloc a automatizării;
- Fig. 3 - Instalație automatizată pentru drajarea semințelor - schema procesului tehnologic de lucru;
- Fig. 4 - Instalație automatizată pentru drajarea semințelor - schema algoritmului logic de funcționare.

Instalația automatizată pentru drajarea semințelor, conform invenției, compusă dintr-un tambur 1 cu secțiune sferică în care se introduc semințele ce urmează a

Accccccaj



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 (ex. 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 semințelor 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 procesează și ajustează parametrul corespunzător.

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.

Bucloa 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 combinații predefinite.

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 (ex. masă semințe, umiditate semințe, temperatură 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 de straturi aplicate, ordinea de aplicare a straturilor, cantitatea de soluție pentru fiecare strat aplicat.

Acțiunile prealabile procesului de drajare se efectuează în următoarea ordine: calibrarea celulei de sarcină **CS** de către blocul de comandă **BC**, introducerea semințelor în 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.

În funcție de rețeta de drajare selectată de operator, **BC**-ul comandă deschiderea anumitor electrovalve, soluțiile din rezervoarele aferente fiind transferate în rezervorul de omogenizare **RO**, apoi este pornit agitatorul cu ultrasunete **AU** pentru omogenizarea amestecului și motoreductorul **M** care acționează tamburul **1** în mișcare de rotație.



Revendicare:

Instalație automatizată pentru drajarea semințelor, compusă din tamburul (1) cu secțiune sferică, acționat prin intermediul arborelui (2) de motoreductorul electric (M) fixat pe suportul (3), care se poate roti în jurul unei articulații de pe cadrul fix (4), în gaura alungită a suportului semicircular (5), rezervoarele (R1)...(Rn) în care se introduc diferite soluții, un rezervor (RA) în care se introduce apă curată, **caracterizată prin aceea că** drajarea semințelor se realizează pe baza unor rețete predefinite memorate în soft-ul blocului de comandă (BC), care comandă deschiderea anumitor electrovalve (E1)...(En) sau (Ea), soluțiile sau apa din rezervoarele aferente fiind transferate în rezervorul de omogenizare (RO), apoi fiind pornit agitatorul cu ultrasunete (AU) pentru omogenizarea amestecului și motoreductorul (M) care acționează tamburul (1) în mișcare de rotație, blocul de comandă (BC) citind traductorul de turație (TT) și reglând turația motoreductorului (M) prin intermediul convertizorului de frecvență (CF), la o valoare predefinită, acționându-se în continuare pompa peristaltică (P), presiunea din circuit fiind reglată automat prin intermediul regulatorului de presiune (RP), la o altă valoare predefinită, duza (D) pulverizând suspensia aferentă primului strat de drajare peste masa de semințe din tamburul (1), blocul de comandă (BC) citind senzorul (SN) de nivel lichid în rezervorul de omogenizare (RO), comandând oprirea pompei (P) și a agitatorului cu ultrasunete (AU), în continuare fiind comandată pornirea generatorului de aer cald (GAC), care trimite un curent de aer cald în interiorul tamburului (1), prin intermediul tubului flexibil (8) și al deflectorului (9), realizând uscarea masei de semințe, după scurgerea timpului de uscare predefinit, fiind comandată oprirea generatorului cu aer cald (GAC) și a motoreductorului (M), blocul de comandă (BC) citind senzorii de umiditate și temperatură, (SU) și (ST), iar dacă umiditatea și temperatura masei de semințe se încadrează în intervalele optime predefinite, atunci ciclul se reia prin aplicarea următorului strat, până la atingerea numărului de straturi predefinit, iar dacă umiditatea 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 de mixare și uscare a semințelor, după aplicarea ultimului strat semințele drajate fiind descărcate în recipientul (6).



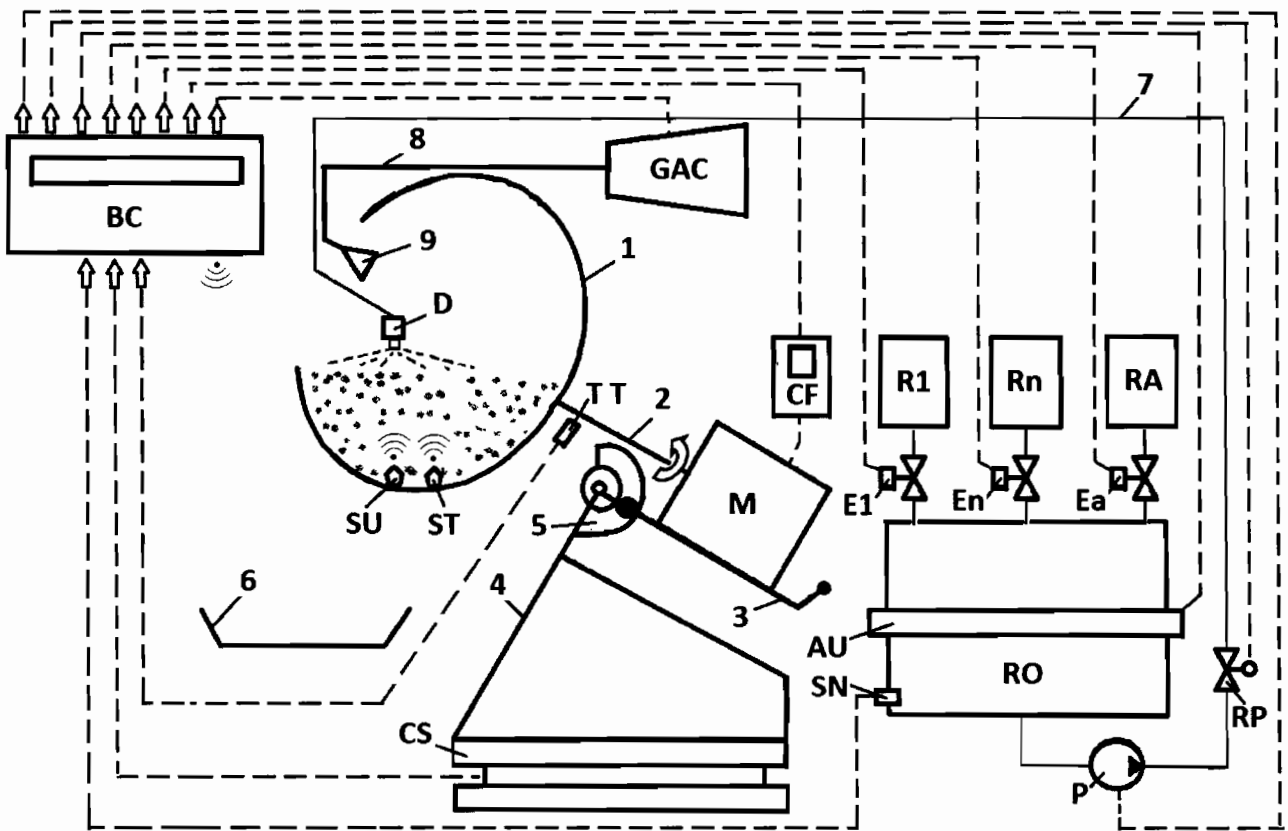


Fig. 1

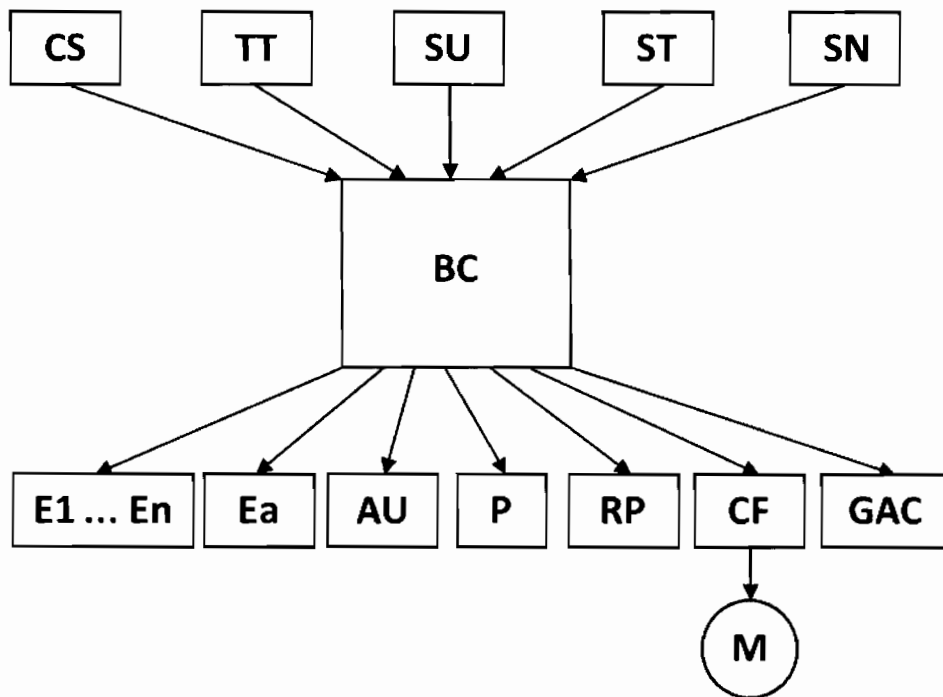


Fig. 2



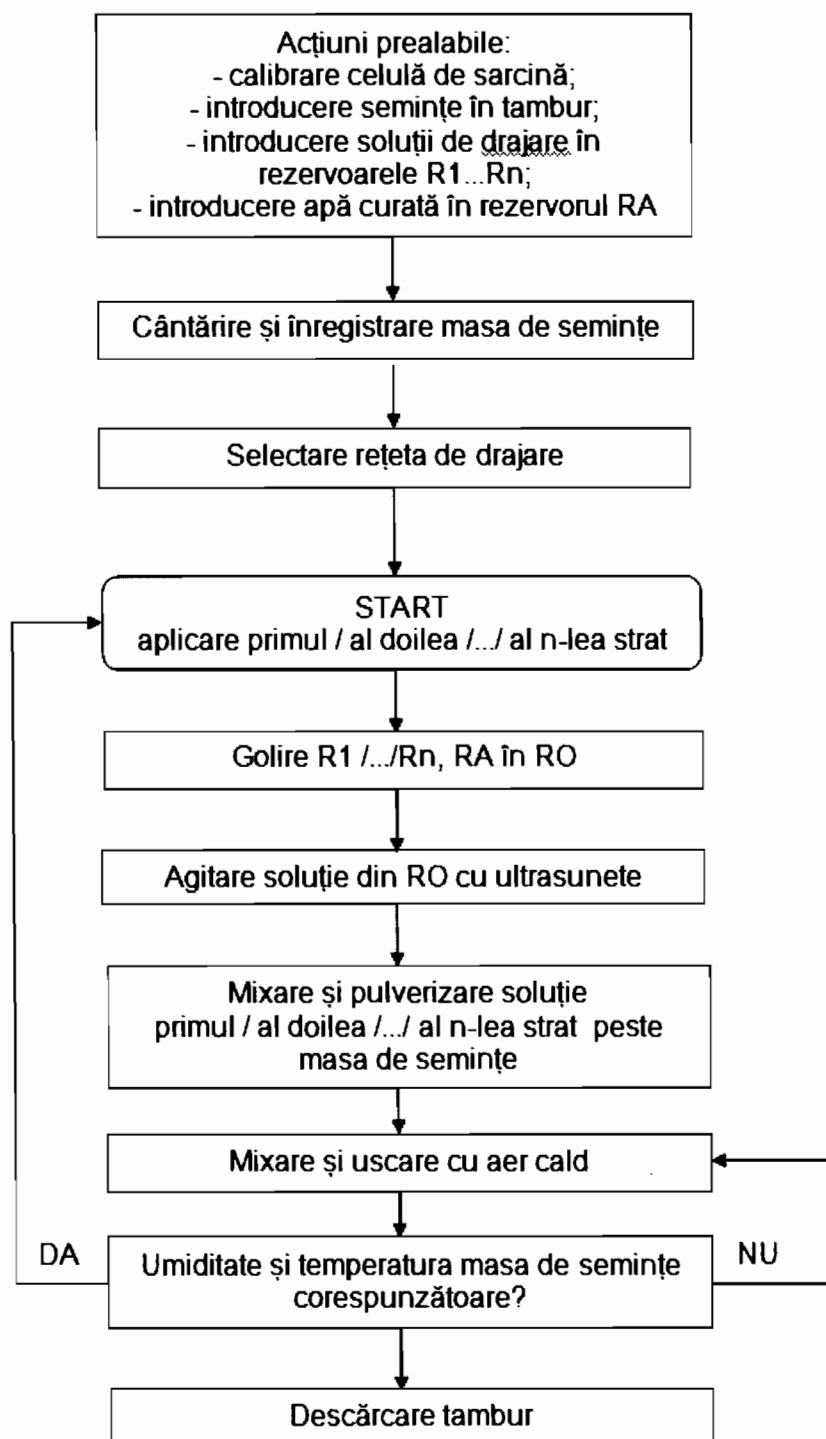


Fig. 3



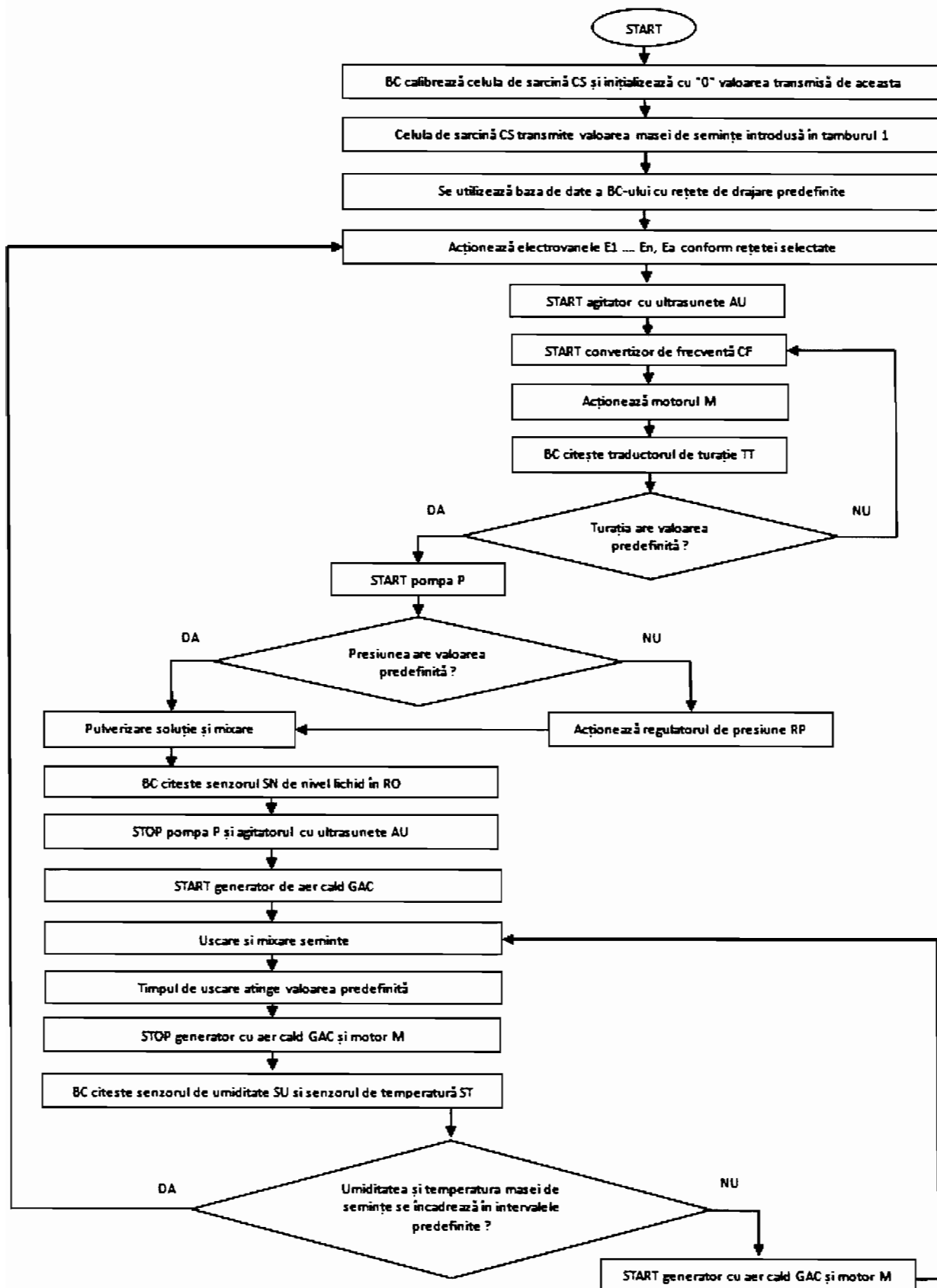


Fig. 4

