

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2014 00973

(22) Data de depozit: 10/12/2014

(41) Data publicării cererii:
29/07/2016 BOPI nr. 7/2016

(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:
• MURARU VERGIL MARIAN,
STR. AVIONULUI NR. 35, BL. 16 J, ET. 1,
AP. 4, BUCUREȘTI, B, RO;

• PIRNĂ ION, STR. FRASINULUI NR. 16,
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
• MURARU-IONEL CORNELIA,
STR. AVIONULUI NR. 35, BL. 16J, SC. 1,
ET. 1, AP. 4, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B,
RO;
• GANEA-CHRISTU IOAN, STR. CĂPĂLNA
NR. 1, BL. 14D, SC. 1, AP. 6, SECTOR 1,
BUCUREȘTI, B, RO;
• SFIRU RALUCA,
ȘOS. BUCUREȘTI-PLOIEȘTI NR. 36-40,
BL. 2/2, SC. B, ET. 2, AP. 14, SECTOR 1,
BUCUREȘTI, B, RO;
• ȚICU TANIA, ALEEA BARAJUL BISTRIȚEI
NR. 6, BL. Z13, SC. 3, AP. 23, PARTER,
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO

(54) DISPOZITIV DE DISTRIBUȚIE PENTRU SEMĂNĂTORILE DE
PRECIZIE CU CONTROL GPS

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv de distribuție destinat semănătorilor de precizie cu control GPS, care este utilizat în procesul de semănare pentru diverse semințe. Dispozitivul conform invenției este compus dintr-un elevator (a) și un canal (b) de dirijare a semințelor către o unitate de distribuție, alcătuită dintr-o ladă (c) de alimentare cu pereți laterali înclinați la un unghi de taluz natural al semințelor, șase șibăre (1) cu două poziții, închis și deschis, care au câte un orificiu (2) de diverse forme și dimensiuni, pentru diferite tipuri de semințe, o bandă (d) transportoare cu șase căi, cu alveole (f) de diverse dimensiuni similare cu șibărele (1), și adâncime adecvată pentru stocarea temporară a câte unei semințe din fiecare tip, banda (d) transportoare fiind antrenată de la roțile unei semănători printr-un disc (3), dintr-un receptor GPS, format din următoarele componente: o antenă (4), o unitate (5) de prelucrare și comunicare cu rețeaua de sateliți, și o interfață (6) USB conectată cu interfața USB a unei unități (UCC) de comandă și control, prin intermediul unui cablu USB cu patru fire, dintr-un tub (g) de semințe în formă de pâlnie în partea superioară, și formă cilindrică în rest, pe care sunt montate: un senzor (9) fotoelectric și o sursă (h) de lumină care generează un impuls către unitatea de comandă și control (UCC), la trecerea unei semințe (e), din niște dispozitive (11, 17) electromagnetice, pentru jet de aer, alcătuite dintr-un plunjer (10, 16), niște arcuri (7, 14) de revenire, niște bobine (8, 15), niște supape (13, 18) și niște ajutaje (12, 19) care generează un jet

de aer și deviază sămânța pe direcții diferite, astfel încât aceasta ajunge în niște tuburi (i, j) prevăzute, la partea inferioară, cu niște șibăre (21, 23) electromagnetice, care au în componență un electromagnet (22, 25) și un arc (20, 24) de revenire, un canal (26) bifurcat, un brăzdar (27) și o lădiță (k).

Revendicări: 1
Figuri: 3

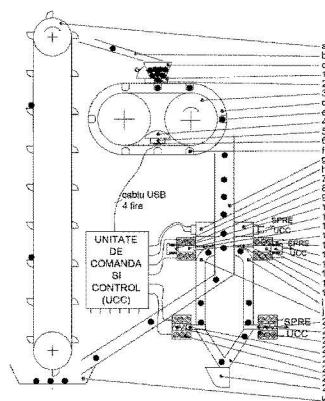


Fig. 1



DISPOZITIV DE DISTRIBUȚIE PENTRU SEMĂNĂTORILE DE PRECIZIE CU CONTROL GPS

Invenția se referă la un dispozitiv de distribuție destinat semănătorilor de precizie cu control gps, care este utilizat în procesul de semănare pentru diverse semințe.

În practică se cunosc diferite tipuri de dispozitive de distribuție pneumatice montate pe semănători la care precizia de semănat este mai mică de 100%, de exemplu cele realizate de firmele New Holland, John Deere, MAT Craiova, Mecanica Ceahlău Piatra Neamț etc.

Dezavantajul acestora constă în precizia de semănat care este mai mică de 100 %.

Problema tehnică pe care o rezolvă soluția propusă constă în realizarea unui dispozitiv de distribuție cu benzi cu alveole pentru agricultura de precizie care conține un instrument GPS de precizie ridicată, dispozitive electromagnetice cu jet de aer și un element inteligent denumit unitate de comandă și control care controlează și comandă o serie de elemente ca șibăre și dispozitive electromagnetice pentru jet de aer, senzor fotoelectric și sursă de lumină și care asigură acuratețea ridicată de semănat specifică agriculturii de precizie.

Invenția creează această posibilitate prin comanda și controlul elementelor de mai sus și prin interfațarea cu receptorul GPS se realizează o rezervă de sămânță care să fie distribuită pentru semănat atunci când există goluri în alveolele benzii transportoare sau când din alte motive nu a ajuns sămânță în fluxul de distribuție. Acest lucru este posibil prin controlul inteligent al distribuției semințelor și prin asigurarea unei rate de distribuție cel puțin dublă realizată prin antrenarea distribuitorului, care asigură rezerva de semințe. Din rezerva de semințe, secția de semănat distribuie semințele cu maximă precizie la o rată normală, surplusul fiind readus în fluxul de semănat cu ajutorul unui elevator și al unui canal de deversare în lada de alimentare cu semințe.

Dispozitivul de distribuție pentru semănătorile de precizie este compus dintr-un elevator și un canal de dirijare a semințelor către o unitate de distribuție alcătuită dintr-o ladă de alimentare cu pereții laterali înclinați la unghiul de taluz natural al semințelor cu care se lucrează, dintr-un număr de șibăre cu 2 poziții închis și deschis care au câte un orificiu de diverse forme și dimensiuni pentru diferite tipuri de semințe, dintr-o bandă transportoare cu 6 căi cu alveole de diverse dimensiuni similare cu șibărele și adâncime adecvată pentru stocarea temporară a câte unei semințe din fiecare tip, o bandă transportoare antrenată în mod clasic de la roțile semănătorii printr-un disc, dintr-un receptor GPS format dintr-o antenă, o unitate de prelucrare și comunicare cu rețeaua de sateliți și o interfață USB conectată cu interfața USB a unității de comandă și control prin intermediul unui cablu USB cu 4 fire, dintr-un tub de semințe în formă de pâlnie în partea superioară și formă cilindrică în rest, dintr-un senzor fotoelectric și o sursă de lumină, montate pe un tub care generează un impuls către unitatea de comandă și control la trecerea unei semințe, din niște dispozitive electromagnetice pentru jet de aer alcătuite din perechi de plunjere, arcuri de revenire, bobine, supape și ajutaje care generează un jet de aer la comanda unității de comandă și control și deviază sămânța pe direcții diferite, astfel încât aceasta ajunge în tuburile prevăzute la partea inferioară cu șibăre electromagnetice normal închise, ce au în componență electromagneți și arcuri de revenire și dintr-o lădiță.



10-12-2014

Dispozitivul de distribuție pentru semănătorile de precizie cu control GPS conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- precizia de semănat este de 100 %;
- posibilitatea utilizării ușoare a mai multor tipuri de semințe prin simpla acționare a unor șibăre și setarea parametrilor de lucru cu ajutorul unității de comandă și control
- datorită localizării cu ajutorul receptorului GPS se permite pentru anumite tipuri de culturi semănarea în locații prestabilite care pot fi colțurile unui dreptunghi sau pătrat facilitând executarea lucrărilor agricole pe 2 direcții perpendiculare.
- utilizarea în cadrul agriculturii de precizie, pentru realizarea de culturi care exploatează la maximum facilitățile solului și condițiile agrotehnice.

Se prezintă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu figurile 1, 2 și 3 care reprezintă:

- Fig. 1 - Dispozitiv de distribuție pentru semănătorile de precizie cu control GPS – schema funcțională;
- Fig. 2 - Dispozitiv de distribuție pentru semănătorile de precizie cu control GPS – detaliu bandă de distribuție;
- Fig. 3 - Dispozitiv de distribuție pentru semănătorile de precizie cu control GPS - diagrama logică a funcționării.

Dispozitivul de distribuție pentru semănătorile de precizie, conform invenției, este compus din elevatorul **a** și din canalul **b**, unitatea de distribuție alcătuită din lada de alimentare **c** cu pereții laterali înclinați la unghiul de taluz natural al semințelor α , din 6 șibăre **1** cu 2 poziții închis și deschis care au câte un orificiu **2** de diverse forme și dimensiuni pentru diferite tipuri de semințe, din banda transportoare **d** cu 6 căi cu alveole **f** de diverse dimensiuni similare cu șibărele **1** și adâncime adecvată pentru stocarea temporară a câte unei semințe din fiecare tip, banda transportoare antrenată în mod clasic de la roțile semănătorii ce implică discul **3**, din receptorul GPS format din antena **4**, unitatea **5** de prelucrare și comunicare cu rețeaua de sateliți și interfața USB **6** conectată cu interfața USB a unității de comandă și control **UCC** prin intermediul unui cablu USB cu 4 fire, din tubul de semințe **g** în formă de pâlnie în partea superioară și formă cilindrică în rest, din senzorul fotoelectric **9** și sursa de lumină **h**, montate pe tubul **g**, care generează un impuls către **UCC** la trecerea unei semințe **e**, din dispozitivele electromagnetice pentru jet de aer **11** și **17** alcătuite din plunjerul **10** respectiv **16**, arcurile de revenire **7** respectiv **14**, bobinele **8** respectiv **15**, supapele **13** respectiv **18** și ajutajele **12** respectiv **19** care generează un jet de aer la comanda **UCC** și deviază sămânța pe direcții diferite, astfel încât aceasta ajunge în tubul **j** respectiv **i** prevăzute la partea inferioară cu șibărele electromagnetice **23** și **21** normal închise, ce au în componență electromagnetul **25** și arcul de revenire **24**, respectiv electromagnetul **22** și arcul de revenire **20**, din canalul bifurcat **26**, din brăzdarul **27** și din lădița **k**.

Șibărele **23** și **21** și canalul bifurcat **26** vor fi realizate la dimensiuni cât mai mici posibil și montate cât mai aproape de sol.

Funcționarea secției de semănat pentru agricultura de precizie este conformă cu diagrama logică din figura 3.

Semințele din lada de alimentare în funcție de tip prin trecerea șibărilor corespunzător pe poziția deschis ajung pe calea corespunzătoare a bandei transportoare una câte una în alveolele căii respective și sunt transportate către pâlnia tubului de preluare, fiind eliberate una câte una în tub cu o rată dublă față de norma prescrisă.

La trecerea seminței prin zona senzorului fotoelectric, se generează un semnal către **UCC** care are memorată prezența unei semințe în tubul **j** sau **i**. Dacă în ambele tuburi este o sămânță, **UCC** nu execută nici o comandă și sămânța cade liber în lădița



prin intermediul tubului **g** și este readusă în fluxul de semănat cu ajutorul elevatorului **a** și canalului **b**.

Dacă într-unul din tuburile **j** sau **i** nu este sămânță atunci **UCC** comandă acționarea dispozitivelor electromagnetice pentru jet de aer **17** sau **11** opuse tubului fără sămânță și datorită jetului de aer sămânța este deviată în tubul **j** sau respectiv **i** și cade liber pe șibărul corespunzător **23** sau **21** normal închis atașat tubului **j** sau **i** și se memorează prezența unei semințe în tub.

Dacă nu este sămânță în niciunul dintre tuburile **j** și **i** atunci se alege tubul **j** și se repetă procesul de mai sus.

În momentul în care **UCC** pe baza calculelor efectuate cu ajutorul datelor geospațiale primite de la receptorul GPS decide că trebuie eliberată o sămânță pentru a fi însămânțată, verifică pe rând în care din tuburile **j** și **i** este sămânță și deschide șibărul corespunzător tubului cu sămânță care se închide cu ajutorul arcului de revenire corespunzător. Sămânța cade în canalul bifurcat și este dirijată spre brăzdar.



Mașini

REVENDICARE

Dispozitiv de distribuție pentru semănătorile de precizie cu control GPS, caracterizat prin aceea că este compus din elevatorul **a** și din canalul **b**, unitatea de distribuție alcătuită din lada de alimentare **c** cu pereții laterali înclinați la unghiul de taluz natural al semințelor **α**, din 6 șibăre **1** cu 2 poziții închis și deschis care au câte un orificiu **2** de diverse forme și dimensiuni pentru diferite tipuri de semințe, din banda transportoare **d** cu 6 căi cu alveole **f** de diverse dimensiuni similare cu șibărele **1** și adâncime adecvată pentru stocarea temporară a câte unei semințe din fiecare tip, banda transportoare antrenată în mod clasic de la roțile semănătorii ce implică discul **3**, din receptorul GPS format din antena **4**, unitatea **5** de prelucrare și comunicare cu rețeaua de sateliți și interfața USB **6** conectată cu interfața USB a unității de comandă și control **UCC** prin intermediul unui cablu USB cu 4 fire, din tubul de semințe **g** în formă de pâlnie în partea superioară și formă cilindrică în rest, din senzorul fotoelectric **9** și sursa de lumină **h**, montate pe tubul **g**, care generează un impuls către **UCC** la trecerea unei semințe **e**, din dispozitivele electromagnetice pentru jet de aer **11** și **17** alcătuite din plunjerul **10** respectiv **16**, arcurile de revenire **7** respectiv **14**, bobinele **8** respectiv **15**, supapele **13** respectiv **18** și ajutajele **12** respectiv **19** care generează un jet de aer la comanda **UCC** și deviază sămânța pe direcții diferite, astfel încât aceasta ajunge în tubul **j** respectiv **i** prevăzute la partea inferioară cu șibărele electromagnetice **23** și **21** normal închise, ce au în componență electromagnetul **25** și arcul de revenire **24**, respectiv electromagnetul **22** și arcul de revenire **20**, din canalul bifurcat **26**, din brăzdarul **27** și din lădița **k**.



Neac

10-12-2014

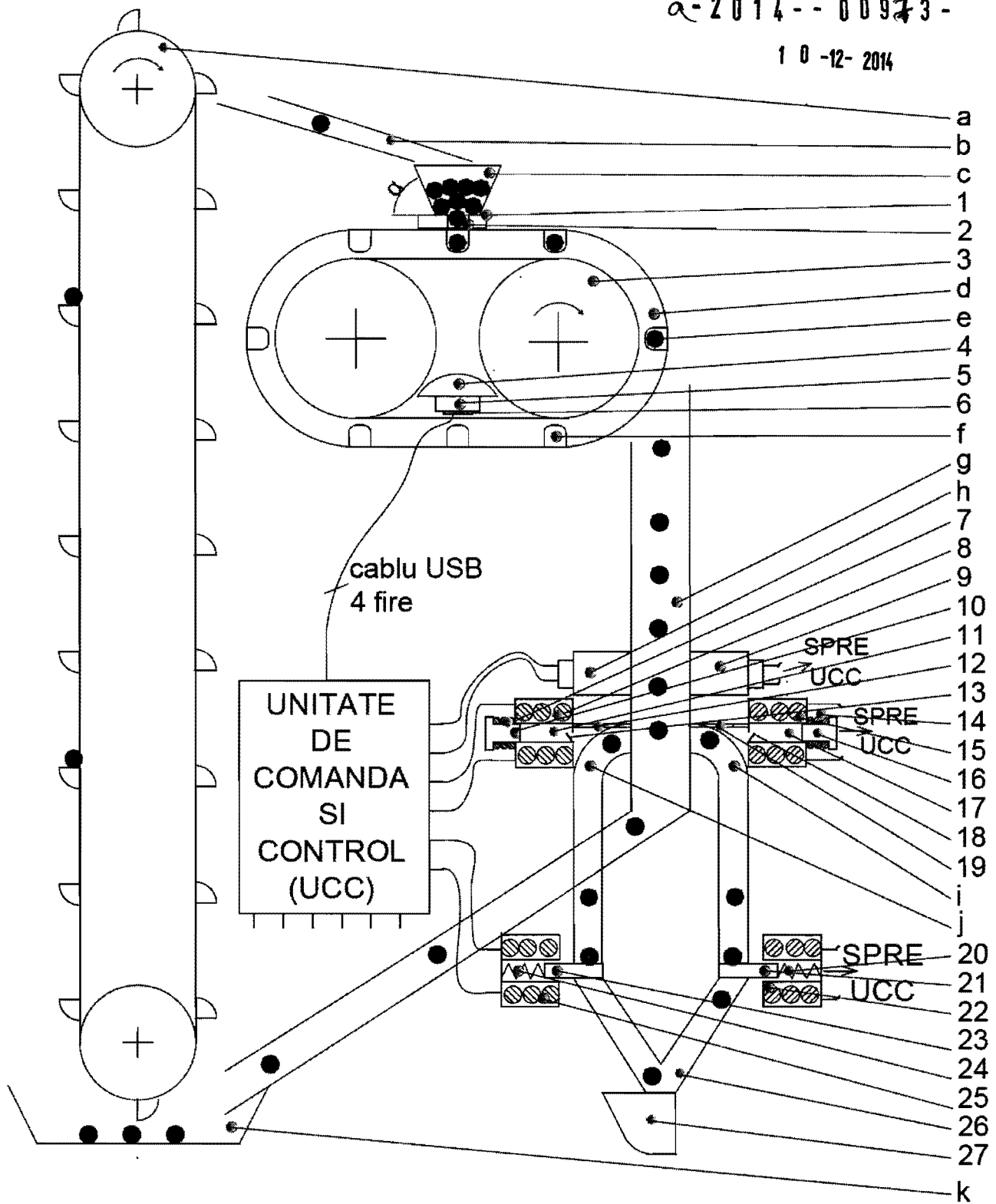


Fig. 1

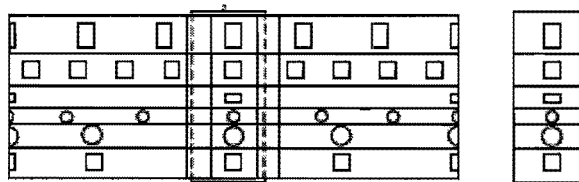
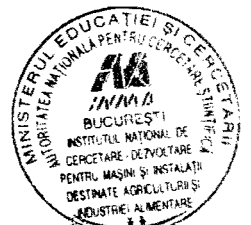


Fig. 2



Maat

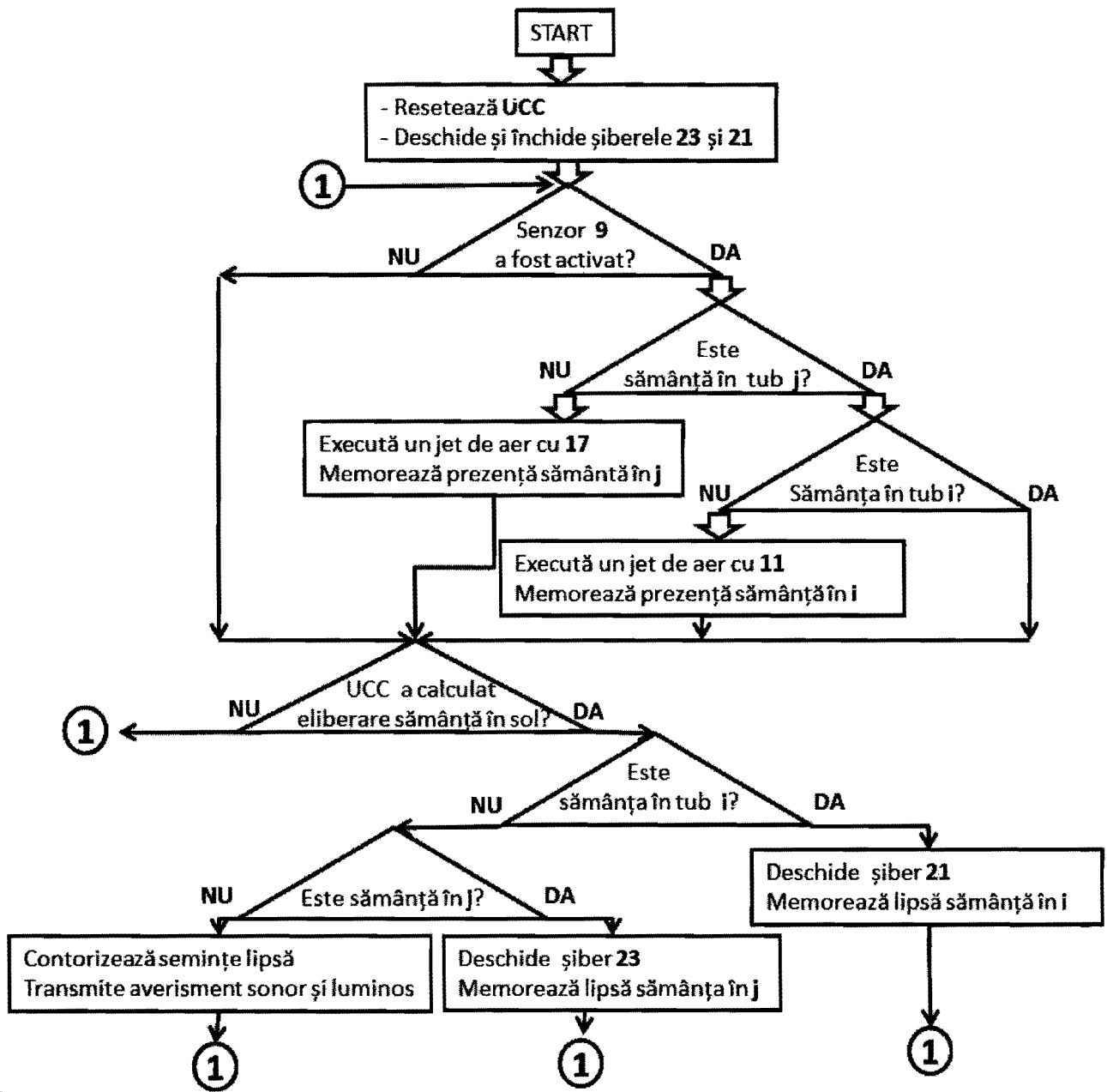


Fig. 3



Meat