



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2016 00355**

(22) Data de depozit: **19/05/2016**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/04/2024** BOPI nr. **4/2024**

(41) Data publicării cererii:
29/11/2017 BOPI nr. **11/2017**

(73) Titular:
• **UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRICOLE
ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ "ION IONESCU
DE LA BRAD" DIN IAȘI,**
ALEEA MIHAIL SADOVEANU NR.3, IAȘI, IS,
RO

(72) Inventatori:
• **CÂRLESCU PETRU MARIAN,**
STR. OVIDIU NR. 4A, BL. 619, SC. B,
AP. 17, ET. 4, IAȘI, IS, RO;

• **ARSENOAIA VLAD NICOLAE,**
STR. ORHEI NR. 8, BL. V3, SC. C, AP. 88,
PIATRA-NEAMȚ, NT, RO;
• **ȚENU IOAN, ALEEA MIHAIL SADOVEANU**
NR.18 A, IAȘI, IS, RO;
• **ROȘCA RADU, STR. DUMBRAVA ROȘIE**
NR. 21, IAȘI, IS, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
US 8601714 B2; US 6035544;
US 8356420 B2

(54) **APARAT PENTRU USCAREA UNIFORMĂ A SEMINȚELOR
DE PLANTE AGRICOLE**



RO 132273 B1

1 Invenția se referă la un aparat pentru uscarea uniformă a semințelor de plante
agricole.

3 Uscătoarele convective au o utilizare largă fiind folosite în diverse domenii din
industria agro-alimentară, cum ar fi cele pentru uscarea cerealelor, fructelor, legumelor,
5 pastelor făinoase, etc. De aceea uscătoarele sunt fabricate în diverse variante, funcție de
natura produsului uscat. În general, uscătoarele au în componență subansambluri specifice
7 cerințelor impuse de tehnologia de deshidratare a produsului respectiv.

 În prezent, pe plan mondial, pentru uscarea semințelor de plante agricole sunt folosite
9 uscătoare verticale și orizontale, cu funcționare continuă și discontinuă, și care se bazează
pe deshidratarea prin convecție, la care căldura este transmisă prin convecție de la agentul
11 de uscare la produs. Ca agent de uscare se folosește aerul cald, gazele de ardere, aburul
supraîncălzit etc.

13 Se cunoaște, din documentul **US 8601714**, un uscător și o metodă de uscare a
semințelor, uscătorul care are în compunere un jgheab de intrare, un con, un trunchi de con,
15 un amestecător de semințe, un ansamblu încălzitor, un panou de tablă exterior, o coloană
de uscare, un panou de tablă la interior, un trunchi de con, un jgheab și picioare de
17 susținere.

 Se cunoaște, din documentul **US 6035544**, un amestecător de cereale pentru
19 uscătorul de cereale și metodă, care are în compunere un jgheab de intrare, un con, un
trunchi de con, un amestecător de semințe, un încălzitor/suflantă, un panou de tablă exterior,
21 o coloană de uscare, un panou de tablă la interior, un jgheab de evacuare a semințelor și
picioare de susținere.

23 Semințele de plante agricole, care sunt supuse operației tehnologice de uscare, se
comportă diferit în funcție de structură și compoziția lor. De aceea, unele dintre acestea, nu
25 suportă condiții agresive de uscare, caracterizate prin temperaturi și viteze neuniforme ale
agentului de uscare la trecerea prin stratul de produs supus uscării.

27 Până în prezent au fost concepute mai multe variante de uscătoare, cum ar fi:
uscătoare cu încălzire intermediară a agentului de uscare; uscătoare cu recircularea parțială
29 a agentului de uscare; uscătoare cu circuit închis pentru agentul de uscare și uscătoare cu
soluții tehnice combinate.

31 Toate aceste uscătoare nu rezolvă problema uniformității curgerii agentului de uscare
în stratul de material. De exemplu, la uscătoarele verticale care au sau nu în interior
33 agregatul de producere a agentului termic, existente pe plan mondial, de tipul cu cilindri
concentrici perforați (semințele supuse uscării se deplasează prin spațiul generat de cele
35 două corpuri concentrice), nu au alte aparate sau dispozitive de uniformizare a agentului
termic, iar uscarea este mai intensă către capătul camerei de amestec a agentului.

37 Pentru a elimina acest neajuns s-a conceput un aparat pentru uniformizarea
parametrilor agentului de uscare/răcire, dispus deasupra/dedesubtul arzătorului (schimbăto-
39 rului de căldură) din interiorul cilindrului perforat, de tipul cu talere tronconice bazate pe
efectul Coandă, și care permite repartizarea uniformă a aerului cald/rece în masa de produs
41 supus uscării (fig. 1).

 Aparatul cu talere tronconice și inele deflectoare de dirijare a agentului de uscare a
43 fost conceput prin simulare, calcule de dinamica fluidelor (CFD), după care s-au efectuat
reglaje de dispunere optimă, pentru a obține o uniformitate a profilului de viteză și
45 temperatură pe toată suprafața interioară a cilindrului perforat în care este inclus, indiferent
de porozitatea stratului de semințe.

47 Scopul invenției este de a rezolva uscarea/răcirea uniformă a stratului de produs aflat
în uscător, prin conceperea unui aparat care să permită uniformizarea curgerii fluidului.

RO 132273 B1

Aparatul pentru uscare uniforma a semințelor, compus dintr-o structura metalică formată dintr-o înșiruire de trunchiuri de con cu inele defletoare, înlătură dezavantajele și rezolvă problema tehnică menționată prin aceea că trunchiurile de con cu defletoare sunt dispuse pe un ax filetat central cu ajutorul unor spițe, prinse într-un ansamblu demontabil cu niște piulițe pentru mărirea distanței dintre trunchiurile de con cu defletoare, structura metalică incluzând și un con de capăt dispus pe axul filetat la partea superioară, respectiv inferioară.

Aparatul conform invenției este caracterizat prin aceea că are o structură metalică formată dintr-o înșiruire de trunchiuri de con, concentrice, cu baza mare egală și prevăzută cu inele defletoare, iar baza mică având diametre descrescătoare, în sensul curgerii agentului de uscare, până la ultimul con, pentru dirijarea completă a agentului de uscare.

Numărul de trunchiuri de con cu inele defletoare, înălțimea fiecăruia, distanța dintre ele, diametrele bazelor mici, diametrele inelelor defletoare sunt corelate cu înălțimile coloanelor de uscare/răcire, grosimea stratului supus uscării și vitezele de lucru ale uscătorului pentru agentul de uscare.

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

- uniformizarea procesului de uscare a semințelor de plante agricole;
- reducerea consumului energetic pentru procesul de uscare;
- reducerea duratei procesului de uscare;
- îmbunătățirea calității uscării semințelor;
- reducerea lungimii coloanei de uscare, respectiv a mărimii uscătorului, întrucât uscarea se realizează uniform.

La uscătoarele existente unde interiorul cilindrului perforat este gol, uscarea are loc doar în capătul acestuia conform celor evidențiate mai sus.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu fig. 1...3 care reprezintă:

- fig. 1, schema uscătorului cu un aparat interior ce utilizează o succesiune de trunchiuri de con cu inele defletoare și un capăt conic pentru distribuția uniformă a agentului de uscare/răcire;

- fig. 2, secțiune a aparatului cu o succesiune de trunchiuri de con cu inele defletoare și un capăt conic pentru distribuția uniformă a agentului de uscare;

- fig. 3, variația umidității și a consumului energetic în timp.

Aparatul conform invenției este format dintr-o înlănțuire de trunchiuri de con cu inele defletoare **3** și un con **2** de închidere pentru zona de uscare **II**, și același aparat dispus în oglindă **10**, respectiv **11** pentru zona inferioară de răcire **IV**. Acestea sunt concentrice, executate din tablă zincată și intră în componența unui uscător vertical (fig.1) sau orizontal cu funcționare continuă sau discontinuă.

Trunchiurile de con **3**, **10** cu inele defletoare $t_1...t_n$ și conurile de capăt **2**, **11** sunt dispuse pe un ax filetat **14** cu ajutorul unor spițe prinse, printr-o asamblare demontabilă cu piulițe pentru a permite schimbarea poziției acestora cu scopul de a asigura distribuția uniformă a agentului de uscare pe suprafața stratului de semințe supus uscării/răcirii **II/IV**.

Constructiv, coloana de uscare în interiorul căreia se află aparatul este realizată dintr-o structură metalică, care încorporează doi cilindri poziționați concentric, realizați din panouri din tablă inoxidabilă perforată, cu diametre diferite **7** și **9**. Spațiul format între cei doi cilindri constituie coloana stratului de semințe **8**, prin care se deplasează de sus în jos cerealele. Acest ansamblu se sprijină pe o structură metalică cu picioare **13**.

RO 132273 B1

1 La partea interioară a cilindrului cu diametru mic, la mijlocul uscătorului, este
amplasat grupul pentru prepararea agentului de uscare, care este alcătuit din ventilatorul
3 axial **6** și arzătorul **5**.

Viteza de deplasare a semințelor este corelată cu durata de uscare, fiind optimizată
5 și mai mică decât în varianta convențională, datorită faptului că uscarea are loc pe toată
înălțimea coloanei de deasupra arzătorului, și nu doar în capătul acesteia.

7 Modul de lucru cu aparatul conform invenției este următorul:

- alimentarea cu semințe are loc pe la parte superioară din zona **I** prin jgheabul de
9 alimentare **1** asigurând o distribuție cât mai uniformă a semințelor în strat cu ajutorul conului
de distribuție **1'**;

11 - semințele se deplasează de sus în jos prin coloana stratului de semințe **8**;

- în dreptul trunchiurilor de con cu deflectoare **3** și a conului **2** are loc uscarea
13 uniformă din zona **II**;

- semințele trec prin șicane **4** unde are loc răvășirea și coboară în zona de repaus **III**;

15 - răcirea uniformă are loc în zona **IV** în dreptul trunchiurilor de con cu deflectoare **10**
și a conului **11**;

17 - evacuarea semințelor uscate și răcite se realizează în zona **V** prin jgheabul **12**.

Trebuie menționat că aparatul conform invenției poate fi parte componentă a unui
19 uscător pentru semințe de plante agricole, dispus atât pe verticală cât și pe orizontală. De
asemenea, aparatul poate fi montat numai pentru zona de uscare **II** sau pentru ambele zone
21 de uscare și răcire **II** și **IV**.

Prin utilizarea aparatului, care constituie obiectul prezentei invenții, se reduce
23 consumul de energie pe unitatea de produs uscat cu 6-10%, iar durata uscării scade cu
10-15%, (fig. 3).

RO 132273 B1

Revendicare

1

Aparat pentru uscare uniforma a semințelor, compus dintr-o structura metalică formată dintr-o înșiruire de trunchiuri de con (**3, 10**) cu inele deflectoare, **caracterizat prin aceea că** trunchiurile de con cu deflectoare sunt dispuse pe un ax filetat (**14**) central cu ajutorul unor spițe, prinse într-un ansamblu demontabil cu niște piulițe pentru mărirea distanței dintre trunchiurile de con cu deflectoare, structura metalică incluzând și un con de capăt (**2, 11**) dispus pe axul filetat la partea superioară, respectiv inferioară.

3

5

7

(51) Int.Cl.

F26B 3/02 (2006.01),

F26B 3/14 (2006.01)

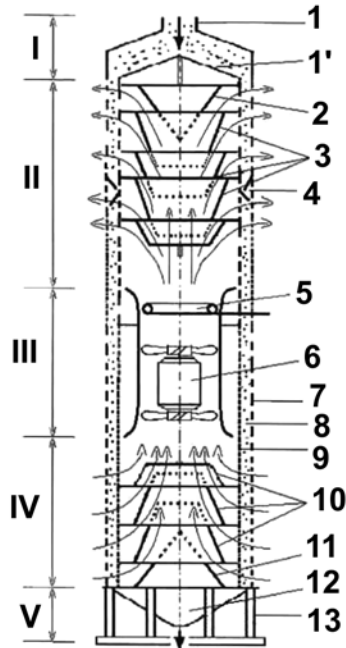


Fig. 1

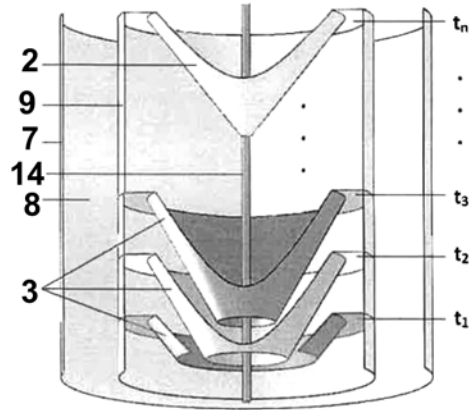


Fig. 2

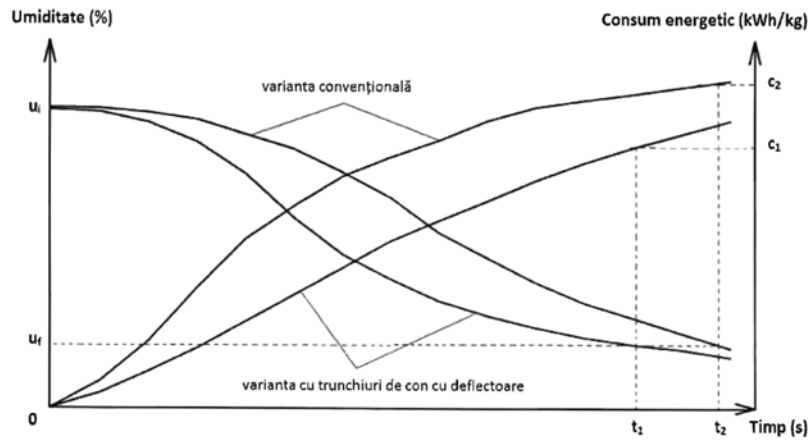


Fig. 3



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
 Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
 sub comanda nr. 125/2024