



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2014 00744**

(22) Data de depozit: **03/10/2014**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/06/2021** BOPI nr. **6/2021**

(41) Data publicării cererii:  
**30/12/2015** BOPI nr. **12/2015**

(73) Titular:  
• **UNIVERSITATEA "DUNĂREA DE JOS"**  
**DIN GALAȚI, STR. DOMNEASCĂ NR. 47,**  
**GALAȚI, GL, RO**

(72) Inventatori:  
• **POPA CORNELIU,**  
**STR. VADUL SACALELOR NR. 1,**  
**BL. PESCĂRUȘ, AP. 24, GALAȚI, GL, RO;**  
• **MORARU DANA IULIA, STR. BRĂILEI**  
**NR. 42, BL. F2, SC. 1, ET. 10, AP. 42, GALAȚI,**  
**GL, RO;**

• **GEORGESCU LUMINIȚA ANCA,**  
**STR. ARMATA POPORULUI NR. 14, BL. L5,**  
**SC. 3, ET. 4, AP. 87, GALAȚI, GL, RO;**  
• **BORDA DANIELA, STR. BRĂILEI NR. 15,**  
**BL. R1, AP. 9, GALAȚI, GL, RO;**  
• **SEGAL RODICA, STR. EROILOR NR. 32A,**  
**GALAȚI, GL, RO;**  
• **BLEOANCĂ IULIA LIDIA,**  
**STR. PETRU RAREȘ NR. 7, BL. B3, AP. 17,**  
**GALAȚI, GL, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**US 4985956 A; CN 202456327 U;**  
**JPH 1175794 A**

(54) **MAȘINĂ DE SPĂLAT CU FUNCȚIONARE CONTINUĂ,**  
**PENTRU FRUCTELE MARI DIN FAMILIA CUCURBITACEAE**



# RO 130728 B1

1           Invenția se referă la o mașină de spălat cu funcționare continuă destinată valorificării  
materiilor prime cu fructe mari din familia Cucurbitaceae (dovleac, pepene verde, pepene  
3 galben).

În prezent (Ștefănescu, I., 2003; Ioancea, L., și Kathrein I., 1988) sunt cunoscute  
5 mașini de spălat materii prime vegetale prin:

- imersie, cumulat cu efectul mecanic realizat prin barbotare de aer, cu un ax cu  
7 palete radiale în mișcare de rotație sau cu un tambur rotativ;

- stropire, cu sau fără rotirea produsului de spălat la trecerea pe sub dușuri;

9 - flotație.

Dezavantajele acestor metode în valorificarea materiilor prime cu fructe mari din  
11 familia Cucurbitaceae (dovleac, pepene verde, pepene galben):

- metoda de spălare prin imersie cumulată cu efectul mecanic al barbotării de aer,  
13 precum și metoda de spălare prin stropire cu sau fără rotirea produsului, au un efect de  
spălare redus pentru îndepărtarea pământului aderent și a altor contaminanți de pe suprafața  
15 fructelor mari din familia Cucurbitaceae;

- metoda de spălare prin imersie cumulată cu efectul mecanic al unui ax cu palete  
17 radiale în mișcare de rotație sau cu un tambur rotativ, precum și metoda de spălare prin  
flotație nu pot fi aplicate la spălarea fructelor mari din familia Cucurbitaceae din cauza dimen-  
19 siunilor mari ale acestora și al posibilității deteriorării suprafeței.

Mașina de spălat conform invenției elimină dezavantajele menționate mai sus prin  
21 aceea că spălarea fructelor mari se face folosind principiul stropirii cu rotirea produsului sub  
capetele de pulverizare cumulat cu efectul mecanic al unor perii rotative care favorizează  
23 îndepărtarea completă a pământului aderent și a nisipului de pe suprafața materiei prime.

În același scop, în liniile de prelucrare a dovlecilor există mașini de spălat, construite  
25 de Lakewood Process Machinery (<http://lakewoodpm.com/>) și, de asemenea, mașinile  
descrise în brevetele **CN 202456327 (U)** și **PT 1817966 (E)**, care folosesc pentru spălare  
27 perii, aflate la partea inferioară, care freacă și transportă produsul prin mașină și dușuri  
pentru pulverizarea apei, însă în cazul mașinii de spălat din prezenta invenție, perii rotative  
29 sunt poziționate la partea superioară, iar produsul se află pe un transportor cu role, ceea ce  
îmbunătățește efectul mecanic de curățare. În plus, există trei zone de spălare-clătire, ceea ce  
31 face ca spălarea să fie mult mai sigură sub toate aspectele (fizic, chimic, biologic și micro-  
biologic), iar perii și transportorul sunt antrenate de electromotoare diferite. De asemenea,  
33 în cazul mașinii de spălat descrisă în prezenta invenție, există posibilitatea ca apa rezultată  
în urma operației de spălare și clătire din cea de a doua zonă a mașinii să fie recirculată,  
35 după o prealabilă decantare și clorinare, și să fie folosită ca apă de spălare în prima zonă  
a mașinii, reducându-se astfel costurile.

Tot în scopul spălării vegetalelor se folosește și mașina descrisă în brevetul  
37 **CN 101375775 (A)**, dar care conține dispozitive de generare UV, de ozon și ultrasunete care,  
deși eficiente, cresc mult costurile de producție. Sterilizarea suprafeței obținută cu această  
39 mașină de spălat nu este necesară în cazul fructelor mari ca dovleci și pepenii ce urmează,  
într-o linie de prelucrare, să fie supuși altor operații ca: îndepărtarea cojii și pasteurizare.

Din documentul **US 4985956 A** se cunoaște o mașină pentru curățare alcătuită dintr-  
43 un cadru, cu pereți dubli și la capătul de intrare și alți pereți dubli și la capătul de ieșire, prin  
care se deplasează o bandă transportoare, o pereche de pulverizatoare sunt dispuse la  
45 intrarea mașinii de curățat urmate de șase perii de spălat între ele fiind dispuse niște pulveri-  
zatoare, iar la capătul de ieșire, înainte de peretele dublu și sunt dispuse o altă pereche de  
47 pulverizatoare care pot funcționa la o presiune mai mare decât cele de la capătul de intrare.

# RO 130728 B1

Cavitățile peretelui dublu sunt sigilate de compartimentul de spălare propriu-zis de perdele sau fuste de cauciuc flexibil sau din plastic. Cadrul este prevăzut la partea de jos cu un bazin de colectarea apei uzate. Apa uzată din bazinul este reciclată și refolosită la pulverizatoare.	1
Se mai cunoaște din documentul <b>CN 202456327 U</b> o mașină de curățare a fructelor alcătuită dintr-un cadru cu un motor având o cameră de curățare care are la partea inferioară o sită sub care se află un rezervor, pentru colectarea apei, prevăzut cu un racord cu un robinet pentru scurgerea apei, în interiorul camerei de curățare sunt amplasate perii de spălare active și perii de spălare, pasive. Acționarea periilor de spălare se face cu ajutorul motorului care acționează printr-o transmisie niște lanțuri aflate pe o parte a arborilor rolor.	3
Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției în fig.1...3 anexate, care reprezintă mașina de spălat cu funcționare continuă pentru fructele mari din familia Cucurbitaceae:	5
- fig. 1, secțiune longitudinală (Secțiunea B-B);	7
- fig. 2, vedere în plan (cu carcasa și periile rotative înlăturate prin planul de secțiune A-A);	9
- fig. 3, secțiune transversală (Secțiunea C-C).	11
Aceasta este formată din:	13
Un transportor cu role profilate <b>1</b> care transportă fructele cu viteza de 2,55 m/min, trecându-le prin zonele de spălare, clătire și scurgere a apei aderente la suprafața fructelor, asigurând următoarele durate de trecere prin zonele de lucru:	15
- zona de spălare, circa 1,53 minute;	17
- zona de clătire, circa 0,47 minute;	19
- zona de scurgere a apei aderente circa 0,47 minute.	21
Axele rolor sunt montate la cele două capete în două lanțuri cu eclise (Gall), <b>2</b> cu posibilitatea rotirii libere; lanțurile cu eclise sunt derivate la un capăt pe roțile de lanț cu acționare <b>11</b> și la celălalt capăt pe roțile de lanț cu întindere <b>18</b> ; rotirea axului <b>10</b> al roților de lanț de acționare se realizează de la un grup electromotor reductor <b>23</b> ; axul roților de întindere este montat liber, la cele două capete în suportii lagăr <b>19</b> , care pot glisa liber între glisurile solidare cu carcasa. Efortul de întindere este preluat de două tije filetate <b>17</b> .	23
Axele rolor au montate la capete câte o roată de lanț <b>20</b> care, la partea superioară, activă, a transportorului cu role, se rulează pe lanțul Gall cu eclise <b>12</b> solidar cu carcasa mașinii, realizându-se astfel rotirea rolor profilate; fructele care se află pe aceste role se vor roti în sens invers, asigurându-se astfel spălarea pe toată suprafața.	25
Șase perii rotative <b>6</b> cu diametrul de 550 mm și distanța dintre axe de 650 mm, care se rotesc cu 250 rot/min, sunt acționate de un grup electromotor-reductor <b>22</b> prin intermediul transmisiilor cu curele trapezoidale <b>21</b> .	27
Conducta de apă pentru spălarea I, <b>4</b> prevăzută cu capete de pulverizare 180°, montate deasupra primelor patru perii rotative.	29
Conductele de apă pentru spălarea II, <b>7</b> și pentru clătire <b>9</b> prevăzute cu capete de pulverizare 180°, montate astfel:	31
- conducta <b>7</b> , deasupra ultimelor două perii rotative;	33
- conducta <b>9</b> , la partea superioară și la partea inferioară, de o parte și de alta a rolor profilate.	35
Presiunea apei la capetele de pulverizare 180° este de minim 2,5-3 bar.	37
Carcasa, care la partea superioară acoperă zonele de spălare I și II și zona de clătire, iar la partea inferioară are bazinul de colectare <b>13</b> , cu două compartimente:	39
- compartimentul <b>13 A</b> pentru apele de spălare de la spălarea I.	41
- compartimentul <b>13 B</b> pentru apele de spălare de la spălarea II și pentru apele de clătire.	43
	45
	47
	49

# RO 130728 B1

1 Șorțurile de cauciuc **3** protejează intrarea în zona de spălare I și ieșirea din zona de  
clătire, iar șorțul de cauciuc **8** delimitează zonele de spălare și de clătire.

3 Zonele de spălare și de clătire pot lucra cu următoarele regimuri de folosire a apei:  
- folosirea apei curate atât la spălarea I și II cât și la clătire, iar apele uzate se elimină  
5 la canal;

- folosirea apei curate atât la spălarea II și la clătire, iar apele rezultate se decantează  
7 și eventual se clorinează, pentru scăderea încărcăturii microbiene și se recirculă la  
spălarea I.

9 Mașinile de spălat conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- cumularea efectului de spălare prin stropire cu efectul mecanic de curățire al periilor  
11 rotative și cu rotirea fructelor în timpul spălării, clătirii și scurgerii apei aderente la suprafață,  
asigură o îndepărtare eficientă a pământului aderent, a nisipului și a altor contaminanți de  
13 pe suprafața fructelor;

- nu degradează produsul și nu deteriorează suprafața acestuia;

15 - funcționare continuă, construcție compactă și siguranță în funcționare;

- curățire flexibilă cu posibilitatea utilizării apei curate sau a recirculării parțiale a  
17 apelor de la spălarea II și de la clătire, după decantare și eventual clorinare și utilizarea lor  
la spălarea I;

19 - consum redus de apă în cazul recirculării apelor de la spălarea II și clătire și  
utilizarea acestora la spălarea I.

21

## 23 **Referințe bibliografice:**

Ioancea, L., Kathrein, I., 1988, "*Condiționarea și valorificarea superioară a materiilor  
25 prime vegetale în scopuri alimentare-Tehnologii și instalații*", Editura Ceres, București.

Ștefănescu, I., 2003, "*Utilaje pentru prelucrarea primară a materiilor prime din  
27 industria alimentară*", Editura Tehnica-Info, Chișinău.

\*\*\* <http://lakewoodpm.com/>

29 CN 202456327 (U), (2012) - Fruit washer.

CN 101375775 (A), (2012) - Vegetable washer.

31 PT 1817966 (E), (2009) - Washer-polisher for fruit and vegetables.

# RO 130728 B1

## Revenicări

- |  |                        |
|--|------------------------|
|  | 1                      |
| 1. Mașină de spălat pentru fructele mari alcătuită dintr-un transportor cu role profilate (1) pentru transportul fructelor prin mașina de spălat care se rotesc cu ajutorul unor roți de lanț (20) montate la cele două capete ale fiecărei role, și care la partea superioară, activă, a transportatorului cu role profilate (1), având un sistem de conducte de apă pentru spălarea I (4), spălarea II (7) și clătire (9) prevăzute cu capete de pulverizare (5) <b>caracterizată prin aceea că</b> mașina cuprinde un bazin de colectare (13) care asigură colectarea apelor de la spălarea I în compartimentul A și a apelor de la spălarea II și a apei utilizată la clătirea în compartimentul B, apa recirculată de la spălarea II (7) și clătire (9) fiind utilizată la spălarea I după o decantare și clorinare a acesteia. | 3<br>5<br>7<br>9<br>11 |
| 2. Mașină conform revendicării 1 <b>caracterizată prin aceea că</b> rolele profilate (1) rulează pe un lanț cu eclise (Gall) (12).   | 13                     |
| 3. Mașină conform revendicării 1 <b>caracterizată prin aceea că</b> conductele de apă pentru spălarea I (4), spălarea II (7) și clătire (9) sunt prevăzute cu capete de pulverizare la 180°.   | 15                     |

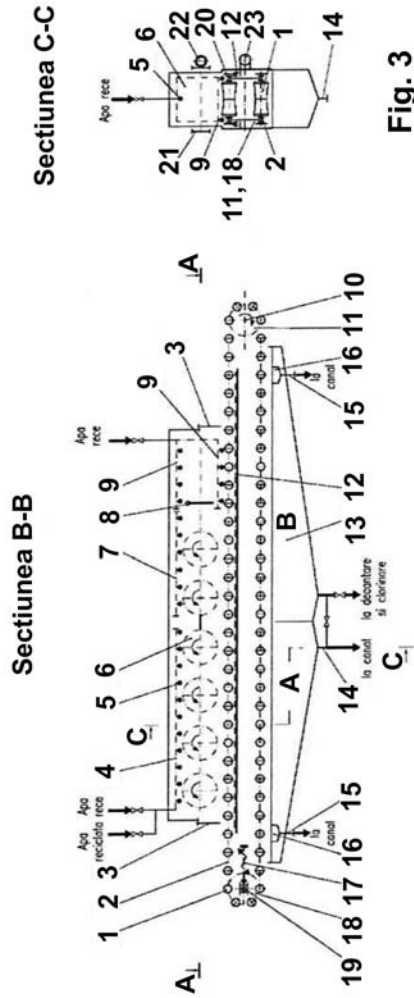


Fig. 3

Fig. 1

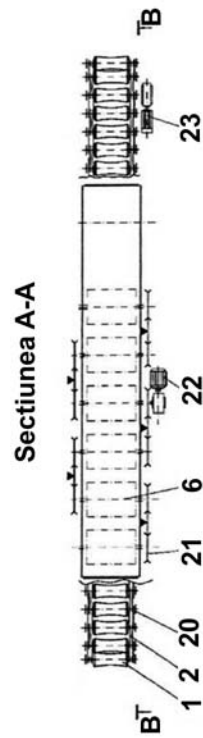


Fig. 2

