

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2019 00891

(22) Data de depozit: 12/12/2019

(41) Data publicării cererii:  
30/06/2021 BOPI nr. 6/2021

(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:  
• OLAN MIHAI, STR.MIHAI BUSUIOC, NR.3,  
PAȘCANI, IS, RO;  
• VLĂDUȚ NICOLAE VALENTIN,  
STR. LAGUNA ALBASTRĂ NR. 10B,  
CORBEANCA, IF, RO;

• PĂUN ANIȘOARA, STR. PROMETEU,  
NR. 12, BL.12E, AP.49, SC.4, SECTOR 1,  
BUCUREȘTI, B, RO;  
• VOICEA IULIAN FLORIN,  
INTRAREA PESCĂRUȘULUI NR. 7,  
OTOPENI, IF, RO;  
• PARASCHIV GIGEL, STR.DEZROBIRII,  
NR.50, BL.P3, SC.A, ET.3, AP.14,  
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;  
• POPA DIANA LORENA,  
BD.ROMAN MUȘAT, BL.24, SC.A, AP.7,  
ROMAN, NT, RO;  
• ISTICIOAIA SIMONA- FLORINA,  
SAT GOSMANI, COMUNA ROMĂNI, NT,  
RO;  
• APOSTOL LIVIA, STR.DUNAVĂȚ NR.11,  
BL.51A, SC.C, ET.2, AP.47, SECTOR 5,  
BUCUREȘTI, B, RO

(54) INSTALAȚIE INDUSTRIALĂ PENTRU SPĂLAREA  
TOPINAMBURULUI

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o instalație industrială destinată spălării tuberculilor de topinambur în vederea procesării pentru producerea de bioetanol. Instalația conform invenției este alcătuită dintr-o cuvă (1) de alimentare, prevăzută cu un grătar (2) vibrant, acționat cu un moto-vibrator (3) susținut pe nișetampoane (4) din cauciuc și care permite separarea impurităților de pământ de pe tuberculii de topinambur înainte ca aceștia să intre într-o cuvă (8) octogonală realizată din tablă perforată din inox și placată cu cauciuc alimentar pentru evitarea lovirii produselor în timpul rostogolirii, un echipament (33) de spălare cu perii și un echipament (68) pentru spălare finală și clătire a tuberculilor.

Revendicări: 3  
Figuri: 5

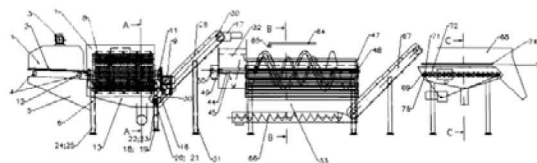


Fig. 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



## INSTALAȚIE INDUSTRIALĂ PENTRU SPĂLAREA TOPINAMBURULUI

Invenția se referă la o instalație industrială destinată spălării tuberculilor de topinambur în vederea procesării pentru producerea de bioetanol.

Este cunoscut faptul că la producția de bioetanol din topinambur este necesar ca acești tuberculi să fie foarte bine spălați, operație dificilă datorită formei neregulate cu numeroase proeminente în care se depozitează pământul.

În stadiul tehnicii este cunoscut brevetul de invenție US 4063565A care se referă la un rezervor cu apă pentru primirea cartofilor și un tambur cu palete care preia cartofii din gura de alimentare și îi transportă către rezervorul de apă unde se află un transportor ce preia cartofii și îi dirijează spre buncărul adiacent. Operația de spălare este realizată doar de acest tambur cu palete elastice.

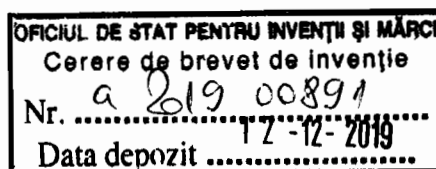
Este cunoscut și brevetul de invenție EPO 343756A1 care se referă la o parte de alimentare prevăzută cu un transportor care realizează operația de pre-înmuiere și îi conduce la zona de spălare prevăzută cu o spirală care evacuează apoi cartofii din această instalație.

Mai este cunoscut și brevetul de invenție RU (11) 2 546 182(13) C1, 2013 care se referă la o instalație pentru spălare, sortare, curățare, tăiere în cuburi și apoi uscare în două etape a topinamburului.

Dezavantajele acestor instalații constau în spălarea parțială a tuberculilor de topinambur care au forme neregulate cu proeminente ce nu pot fi curățate de noroi prin sistemele clasice de spălare.

Instalația, conform invenției, este formată dintr-o cuvă cu grătar vibrant pe care se alimentează cu tuberculi de topinambur și datorită acționării unui motovibrator ce este prins solidar de grătarul vibrant se produce sortarea primară a impurităților prinse de tuberculi. De pe grătarul vibrant acești tuberculi de topinambur ajung la cuvă cu secțiune octogonală din tablă inoxidabilă perforată și care se rotește cu viteză mică într-o baie cu apă pentru a realiza spălarea primară a tuberculilor. În partea de jos a cuvei pentru acest echipament de spălare primară pătrunde capătul unui transportor din plasă împletită și cu racleți și care preia tuberculii transportându-i în cuva unui echipament de spălare cu perii, iar de aici un alt transportor îi dirijează la un echipament cu niște axe orizontale ce au niște bucșe cu profil special pentru deplasarea lentă, dar și rotirea tuberculilor de topinambur. Deasupra acestui echipament se află niște conducte cu duze de pulverizare a apei care realizează spălarea finală și clătirea produselor. Datorită acestui flux tehnologic complet ce cuprinde: vibrare, spălare primară, spălare cu perii și spălare finală cu clătire a produselor se asigură realizarea calitativă a acestei operații tehnologice de spălare a tuberculilor de topinambur ce pot fi folosiți la producția de bioetanol.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în proiectarea unei instalații care cuprinde toate operațiile tehnologice pentru spălarea tuberculilor de topinambur. Deoarece aceștia se recoltează toamna, în sezonul ploios, este necesar ca fluxul tehnologic să cuprindă un grătar vibrant pentru curățire primară de impurități, apoi în zona de înmuiere și prespălare și la sfârșit în zona de spălare finală cu perii cilindrice și clătire.



Instalația pentru spălarea topinamburului elimină dezavantajele soluțiilor cunoscute și rezolvă problema tehnică propusă, prin aceea că este alcătuită dintr-o cuvă cu un grătar vibrant ce este acționat cu un motovibrator electric, acest grătar vibrant este fiind montat pe patru tampoane de cauciuc, topinamburul alimentat și curățat de noroi prin vibrare este deversat într-un tambur rotativ cu găuri perforate de forma octogonală care se rotește într-o baie cu apă și apoi tuberculii de topinambur sunt preluați de un transportor înclinat și transportați la un echipament care are niște perii cilindrice montate pe un semicerc. Aceste perii au fibrele de curățare de circa 5 cm lungime și care permit accesul și curățarea în spațiile dintre proeminențele tuberculilor de topinambur. După această etapă tehnologică tuberculii sunt preluați cu un transportor înclinat și dirijați într-o cuvă cu niște axe succesive cu elemente din cauciuc care asigură deplasarea lentă dar realizează și rotirea produselor pentru a fi realizată operația de spălare finală și clătire.

Toate aceste etape tehnologice asigură spălarea optimă a tuberculilor de topinambur care sunt recoltați împreună cu o cantitate mare de noroi în sezonul de toamnă care este un anotimp ploios. Instalația se recomandă a fi aplicată în domeniul industrial.

Instalația industrială pentru spălarea topinamburului, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- este ușor de realizat și de asamblat;
- devine operațional în timp scurt;
- are o construcție robustă și sigură ce funcționează fără blocaje;
- permite spălarea la parametrii stabiliți ai tuberculilor de topinambur.

Se prezintă un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig.1 - 8 care reprezintă:

- Fig. 1 - Instalație industrială pentru spălarea topinamburului - vedere laterală;
- Fig. 2 - Instalație industrială pentru spălarea topinamburului - secțiune A-A;
- Fig. 3 - Instalație industrială pentru spălarea topinamburului - secțiune B-B;
- Fig. 4 - Instalație industrială pentru spălarea topinamburului - secțiune C-C;
- Fig. 5 - Instalație industrială pentru spălarea topinamburului - detaliu D.

Instalația industrială pentru spălarea topinamburului, conform invenției prezentate în figurile 1-5, este formată din cuva (1) de alimentare prevăzută cu grătarul (2) care este acționat de un motovibrator electric (3), grătarul (2) fiind susținut pe tamponalele (4) de cauciuc care sunt montate pe suportul (5) solidar la partea frontală cu șasiul (6) al instalației (7) pentru spălare primară. Tuberculii de topinambur sunt transportați pe grătarul vibrator (2) care sortează produsele de impuritățile culese în timpul recoltării. Datorită înclinării grătarului și acționării motovibratorului electric tuberculii de topinambur ajung în cuva octogonală (8) care se rotește foarte lent fiind acționată de motoreductorul (9) prin intermediul unui axului cu brațe radiale (10), care este poziționat cu lagărele (11) și (12). Cuvă octogonală (8) se execută din tabla de inox și se plachează cu cauciuc alimentar cu scopul de a atenua lovirea tuberculilor în timpul funcționării. Sub cuva octogonală (8) se află montată carcasa (13) prinsă solidar de șasiul (6) și care este umplută cu apă până la un anumit nivel pentru a realiza



spălarea primară a tuberculilor. Carcasa (13) are la partea inferioară o gură de descărcare (14) și o vană de închidere-deschidere (15).

În interiorul carcasei (13) intră capătul unui transportor înclinat (16) ce este acționat de un motoreductor melcat (17) și preia tuberculii care sunt descărcați din cuva octogonală (8). Pentru a realiza înaintarea tuberculilor la rotirea carcasei octogonale (8) este necesar ca tot ansamblul să fie înclinat cu un unghi mic, care se reglează cu ajutorul picioarelor (18) și (19) formate din câte două elemente ce au prevăzute niște canale (20) și (21) în partea dreaptă și apoi fixarea pe poziție cu șuruburile (22) și (23), iar în partea stângă instalația (7) are două picioare articulate (24) și (25) ce permit rotirea cu anumit unghi pentru ca tălpile picioarelor (26) și (27) să vină corect în contact cu pardoseala halei de producție. Transportorul înclinat (16) este confecționat dintr-o bandă de transport din plasă împletită (28) ce este montată pe tamburii (29) și (30) și este acționată de motoreductorul melcat (17). Banda transportatoare este susținută de picioarele 31. După o perioadă de timp în care tuberculii se rotesc în echipamentul (7), aceștia sunt transportați în cuvă (32) a echipamentului de spălare (33) cu periile cilindrice (34), (35), (36), (37), (38), (39), (40), (41) și (42) montate în carcasa (43) și care este prevăzută cu axul (44) ce are o spirală din tablă (45) pentru transport tuberculi și o spiră (46) din țevă și care transportă prin rotire lentă, apoi spira (47) cu rotire foarte lentă deasupra acestor periilor cilindrice permițând deplasarea lentă și rotirea cu ajutorul brațelor cu cupe (48) și spălarea completă a tuberculilor de topinambur. Axul (44) este poziționat cu niște lagăre și este antrenat de un motoreductor (50).

Pentru a realiza rotirea corectă a periilor cilindrice care sunt poziționate cu niște lagăre ce nu sunt prezentate în desen, este necesar ca capătul periilor cilindrice (38) și (39) să se monteze niște roți cilindrice (51) și (52) ce permite schimbarea sensului de rotație iar pentru ca periile (36), (37), (38), (39) să aibă același sens de rotație va fi necesar ca ele să fie antrenate de niște transmisii cu lanț Gall (53), (54), (55) și (56) iar celelalte perii cilindrice (40), (41), (42), (43) vor avea același sens de rotație între ele dar diferit de grupul de perii (36) – (39) și acest lucru se realizează folosind niște transmisii cu pinioane și lanț Gall (58), (59), (60) și (61).

Instalația de spălare (33) este prevăzută cu o carcasă metalică (63) în care se pune apă pentru spălare cu ajutorul unei conducte (64) și un robinet (65) iar în partea de jos a carcasei metalice (63) se află montat un șnec (66) pentru transport noroi și impurități ce rezultă în urma operației de spălare. În partea dreaptă a carcasei metalice (63) se află montat un transportator înclinat (67) similar transportorului (16). Transportorul înclinat (67) preia tuberculii și îi dirijează la un echipament (68) pentru spălare finală și clătire a tuberculilor.

Acest echipament (68) este format din niște axe (69) pe care se află montate niște role din cauciuc alimentar sau teflon și care au un profil special (70), (fig. 5), ce permite ca prin rotirea lor să realizeze avansarea lentă a tuberculilor dar și rotația lor. Axele (69) sunt antrenate în direcția de înaintare a produselor spălate prin intermediul unor roți dințate pentru lanț Gall (71), a unei transmisii cu lanț Gall (72) și care primește mișcarea de rotație de la un motoreductor electric (73).



Deasupra axelor (69) se află montate niște conducte pentru apă (74) ce sunt prevăzute cu niște diuze (75) ce pulverizează apă, în acest fel având loc spălarea finală și clătirea tuberculilor.

Sub axele (69) se află montată cuva (76) pentru colectarea apei ce este apoi filtrată și recirculată în echipamentele de prespălare (7) și spălare (33) pentru a realiza economie de apă.



JUL

## REVEDICĂRI:

1. Instalație industrială pentru spălarea topinamburului conform invenției și Fig.1 și Fig. 2, **caracterizată prin aceea că**, este alcătuită din cuva de alimentare (1) ce este prevăzută cu un grătar vibrant (2), acționat cu un motovibrator (3), susținut pe tampoanele de cauciuc (4) și care permite separarea impurităților de pământ de pe tuberculii de topinambur înainte ca aceștia să intre în cuva octogonală (8) ce este construită din tablă perforată de inox și placată cu cauciuc alimentar pentru evitarea lovirii produselor în timpul rostogolirii, apoi echipamentul de spălare (33) cu perii și echipamentul (68) pentru spălare finală și clătire a tuberculilor.
2. Instalație industrială pentru spălarea topinamburului, conform revendicării 1 și Fig. 1 și Fig.3 **caracterizată prin aceea că**, are în componență echipamentul de spălare (33) care conține periile cilindrice (34) - (42), dintre care primele 4 perii (34) - (37) se rotesc într-un sens iar 5 perii (38) - (42) se rotesc în sens diferit datorită utilizării unei perechi de roți cilindrice (51) și (52) montate solidar cu periile (37) și (38) și care determină prin angrenare schimbarea sensului de rotație la aceste perii și apoi prin transmisiile cu lanț Gall pornind de la roțile de lanț montate solidar cu axele periilor să transmită mișcarea de rotație la câte alte 4 perii montate lateral de periile (37) și (38). Spirala (47) care determină prin rotație deplasarea produselor pe direcția de înaintare a echipamentului are o mișcare alternantă pentru a deplasa tuberculii înainte sau înapoi și astfel să mărească timpul de spălare.
3. Instalație industrială pentru spălarea topinamburului, conform revendicării 1 și Fig. 1, Fig.4 și Fig. 5, **caracterizată prin aceea că**, are în construcție echipamentul (65) cu axele (66) ce conțin un sistem de role (70) cu niște dinți de formă specială și care permit atât avansarea tuberculilor dar și rotirea lor, astfel încât are loc spălarea finală și clătirea pe toate suprafețele.



14

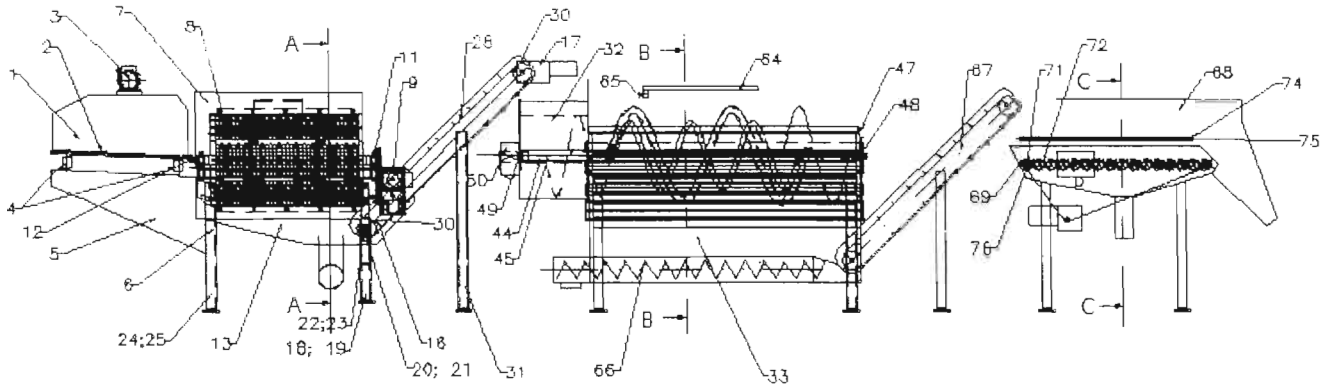


Fig. 1

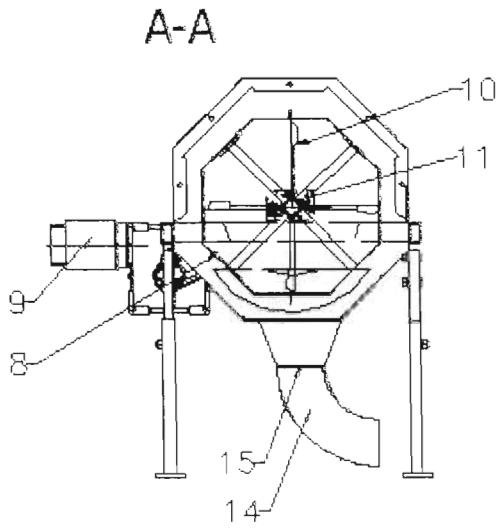


Fig. 2

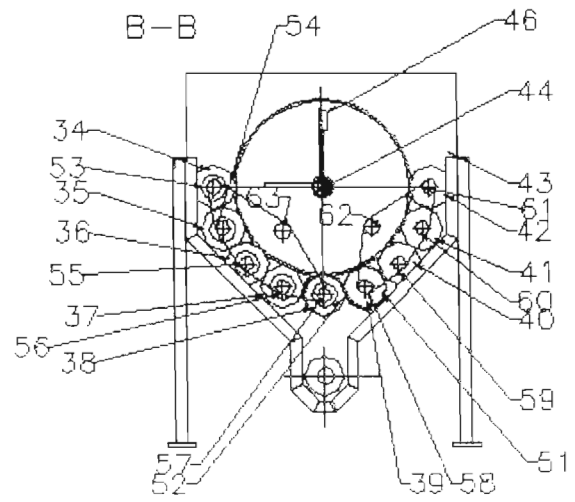


Fig. 3

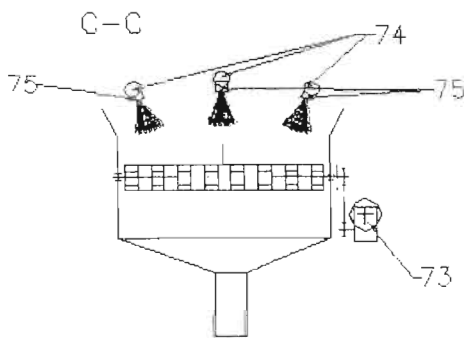


Fig. 4

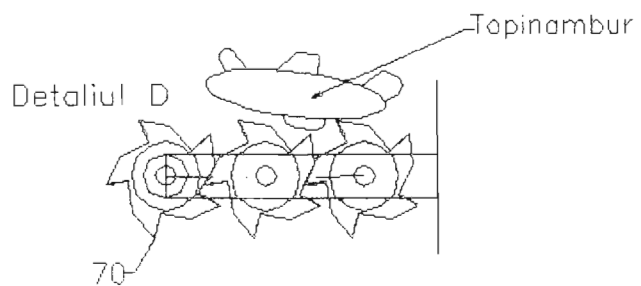


Fig. 5



Handwritten signature or initials.