



MD 216 Y 2010.06.30

REPUBLICA MOLDOVA

(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) 216 (13) Y

(51) Int. Cl.: A23N 12/08 (2006.01)
A23B 7/005 (2006.01)
A23B 7/02 (2006.01)
A23L 3/40 (2006.01)
F26B 9/06 (2006.01)
F26B 3/02 (2006.01)(12) BREVET DE INVENȚIE
DE SCURTĂ DURATĂ**În termen de 6 luni de la data publicării mențiunii privind hotărârea de acordare a brevetului de invenție de scurtă durată, orice persoană poate face opoziție la acordarea brevetului**(21) Nr. depozit: s 2010 0017
(22) Data depozit: 2010.01.22(45) Data publicării hotărârii de
acordare a brevetului:
2010.06.30, BOPI nr. 7/2010

(71) Solicitant: INSTITUTUL DE ENERGETICĂ AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD

(72) Inventatori: ERMURATSCHII Vladimir, MD; ERMURATSCHII Vasili, MD

(73) Titular: INSTITUTUL DE ENERGETICĂ AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD

(74) Reprezentant: GLAZACEVA Galina

(54) Instalație pentru uscarea produselor alimentare

(57) Rezumat:

MD 216 Y 2010.06.30

1 Invenția se referă la industria alimentară, și anume la o instalație de uscare a producției alimentare vegetale silvice și agricole, precum și a articolelor de prelucrare a acestora.

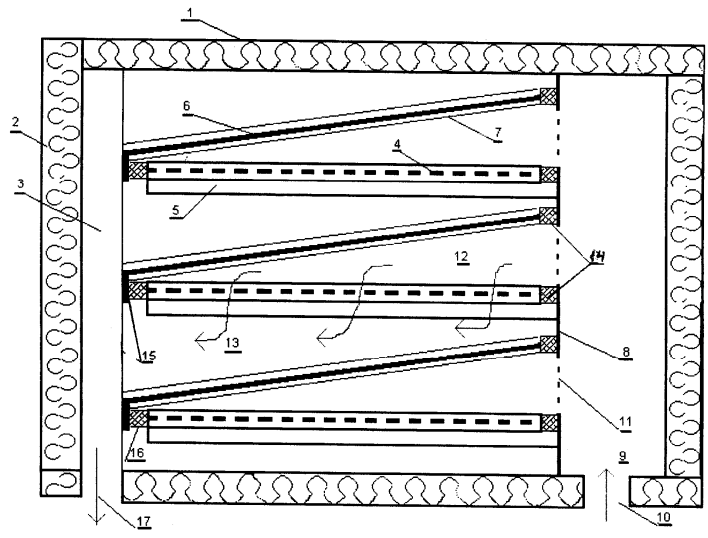
Instalația, conform invenției, include un corp (1), ce formează o cameră de uscare având o ușiță (2) cu fixator, pereți cu izolație termică, suporturi de fund (4) perforate, demontabile amplasate etajat cu posibilitatea deplasării pe ghidaje paralele (5); între suporturile de fund (4), peretele posterior și ușița (2) corpului (1) sunt prevăzute spații (9) pentru trecerea aerului, totodată instalația mai include un mijloc pentru refularea aerului încălzit în cameră.

Deasupra fiecărui suport de fund (4) este amplasat cu înclinație în direcția ușiței (2) și cu posibilitatea deplasării pe ghidaje (7) un ecran (6), care formează împreună cu suportul de fund (4) o secție; la capătul fiecărui ecran (6), de partea ușiței (2) este fixată o placă (15) orientată spre baza corpului (1), pe fiecare placă (15), de partea suportului de fund (4) este amplasat un element de

2 etanșare (16), care contactează cu capătul suportului de fund (4) corespunzător. Pe partea interioară a ușiței (2) sunt executate cel puțin două nervuri de rigiditate (3) longitudinale, practic paralele, separate spațial, cu posibilitatea sprijinului în plăcile (15) ecranelor (6). Între peretele posterior al corpului (1) și secții este amplasată o despărțitură (8), care formează un spațiu (9) pentru trecerea aerului încălzit, debitat în ea printr-un racord (10) executat în baza corpului (1). În despărțitură (8), pe sectoarele dintre suportul de fund (4) și ecranul (6) fiecărei secții sunt executate orificii (11) pentru debitarea aerului încălzit, între capetele suporturilor de fund (4), capetele ecranelor (6) și despărțitură (8) sunt amplasate elemente de etanșare (14). În apropierea ușiței (2), în baza corpului (1) este executat un racord (17) pentru evacuarea aerului din camera de uscare.

Revendicări: 5

Figuri: 1



Descriere:

Invenția se referă la industria alimentară, și anume la o instalație de uscare a producției alimentare vegetale silvice și agricole, precum și a articolelor prelucrate din aceasta.

5 Este cunoscut principiul de uscare prin încălzirea materialului în curent de aer, adică așa-zisa uscare prin convecție.

Se cunoaște instalația pentru uscarea produselor alimentare care conține o cameră, având un șir de uși cu fixator pentru încărcarea produselor în diferite compartimente. În interiorul camerei, cu posibilitatea deplasării pe ghidaje, sunt amplasate în caturi suporturi de fund perforate demontabile pentru amplasarea produselor. Între suporturile de fund, peretele posterior al camerei și ușița sunt prevăzute cavități pentru trecerea aerului. Conducta de aer pentru debitarea aerului încălzit constă din două sectoare, unul dintre

10 care este amplasat de-a lungul bazei inferioare a camerei, iar celălalt este fixat de partea frontală a ei. Instalația conține, de asemenea, un cărucior, pe care deasupra fiecărui cat al suporturilor de fund sunt instalate radiatoare de raze infraroșii cu deflectoare [1].

15 Dezavantajul instalației descrise constă în construcția complexă a ei, care conține multe piese ce necesită ajustare precisă, ceea ce face instalația utilizată complicată din punct de vedere tehnologic atât pentru montare, cât și pentru deservire.

Cel mai apropiat după esența tehnică de soluția revendicată este dispozitivul pentru uscarea produselor alimentare, ce conține un corp, care formează o cameră de uscare, având o ușiță cu fixator; pereți cu izolație termică; suporturi de fund perforate demontabile pentru amplasarea produselor în caturi și deplasabile în interiorul camerei pe ghidaje paralele; un mijloc pentru refularea în cameră a aerului încălzit; totodată între suporturile de fund, peretele posterior al corpului și ușița sunt executate cavități pentru trecerea aerului.

Totodată, debitarea aerului încălzit se realizează de jos în sus după volumul camerei, iar evacuarea aerului uzat se produce printr-o gaură calibrată din peretele superior al corpului [2].

25 Dispozitivul descris are o construcție complexă, în care camerele de uscare și de încălzire sunt montate într-un corp, separat de o plasă protectoare, ceea ce împiedică deservirea lui în procesul uscării producției.

Mai mult decât atât, debitarea verticală a aerului încălzit în camera de uscare, la care suporturile de fund închid calea de trecere a aerului încălzit, astfel că la etapa inițială de uscare are loc acoperirea completă cu produsul brut a curentului de aer, reduce considerabil eficacitatea procesului în general și condiționează neuniformitatea condițiilor de uscare a produsului pe suporturile de fund ale caturilor superioare și inferioare. Totodată, pentru micșorarea dependenței valorii curentului de încălzirea suporturilor de fund în construcția descrisă este necesar de a coordona dimensiunile găurii calibrate cu aria secțiunii de trecere a ventilatorului electric al camerei de refulare și aria rostului de trecere dintre suportul de fund, peretele posterior și ușița. Această ajustare a dimensiunilor este o operație complicată, dar necesară pentru funcționarea dispozitivului.

30 Problema pe care o soluționează invenția constă în proiectarea unui dispozitiv simplu constructiv și efectiv cu utilizarea materialelor ieftine și accesibile, care să permită încălzirea și uscarea uniformă a produselor din contul creării în toate caturile a secțiilor cu condiții termice și de umiditate identice.

40 Problema trasată se soluționează prin aceea că instalația, conform invenției, include un corp, ce formează o cameră de uscare având o ușiță cu fixator, pereți cu izolație termică, suporturi de fund perforate, demontabile amplasate etajat cu posibilitatea deplasării pe ghidaje paralele; între suporturile de fund, peretele posterior și ușița corpului sunt prevăzute spații pentru trecerea aerului, totodată instalația mai include un mijloc pentru refularea aerului încălzit în cameră.

45 Deasupra fiecărui suport de fund este amplasat cu înclinație în direcția ușiței și cu posibilitatea deplasării pe ghidaje un ecran, care formează împreună cu suportul de fund o secție; la capătul fiecărui ecran, de partea ușiței este fixată o placă orientată spre baza corpului, pe fiecare placă, de partea suportului de fund este amplasat un element de etanșare, care contactează cu capătul suportului de fund corespunzător. Pe partea interioară a ușiței sunt executate cel puțin două nervuri de rigiditate longitudinale, practic paralele, separate spațial, cu posibilitatea sprijinului în plăcile ecranelor. Între peretele posterior al corpului și secția este amplasată o despărțitură, care formează un spațiu pentru trecerea aerului încălzit, debitat în ea printr-un racord executat în baza corpului. În despărțitură, pe sectoarele dintre suportul de fund și ecranul fiecărei secții sunt executate orificii pentru debitarea aerului încălzit, între capetele suporturilor de fund, capetele ecranelor și despărțitură sunt amplasate

50 elemente de etanșare. În apropierea ușiței, în baza corpului este executat un racord pentru evacuarea aerului din camera de uscare.

Totodată, ecranele sunt executate continuu și amplasate sub un unghi de 5°...10° față de suporturile de fund.

Elementele de etanșare sunt executate în formă de fâșii din porolon, cauciuc și alte materiale elastice.

60 Totodată, pereții corpului sunt executați în formă de panouri sandwich cu un strat termoizolant în interior, iar ghidajele ecranelor au falțuri executate cu etanșare în labirint.

MD 216 Y 2010.06.30

Rezultatul tehnic al invenției revendicate constă în sporirea eficacității și a productivității procesului de uscare prin crearea condițiilor termice și de umiditate identice în toate caturile camerei de uscare a dispozitivului.

5 Rezultatul indicat se atinge, pe de o parte, din contul debitării curenților paraleli de aer încălzit la fiecare suport de fund perforat pe care este amplasat produsul supus uscării. Această debitare este posibilă datorită faptului că între perețele posterior al corpului și secțiunile etajate este amplasată o despărțitură, care formează un spațiu pentru trecerea aerului încălzit, iar în despărțitură, pe sectoarele dintre suportul de fund și ecranul fiecărei secții sunt executate orificii de trecere, prin care aerul încălzit pătrunde practic simultan și liber, fără pierderi de căldură la produsul de pe toate suporturile de fund. Pe de altă parte, ecranul instalat deasupra suportului de fund cu înclinație în direcția curențului de aer creează de-a lungul rostului dintre suportul de fund și ecran o presiune uniformă și corespunzător un debit de aer constant pentru uscarea produsului. Drept rezultat se produce încălzirea uniformă și priza intensă de umiditate de la produse pe toată suprafața suportului de fund.

10 Mai mult decât atât, prezența elementelor de etanșare, executate atât de partea despărțituri, cât și de partea plăcii ecranului, care contactează cu capetele suporturilor de fund și ale ecranelor, asigură ameliorarea condițiilor de exploatare a dispozitivului prin reducerea pierderilor de căldură cu scop nedeterminat care apar la mișcarea aerului încălzit în volumul camerei de uscare. Strângerea elementelor de etanșare se realizează spațial de nervurile de rigiditate longitudinale separate, executate pe partea interioară a ușii corpului cu posibilitatea sprijinului în plăcile ecranelor.

15 Înclinația ecranelor sub un unghi de 5°...10° față de suporturile de fund creează posibilitatea de a distribui uniform curențul de aer și face volumul ocupat de fiecare secție mai mic, ceea ce permite de a umple camera de uscare cu un număr mare de suporturi de fund și, prin urmare, de a spori randamentul și productivitatea dispozitivului concomitent cu obținerea calității înalte a producției fabricate.

20 Utilizarea materialelor ieftine și accesibile pentru confecționarea elementelor componente ale dispozitivului îl face comod în producere și exploatare.

25 Esența invenției date se explică prin descrierea și desenul care reprezintă schematic secțiunea dispozitivului pentru uscarea produselor alimentare.

30 Dispozitivul conține un corp 1, pereții, ușa 2 și baza căruia sunt executate termoizolate în formă de panouri sandwich cu un strat termoizolant în interior. Ușa corpului 2, care permite accesul în camera de uscare, este dotată cu nervuri de rigiditate longitudinale 3, care ies în interiorul camerei. În cameră sunt amplasate etajat suporturi de fund 4 și este instalat un ecran 6 cu înclinație în direcția ușii 2, care se deplasează pe ghidaje 7. Suportul de fund 4 și ecranul 6 formează o secție, numărul cărora în interiorul camerei depinde de înălțimea ei. În interiorul camerei este fixată o despărțitură 8, care formează un spațiu 9 pentru trecerea aerului încălzit, debitat în ea printr-un racord cu ajutorul unui mijloc pentru refularea în cameră a aerului încălzit (în figură nu este arătat). În despărțitura 8, pe sectoarele dintre suportul de fund 4 și ecranul 6 fiecărei secții, sunt executate orificii 11 pentru debitarea aerului încălzit în spațiul 12 din interiorul secției. Partea continuă a despărțituri 8 nu permite trecerea aerului din spațiul 9 în spațiul 13 dintre secțiile adiacente. Între capetele suporturilor de fund 4, capetele ecranelor 6 și despărțitura 8 sunt amplasate elemente de etanșare 14, iar între plăcile 15 ecranelor 6 și capetele suporturilor de fund 4 sunt amplasate elemente de etanșare 16. În apropierea ușii 2 la baza corpului este instalat un racord 17 pentru evacuarea aerului din camera de uscare.

35 Dispozitivul funcționează în felul următor.

40 Cu ușa 2 deschisă a corpului 1 dispozitivului, în interiorul camerei de uscare pe ghidaje 5 se amplasează suporturi de fund 4 cu produs brut. Apoi deasupra fiecărui suport de fund se instalează ecrane 6, montându-le în falțurile ghidajelor 7, după ce ușa 2 camerei se închide și poziția ei se fixează cu unul din dispozitivele de închidere cunoscute. Totodată, nervurile de rigiditate 3, amplasate pe ușa în direcție longitudinală, se sprijină în plăcile 15 ale ecranelor 6, strângându-le din contul compresiunii elementelor de etanșare 16 la capetele suporturilor de fund 4. La rândul său aceasta cauzează strângerea părții opuse a suporturilor de fund 4 și a ecranelor 6 prin elementele de etanșare 14 la despărțitura 8.

45 Aerul încălzit uscat cu ajutorul oricărui mijloc standard pentru refularea aerului se debitează în spațiul 9 printr-un racord 10. În continuare, aerul încălzit prin orificiile de trecere 11 din despărțitura 8 pătrunde în spațiul 12 dintre suporturile de fund și ecranele secțiilor etajate amplasate paralel. În fiecare secție curențul de aer care pătrunde fiind direcționat de către ecran, trece prin stratul de produs distribuit pe suprafața suportului de fund cedându-i căldura, ceea ce asigură uscarea rapidă și uniformă a tuturor părților produsului. Aerul care trece prin stratul de produs se saturează cu umiditate, se răcește și iese în spațiul 13 dintre suporturile de fund și ecranele secțiilor adiacente. Apoi, aerul umectat de la toate nivelurile, trecând de-a lungul ușii 2, este evacuat afară din corpul 1 prin racordul 17.

50 Exemplu de realizare a invenției.

55 În procesul proiectării soluției tehnice revendicate a fost confecționat un model experimental al dispozitivului pentru uscarea produselor alimentare având forma unui cub.

60 Dimensiunile generale de gabarit ale dispozitivului sunt următoarele: 0,6 m x 0,6 m x 0,6 m.

Grosimea pereților corpului și ușii este de 60 mm.

Pereții corpului și ușa sunt executate în formă de panouri sandwich din două plăci de placaj, între care este lipită o foaie plată de polistiren expandat marca M25 cu grosimea de 50 mm.

MD 216 Y 2010.06.30

Pe perimetrul panourilor plăcile de placaj sunt lipite de niște rigle de lemn, având secțiunea de 25 mm x 50 mm. În părțile opuse ale unuia din panouri, care servește în calitate de bază a camerei, sunt tăiate orificii de formă dreptunghiulară cu dimensiunile de 20 mm x 400 mm pentru debitarea dintr-o parte a aerului încălzit uscat și evacuarea aerului umectat din cameră din altă parte. Suporturile de fund, având dimensiunile generale de gabarit de 0,5 m x 0,4 m, sunt executate prefabricate din fâșii de placaj cu grosimea de 8 mm și lățimea de 16 mm.

Plăcile ecranelor, având dimensiunile generale de gabarit de 0,5 x 0,4 m, sunt executate din placaj cu grosimea de 4 mm și fâșii de placaj cu dimensiunile de 8 x 50 x 500 mm. Pe partea interioară a ultimii este lipită o fâșie de porolon cu secțiunea de 10 x 10 mm.

În total au fost executate 6 suporturi de fund și 6 ecrane pentru ca pasul caturilor să fie egal cu 83 mm. Ghidajele suporturilor de fund sunt executate din rigle de lemn cu dimensiunile de 20 x 20 x 400 mm, care la distanțe de 50 mm să fie lipite cu clei PVA la panouri – pereții laterali ai camerei.

Ghidajele ecranelor sunt executate din rigle de lemn cu dimensiunile de 20 x 20 x 400 mm, care după confecționarea falțurilor etanșării în labirint cu lățimea de 5 mm și adâncimea de 10 mm au fost lipite sub un unghi de 10° cu clei PVA la panouri – pereții laterali ai camerei la o distanță de 20 mm de la ghidajele suporturilor de fund. După lipire panourile și ghidajele au fost acoperite cu lac rezistent la apă. Asamblarea corpului camerei s-a realizat prin îmbinarea riglelor panourilor cu ajutorul șuruburilor autofiletante cu lungimea de 50 mm.

Despărțitura pentru trecerea aerului cu orificii având diametrul de 2 mm este executată dintr-o placă de oțel galvanizată cu grosimea de 0,7 mm care are dimensiunile de 0,5 x 0,5 m. În placă orificiile sunt executate în formă de fâșii cu lățimea de 20 mm. Între aceste zone pe despărțitură sunt lipite fâșii de porolon cu secțiunea de 10 x 10 mm, care servesc în calitate de garnituri între despărțitură, suporturile de fund și ecrane. Pentru asigurarea rigidității la ea sunt lipite colțuri de 20 x 20 mm, executate din același material. Despărțitura se fixează prin găurile din muchiile acestor colțuri încovoiate sub un unghi de 90° la pereți cu ajutorul șuruburilor autofiletante cu lungimea de 12 mm.

Ușița se fixează la peretele lateral drept al corpului camerei pe două balamale. Garnitura dintre ușiță și corp este executată dintr-o fâșie de porolon cu secțiunea de 10 x 10 mm, lipită pe perimetrul corpului. Pentru strângerea ușiței la corp se utilizează o bornă excentrică rotativă (așa-zisa „broască”) care asigură fixarea ușiței, precum și strângerea suporturilor de fund și a ecranelor la garniturile amplasate pe despărțitură.

Camera a fost amplasată deasupra sursei de aer încălzit, executate de forma unui calorifer electric cu puterea de 1,4 kW instalate într-o cutie plată din masă plastică cu fibre de sticlă, care a fost fixată de partea inferioară a camerei în apropierea racordului pentru admisiunea aerului încălzit. Mișcarea aerului s-a efectuat cu ajutorul unui ventilator axial cu puterea de 5 W.

Cu instalația dată au fost efectuate două tipuri de experimente pentru uscarea feliilor de măr cu grosimea de 10...12 mm la temperatura aerului la intrarea în camera de uscare de +70°C. Într-un experiment uscarea s-a efectuat fără ecrane, adică la trecerea curentului de aer deasupra straturilor de felii de măr. În alt experiment cu aceeași cantitate de materie primă pe suporturile de fund uscarea s-a efectuat cu ecranele montate, adică s-a asigurat uscarea în curentul de aer care trecea de-a curmezișul stratului de felii de măr. Drept rezultat al acestor experimente s-a stabilit că, în primul rând, timpul de uscare în cel de-al doilea caz s-a redus cu 30% (în decurs de 16 ore umiditatea materiei prime s-a redus de la 88% până la 22%, iar, în al doilea rând, la uscarea cu ecrane feliile de măr au fost uscate mai uniform. Totodată, nu a fost necesară deplasarea suporturilor de fund, pe când la uscarea fără ecrane în decurs de 16 ore a fost efectuată schimbarea de trei ori a poziției suporturilor de fund cu 180°.

(57) Revendicări:

1. Instalație pentru uscarea produselor alimentare care include un corp, ce formează o cameră de uscare, având o ușiță cu fixator, pereți cu izolație termică, suporturi de fund perforate, demontabile amplasate etajat cu posibilitatea deplasării pe ghidaje paralele; între suporturile de fund, peretele posterior și ușița corpului sunt prevăzute spații pentru trecerea aerului, totodată instalația mai include un mijloc pentru refularea aerului încălzit în cameră, **caracterizată prin aceea că** deasupra fiecărui suport de fund este amplasat cu înclinație în direcția ușiței și cu posibilitatea deplasării pe ghidaje un ecran, care formează împreună cu suportul de fund o secție; la capătul fiecărui ecran, de partea ușiței este fixată o placă orientată spre baza corpului, pe fiecare placă, de partea suportului de fund este amplasat un element de etanșare, care contactează cu capătul suportului de fund corespunzător; pe partea interioară a ușiței sunt executate cel puțin două nervuri de rigiditate longitudinale, practic paralele, separate spațial, cu posibilitatea sprijinului în plăcile ecranelor; între peretele posterior al corpului și secția este amplasată o despărțitură, care formează un spațiu pentru trecerea aerului încălzit, debitat în ea printr-un racord executat în baza corpului; în despărțitură pe sectoarele dintre suportul de fund și ecranul fiecărei secții sunt executate orificii pentru debitarea aerului încălzit, între capetele suporturilor de fund, capetele

MD 216 Y 2010.06.30

ecranelor și despărțitură sunt amplasate elemente de etanșare, iar în apropierea ușiței, în baza corpului este executat un racord pentru evacuarea aerului din camera de uscare.

2. Instalație, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** ecranele sunt executate continuu și amplasate sub un unghi de $5...10^{\circ}$ față de suporturile de fund.

5 3. Instalație, conform revendicărilor 1, 2, **caracterizată prin aceea că** elementele de etanșare sunt executate în formă de fâșii din porolon, cauciuc și alte materiale elastice.

4. Instalație, conform revendicărilor 1-3, **caracterizată prin aceea că** pereții corpului sunt executați în formă de panouri sandwich cu un strat termoizolant în interior.

10 5. Instalație, conform revendicărilor 1-4, **caracterizată prin aceea că** ghidajele ecranelor au falțuri executate cu etanșare în labirint.

15

(56) Referințe bibliografice:

1. MD 3377 G2 2007.08.31
2. RU 94016960 A1 1996.08.10

Director adjunct Departament:

JOVMIR Tudor

Examinator:

COLESNIC Inesa

Redactor:

LOZOVANU Maria

