



MD 2582 B2 2004.10.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **2582** ⁽¹³⁾ **B2**
(51) Int. Cl.⁷: B 01 D 11/00, 3/38;
A 01 F 25/14

(12) **BREVET DE INVENȚIE**

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată în termen de 6 luni de la data publicării	
(21) Nr. depozit: a 2003 0062 (22) Data depozit: 2003.02.26 (41) Data publicării cererii: 2004.08.31, BOPI nr. 8/2004	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2004.10.31, BOPI nr. 10/2004
(71) Solicitant: PANAȘESCU Ion, MD (72) Inventator: PANAȘESCU Ion, MD (73) Titular: PANAȘESCU Ion, MD	

(54) **Procedeu și instalație pentru colectarea, transportarea și prelucrarea
materiei prime vegetale**

(57) **Rezumat:**

1
Invenția se referă la un procedeu și la o instalație de colectare, transportare și prelucrare a materiei prime vegetale și poate fi aplicată în domeniile agriculturii, farmaceuticii, medicinei, cosmetologiei.

Procedeul, conform invenției, include colectarea materiei prime vegetale în camere separate, transportarea ei într-un container închis ermetic, prelucrarea ei în straturi subțiri cu amestecare la început prin distilare cu vapori de apă, după care se efectuează uscarea și răcirea materiei prime cu aer cu temperatură descendentă, iar apoi, prin extracție cu ajutorul dizolvanților, separarea extractului de dizolvant prin metode membranice și evacuarea rămășițelor de dizolvant din deșeurile vegetale prin distilare cu agent termic.

Instalația pentru realizarea procedurii propus include un corp cilindric cu ușa de alimentare și evacuare a materiei prime, acoperit cu material termoizolant și executat cu posibilitatea de rotație în jurul axei sale, în corp este amplasat coaxial cu posibilitatea de rotație un buncăr ce reprezintă o

2
carcasă executată dintr-o conductă-ax de alimentare cu agent termic sau chimic, din țevi de sprijin unite cu pereți perforați, sprijiniți de țevi de rigiditate, ce formează camere longitudinale radiale situate de-a lungul axei corpului, în interiorul cărora sunt asamblate țevi de amestecare a materiei prime, și din țevi de legătură care unesc țevile de sprijin și divizează camerele longitudinale în camere transversale. În partea inferioară a corpului este executat un orificiu longitudinal, sub care este instalat un barbotor executat ca o țeavă care în partea superioară are o tăietură longitudinală, în interiorul căreia este amplasat un filtru în formă de țeavă sau semițeavă, conducta-ax și barbotorul sunt executate cu posibilitatea de conectare la magistrala de alimentare cu agent termic sau chimic, iar ușa de alimentare și evacuare este executată din două părți mobile, dotate cu axe de rotație și cu un nod de închidere ermetică a corpului.

Revendicări: 6

Figuri: 10

MD 2582 B2 2004.10.31

MD 2582 B2 2004.10.31

3

Descriere:

Invenția se referă la un procedeu și la o instalație pentru colectarea, transportarea și prelucrarea materiei prime vegetale și poate fi aplicată în domeniile agriculturii, farmaceuticii, medicinei, cosmeticii.

5 Sunt cunoscute procedee și aparate de prelucrare a materiei prime vegetale care prevăd obținerea uleiurilor volatile prin distilare cu vapori de apă și prin extracție cu diferiți solvenți [1].

Procedeele de extracție a materiei prime vegetale permit utilizarea unui singur solvent, iar amestecul obținut conține ulei volatil și extract, care apoi trebuie separat. Procesele de separare utilizate în prezent sunt complicate, costisitoare și nu permit separarea calitativă a produselor. În procedeele descrise nu se efectuează recuperarea și utilizarea căldurii obținute de la vaporii de apă.

10 Dezavantajele acestor procedee constau în aceea că uleiurile volatile obținute sunt de calitate inferioară din cauza formării condensatului la începutul procedurii de distilare cu vapori de apă și saponificării materiei prime vegetale, repartizării neuniforme a agentului termic în stratul de materie primă vegetală de dimensiuni mari ce nu permite extragerea completă a uleiului conținut în materia primă (doar maximum 80% din conținutul lui), consumul mare de energie termică.

15 Este cunoscut containerul pentru colectarea, transportarea și prelucrarea materiei prime agricole [1] în care colectarea, transportarea și prelucrarea materiei prime vegetale are loc într-un corp ermetic cu ușă de alimentare și evacuare a materiei prime, înzestrat cu un barbotor instalat sub partea lui inferioară cu posibilitatea de conectare la magistrala de alimentare cu agent termic natural sau chimic, în interiorul corpului este asamblat un buncăr împărțit în camere longitudinale de o plasă și amplasat în interiorul lui cu posibilitatea de rotație, corpul este acoperit pe suprafața exterioară cu material termoizolant și este executat cu posibilitatea de rotație în jurul axei sale prin intermediul unui bandaj dințat montat la un capăt al corpului cilindric și al unui mecanism de acționare; buncărul este amplasat în interiorul corpului cu posibilitatea de rotație în jurul axei comune cu corpul, totodată el este format din camere separate situate de-a lungul axei, camerele sunt formate din țevi perforate de sprijin unite între ele cu o plasă, în mijlocul fiecărei camere sunt instalate radial țevi perforate, conectate la axa corpului, executată ca o conductă de alimentare cu agent termic, solvent natural sau chimic; în interiorul țevelor perforate sunt instalate bușe imobile și mobile pentru reglarea secțiunii orificiilor țevelor perforate, corpul și buncărul sunt dotate cu mecanisme de acționare separată.

20 25 30 Construcția cunoscută nu permite de a încălca și descărca materia vegetală mecanizat și fără pierderi, de a extrage complet uleiul volatil și componentele prețioase ale materiei prime vegetale concrete și de a fi folosită polivalent.

Problema pe care o rezolvă invenția este de a efectua o prelucrare combinată, completă, selectivă și în profunzime a materiei prime vegetale într-un termen scurt, de a intensifica procesele de distilare cu vapori de apă și de extracție cu solvenți și de a micșora consumul lor în perioada de prelucrare.

35 40 Procedul, conform invenției, include colectarea materiei prime vegetale în camere separate, transportarea ei într-un container închis ermetic, prelucrarea ei în straturi subțiri cu amestecare la început prin distilare cu vapori de apă, după care se efectuează uscarea și răcirea materiei prime cu aer cu temperatură descendentă, iar apoi prin extracție cu ajutorul dizolvanților, separarea extractului de dizolvant prin metode membranice și evacuarea rămășițelor de dizolvant din deșeurile vegetale prin distilare cu agent termic sau cu distilat obținut în operațiile tehnologice precedente.

Procedul propus are următoarele avantaje:

- asigură o extracție selectivă și complexă a componentelor prețioase din materia primă vegetală;
- 45 - accelerează procesele de extracție a materiei prime vegetale prin amestecare intensivă și permanentă;
- asigură o repartizare omogenă a solvenților termici, naturali și/sau chimici printre straturile subțiri ale materiei prime vegetale;
- permite de a extrage practic complet toate componentele prețioase din materia primă vegetală;
- 50 - oferă posibilitatea de a combina procesul de obținere a uleiurilor volatile prin distilare cu vapori de apă cu procesul de extracție a materiei prime vegetale epuizate de ulei volatil cu diferiți solvenți;
- sporește gradul de extracție a componentelor prețioase din materia primă vegetală de la 80% în prezent până la 99% în procedul propus;
- micșorează considerabil durata procesului de distilare cu vapori de apă a materiei prime vegetale de la 90...210 min până la 30...40 min, iar a procesului de extracție de la 90...180 min până la 30...45 min;
- 55 - ameliorează calitatea substanțelor obținute separat, asigurându-le parametrii standardelor europene și mondiale;
- reduce evident cheltuielile legate de utilizarea agentului termic prin recuperarea și utilizarea căldurii pentru necesitățile tehnologice și micșorează pierderile ei în mediul înconjurător.

MD 2582 B2 2004.10.31

4

Potrivit invenției, esența procedurii propus constă în următoarele: materia primă vegetală este în primul rând supusă distilării cu vaporii de apă pentru obținerea uleiurilor volatile; în timpul distilării cu vaporii de apă, materia primă vegetală este permanent și intensiv amestecată pentru a repartiza uniform agentul termic și a-i permite să pătrundă printre straturile subțiri ale materiei prime vegetale în toate celulele ei. Materia primă vegetală epuizată de ulei volatil este apoi lent uscată și răcită cu ajutorul aerului cald obținut de la vaporii de apă fierbinți, transportați prin schimbătoarele de căldură, până la umiditatea de 8...12% și temperatura de 25...35°C. Materia primă vegetală obținută în așa mod este supusă în continuare procesului de extracție cu solvenți pentru obținerea componentului concret. După evacuarea acestuia din materia primă vegetală, ultima este din nou supusă distilării cu vaporii de apă pentru evacuarea rămașitelor de solvent utilizat din ea. Amestecul obținut este condensat, separat în solvent și distilat, apoi materia vegetală complet epuizată de substanțele componente, în caz de necesitate, este din nou uscată și răcită cu ajutorul aerului cald.

Procedul de prelucrare a materiei prime vegetale propus permite de a mări considerabil rentabilitatea lui prin lărgirea gamei de substanțe prețioase calitative obținute și prin recuperarea căldurii obținute pentru operații tehnologice necesare.

Procedul de prelucrare a materiei prime vegetale propus mărește considerabil intensitatea extracției și separării uleiului volatil obținut prin distilare cu vaporii de apă în rezultatul creșterii vitezei și utilizării raționale a vaporilor de apă; durata acțiunii vaporilor de apă asupra materiei prime se micșorează de 3...5 ori și ca rezultat unele transformări chimice, așa ca saponificarea, dehidroxiacetilarea, gudronarea etc. se inhibează. Conținutul esterilor ciclici, de exemplu, în uleiul de lavandă a crescut de la 30...40% până la 50...60%, iar uleiul de Salvie Muscat de la 58...63% până la 70...80%. Pierderile de ulei volatil împreună cu deșeurile obținute se micșorează de la 18,5...20% până la 1...2% maximum. Creșterea conținutului esterilor ciclici în uleiul volatil mărește cu 8...10% (10...15 dolari SUA) prețul de realizare a 1 kg de ulei. Procedul propus are un avantaj foarte important, el permite de a respecta graficul optimal și rațional de colectare a materiei prime vegetale în decurs de maximum 15...20 zile și prin aceasta asigură păstrarea componentelor din ea la extremele maxime.

Instalația pentru realizarea procedurii propus include un corp cilindric cu ușa de alimentare și evacuare a materiei prime, acoperit cu material termoizolant și executat cu posibilitatea de rotație în jurul axei sale, în corp este amplasat coaxial cu posibilitatea de rotație un buncăr ce reprezintă o carcasă executată dintr-o conductă-ax de alimentare cu agent termic sau chimic, din țevi de sprijin unite cu pereți perforați, sprijiniți de țevile de rigiditate, ce formează camere longitudinale radiale situate de-a lungul axei corpului, în interiorul cărora sunt asamblate țevi de amestecare a materiei prime vegetale, și din țevi de legătură care unesc țevile de sprijin și divizează camerele longitudinale în camere transversale. În partea inferioară a corpului este executat un orificiu longitudinal, în care este instalat un barbotor executat ca o țeavă care în partea superioară are o tăietură longitudinală, în interiorul căreia este amplasat un filtru în formă de țeavă sau semițeavă, conducta-ax și barbotorul sunt executate cu posibilitatea de conectare la magistrala de alimentare cu agent termic sau chimic, iar ușa de alimentare și evacuare este executată din două părți mobile, dotate cu axe de rotație și cu un nod de închidere ermetică a corpului.

Noutatea constă în aceea că ușa este asamblată din două bucăți de-a lungul corpului, care se deschid și se închid ermetic cu ajutorul unui mecanism mecanic, pneumatic sau hidraulic; în perioada de încărcare-descărcare a materiei prime vegetale părțile componente ale ușii servesc în calitate de pereți formând un buncăr; rotorul-buncăr este împărțit în camere coaxiale longitudinale și transversale cu ajutorul unui perete perforat sprijinit pe țevi de rigiditate și unite la țevile de sprijin, la periferie, pe suprafața interioară a corpului se deplasează fâșii elastice, montate pe ramele exterioare ale pereților perforați, care aparțin rotorului-buncăr și care permit de a amesteca materia primă vegetală de la periferie, de a curăți suprafața interioară și fisurile corpului, precum și fisura țevii perforate (barbotorul) situată sub partea inferioară a lui.

Țevile de amestecare sunt instalate în interiorul fiecărei camere longitudinale concentric sau în zigzag, dar echilateral îndepărtate de la pereții camerelor, ele sunt conectate la țevile de legătură dintre țevile de sprijin. Țevile perforate au orificii amplasate consecutiv două câte două executate perpendicular și sub un unghi de 45° față de axa țăvilor, dar în direcții opuse.

Materia primă vegetală este repartizată uniform și în strat subțire în rotorul-buncăr, în camerele lui coaxiale și longitudinale formate din pereți perforați sprijiniți pe țevi de rigiditate unite longitudinal la țevile de sprijin, fabricate din oțel inoxidabil alimentar și divizate de aceste țevi longitudinale. În același timp, camerele longitudinale sunt divizate în camere transversale de către țevile de legătură, unite la țevile de sprijin. În procesul prelucrării materia primă vegetală, datorită rotației rotorului-buncăr în jurul axei sale, este amestecată permanent și agitată suplimentar de țevile de amestecare, fapt care permite accesul uniform al agenților termici și al solvenților la fiecare celulă a materiei prime vegetale.

Pentru micșorarea pierderilor de căldură în mediul înconjurător și recuperarea ei, conductele de vaporii de apă fierbinți sunt fabricate în formă de schimbătoare de căldură, unde prin țeava interioară se

MD 2582 B2 2004.10.31

5

transportă vaporii de apă fierbinți, iar prin țeava coaxială se transportă aer, care se încălzește de la pereții țevii centrale și se folosește pentru necesități tehnologice, de exemplu pentru uscarea și răcirea materiei prime vegetale după distilarea ei cu vaporii de apă.

5 Rezultatul constă în posibilitatea de a extrage din materia primă vegetală practic toate componentele prețioase pe care ea le conține și de a utiliza instalația propusă polivalent.

Invenția se explică prin desenele din fig. 1...10, care reprezintă:

- fig. 1, vederea de ansamblu a instalației, secțiunea longitudinală;
- fig. 2, vederea laterală a instalației, secțiunea transversală;
- 10 - fig. 3, secțiunea C-C a țevii perforate inferioare de alimentare-evacuare a agentului termic, solventului, concretului sau a condensatului cu țeava de filtrare;
- fig. 4, secțiunea D-D longitudinală a țevii perforate;
- fig. 5, elementul constructiv E mărit al nodului de unire a țevii de sprijin cu țeava-axă-conductă cu agent termic sau solvent;
- fig. 6, elementul constructiv F mărit al nodului de unire a țevilor de rigiditate cu țevile de sprijin
- 15 cu reprezentarea peretelui perforat;
- fig. 7, elementul constructiv G al mecanismului de închidere ermetică a ușii de alimentare-evacuare a materiei vegetale;
- fig. 8, secțiunea H-H a nodului de asamblare dintre țevile de legătură și țevile de amestecare;
- fig. 9, elementul constructiv I mărit al nodului de unire a țevilor de sprijin cu țevile de legătură;
- 20 - fig. 10, elementul constructiv J mărit al nodului de asamblare dintre țevile de sprijin, peretele perforat, rama peretelui și elementul elastic de curățire.

Instalația pentru prelucrarea materiei prime vegetale, cu referire la fig. 1, include un corp de rotație 1, acoperit cu material termoizolant 2, o ușă de alimentare și evacuare alcătuită din două părți 3 și 4, trei benzi mobile, dintre care două complete 5 și una necompletă 6, din centrul corpului, în formă de rulmenți pentru fixarea corpului 1 și un bandaj dințat 7 pentru rotirea corpului în jurul axei, o conductă de alimentare cu solvent termic natural sau chimic 8, care joacă rolul de axă-suport montată pe rulmenți 9, capetele căreia sunt executate cu câte un racord 10 pentru conectarea și deconectarea de la magistrala de alimentare cu agent termic sau solvent natural sau chimic, conducta 8, fiind fixată pe niște suporturi 11 și 12. Corpul de rotație 1 este înzestrat în partea superioară cu un tub 13 de evacuare a agentului termic cu vaporii de ulei volatil sau a extractului, iar în partea inferioară cu un barbotor 14 executat ca o țeavă pentru alimentarea materiei prime vegetale cu solvent termic natural sau chimic și pentru evacuarea condensatului sau a extractului obținut, capetele căreia sunt dotate, de asemenea, cu racorduri 10 pentru conectarea la magistrala de alimentare cu agent termic sau solvent natural sau chimic sau la magistrala de evacuare a condensatului sau a extractului obținut. În interiorul barbotorului 14 este instalată o țeavă-filtru 15. În interiorul corpului 1 este amplasat un rotor-buncăr asamblat în formă de carcasă, alcătuită din țevi perforate și/sau neperforate, demontabile și/sau nedemontabile, care divizează volumul interior al corpului 1 în camere longitudinale coaxiale egale separate una de alta printr-un perete perforat 16 sprijinit de niște țevi de rigiditate 17 și în camere transversale egale separate una de alta de niște țevi de legătură 18 unite la niște țevi de sprijin 19, care la rândul lor, sunt conectate la țeava-axă 8 de alimentare cu solvent termic sau natural, sau chimic. Pentru amestecarea materiei prime vegetale în interiorul camerelor longitudinale sunt asamblate țevi de amestecare coaxiale longitudinale 20 echilateral îndepărtate de la pereți și conectate la țevile de legătură 18.

Pentru rotirea separată a corpului 1 și a rotorului-buncăr format din țevile 8, 17, 18, 19, 20 și pereții perforați 16 este prevăzut un arbore 21, niște roți de curea 22 și 23 și un ambreiaj 24, care printr-un cuplaj 25 este conectat la mecanismul de acțiune rotativă (nu sunt indicate pe desen). Instalația este montată pe o platformă dreptunghiulară 26 și fixată pe două benzi complete 5 și una necompletă 6 în formă de rulmenți, care la rândul lor sunt instalați pe o ramă 27 cu roți 28 fiecare fiind înzestrate cu resorturi 29.

Instalația (fig. 2) include trei benzi dintre care două complete 5 și una necompletă 6 în formă de rulmenți, țeava-axă-conductă 8, țevile de sprijin 19, țevile de legătură 18, țevile de amestecare a materiei prime vegetale 20, barbotorul 14 și țeava-filtru 15 din interiorul ei.

Barbotorul 14 (fig. 3) are în partea superioară tăieturi longitudinale de formă trapezoidală, iar în secțiunea C-C de formă conică. În interiorul barbotorului 14 este instalată țeava-filtru 15.

55 Țevile 17...20 (fig. 4) pot fi perforate și neperforate. Țevile perforate au orificii amplasate consecutiv două câte două și executate perpendicular și/sau sub un unghi de 45° față de axa țevilor.

Țeava-axă-conductă 8 (fig. 5) este unită demontabil și/sau nedemontabil cu țevile de sprijin 19.

Țevile de sprijin 19 (fig. 6) sunt unite demontabil și/sau nedemontabil cu țevile de rigiditate 17, care sprijină peretele perforat 16.

60 Nodul de deschidere și închidere ermetică a corpului 1, și anume a părților 3 și 4 ale ușii (fig. 7) include o tijă 30 de fixare a ușii în poziție închisă ermetic și o țeavă de rigiditate 31 a nodului acoperită cu material elastic 32.

MD 2582 B2 2004.10.31

6

Țevile de amestecare 20 sunt unite demontabil și/sau nedemontabil la țevile de legătură 18 (fig. 8, secțiunea H-H).

Țevile de legătură 18 sunt unite demontabil și/sau nedemontabil la țevile de sprijin 19 (fig. 9).

5 La capătul exterior al țevilor de sprijin 19 (fig. 10) sunt instalate rame 33 de forma II, în care se îmbracă peretele perforat 16, iar deasupra ramelor 33 se îmbracă elementul elastic 34 pentru curățarea interioară a corpului 1, a fisurilor inferioare ale lui și a barbotorului 14 de impurități. Aceleași rame 33 sunt instalate și pe țeava-axă-conductă 8 între țevile de sprijin 19 pentru fixarea peretelui perforat 16.

Instalația pentru colectarea, transportarea și prelucrarea materiei prime vegetale funcționează în felul următor.

10 Procesul de încărcare cu materie primă vegetală poate fi efectuat manual și/sau mecanizat în funcție de cultura colectată. În ambele cazuri inițial se deschid părțile componente 3 și 4 ale ușii de alimentare-descărcare. Încărcarea cu materie primă vegetală se face consecutiv și separat pentru fiecare cameră transversală, parte componentă a camerei longitudinale și separat pentru fiecare cameră longitudinală. Dacă încărcarea cu materie primă vegetală are loc manual, atunci corpul 1 se rotește și se fixează cu ușa
15 de alimentare la o înălțime comodă pentru încărcarea manuală. În cazul colectării mecanizate a materiei prime vegetale părțile componente 3 și 4 ale ușii de alimentare se deschid, formând doi pereți de buncăr și sunt fixate în partea superioară a corpului 1. Pe măsura umplerii cu materie primă vegetală a camerelor transversale componente ale camerei superioare longitudinale a rotorului-buncăr, ea este înlocuită cu alta prin rotirea rotorului-buncăr de amestecare după sau contra acelor ceasornicului.
20 Această operație se efectuează până la umplerea cu materie primă vegetală a tuturor camerelor transversale și longitudinale ale rotorului-buncăr. Un astfel de procedeu permite de a închide camerele pline cu materie primă vegetală ale rotorului-buncăr în interiorul corpului de rotație 1 și de a exclude practic complet pierderile de ulei volatil, care se evaporă în atmosferă în timpul colectării materiei prime vegetale. După alimentarea completă a camerelor rotorului-buncăr cu materie primă vegetală se
25 închide ermetic ușa și instalația este transportată la uzina de prelucrare. La uzina de prelucrare, în funcție de tehnologia prevăzută, instalația este conectată la început la magistrala cu agent termic pentru extragerea uleiului volatil din materia primă vegetală, apoi materia primă vegetală epuizată de ulei volatil este supusă concomitent uscării și răcirii cu ajutorul aerului cu temperatură lent descendentă obținut de la schimbătoarele de căldură a liniei tehnologice de prelucrare a materiei prime vegetale.
30 Materia primă vegetală uscată și răcită este din nou supusă extracției cu solvent natural și/sau chimic. Pentru aceasta instalația este conectată la magistrala corespunzătoare. Conectarea instalației la magistralele de alimentare cu agent termic sau solvent natural, sau chimic se face cu ajutorul racordurilor 10. În același timp, pentru încălzirea uniformă a straturilor subțiri de materie primă vegetală cu ajutorul agentului termic până la temperatura de evaporare a uleiului volatil și în perioada
35 de extracție a uleiului volatil, cât și pentru excluderea formării condensatului, care saponifică materia primă vegetală și duce la obținerea uleiului volatil de calitate inferioară sau pentru prelucrarea uniformă și totală cu solvent natural sau chimic în timpul procesului de extracție rotorul-buncăr este lent rotit.

În cazul extracției uleiului volatil din materia primă vegetală cu ajutorul agentului termic, ultimul este introdus în instalație prin țeava-axă-conductă 8 și barbotorul 14, iar uleiul volatil obținut este
40 evacuat din instalație prin tubul 13. Agentul termic introdus prin barbotorul 14 contribuie și la distilarea condensatului format la începutul procesului de prelucrare a materiei prime vegetale, care se scurge în ea din interiorul corpului 1, în așa mod se exclude saponificarea materiei prime vegetale și obținerea uleiului volatil de calitate inferioară.

În cazul procesului de extracție a materiei prime vegetale cu solvent natural sau chimic prelucrarea
45 ei se face în flux sau periodic, în dependență de procesul tehnologic și posibilitățile uzinei de prelucrare. În cazul prelucrării materiei prime vegetale în flux câteva instalații sunt unite între ele consecutiv și/sau paralel, iar în cazul prelucrării periodice a materiei prime vegetale fiecare instalație funcționează separat. Solventul este introdus în instalație prin țeava-axa-conducta 8 și barbotorul 14 sau numai prin
50 barbotorul 14, iar prin țeava-axa-conducta 8 este introdus agentul termic pentru încălzirea materiei prime vegetale și intensificarea proceselor de difuziune a substanțelor componente cu scopul de a reduce durata de prelucrare și de a petrece procesul de extracție a materiei prime vegetale la parametri optimali și raționali. Extractul obținut este evacuat în flux prin tubul 13. În cazul prelucrării periodice a materiei prime vegetale solventul este introdus în instalație prin țeava-axa-conducta 8 și barbotorul 14
55 sau numai prin barbotorul 14 și evacuat prin barbotorul 14, iar extractul obținut la sfârșitul procesului de prelucrare este evacuat tot prin barbotorul 14 sau introdus prin țeava-axa-conducta 8 și reciclat prin ea, fiind evacuat prin barbotorul 14.

În toate cazurile prevăzute mai sus în procesul prelucrării materiei prime vegetale rotorul-buncăr este lent rotit. Aceasta asigură o amestecare uniformă și în straturi subțiri a materiei prime vegetale cu
60 solvenții, pătrunderea lor la fiecare particulă solidă de materie primă vegetală, în așa mod se asigură o intensificare a proceselor de distilare-extracție, o micșorare considerabilă a duratei de prelucrare și a consumului de agenți termici și solvenți naturali sau chimici. În cazul procesului de extracție a materiei

MD 2582 B2 2004.10.31

7

prime vegetale cu ajutorul agentului termic, vaporii de ulei volatil formați sunt evacuați prin tubul 13 și îndreptați apoi la condensare și separare de distilat.

Materia primă vegetală epuizată de ulei volatil este supusă după distilare procesului de extracție cu solvent natural sau chimic.

5 După procesul de extracție a substanțelor componente din materia primă vegetală cu ajutorul solventilor naturali sau chimici, pentru a evita pierderile lor, materia primă vegetală epuizată complet de componentele prețioase este supusă din nou distilării cu vaporii de apă fierbinți sau este spălată cu distilat obținut în rezultatul operațiilor tehnologice de prelucrare a materiei prime. Amestecul de vaporii de solvent și de apă este evacuat în aparatul de condensare-separare, unde solventul este separat de distilat. Solventul obținut, în caz de necesitate, este concentrat, apoi este reintrodus în procesul de extracție a materiei prime vegetale proaspete.

10 Instalația elaborată pentru colectarea, transportarea și prelucrarea materiei prime vegetale efectuează nu numai procese de distilare sau de extracție, dar și combinate de distilare-extracție și invers. Din aceste considerente este o instalație polivalentă economă și modernă – pionier în lume în domeniul construcției de mașini, care realizează tehnologii avansate fiind o direcție absolut nouă în domeniul construcției de mașini pentru industria alimentară. În această instalație însuși procesul de extracție este combinat și complex fiind realizat prin irigare sau cufundare cu spălare și stoarcere a materiei prime sau prin diferite combinații.

15 În cazul extracției substanțelor prețioase din materia primă vegetală cu ajutorul solventilor numai prin irigare, solventul este introdus numai prin țeava-axa-conducta 8, iar extractul obținut este evacuat prin barbotorul 14 sau reciclat în instalație prin țeava-axa-conducta 8 până la egalarea concentrației substanțelor componente din materia primă vegetală și extractul obținut.

20 În cazul realizării procesului de extracție a materiei prime vegetale în flux prin cufundare, spălare și stoarcere solventul este introdus în instalație prin barbotorul 14, iar extractul obținut este evacuat prin tubul 13 sau invers. În instalația polivalentă elaborată se execută consecutiv sau concomitent procesele de extracție a materiei prime vegetale cu solventi, și anume irigarea, cufundarea, spălarea și stoarcerea.

25 Instalația polivalentă realizată permite de a efectua o prelucrare combinată, complexă și profundă a materiei prime vegetale, obținând o gamă mai bogată de substanțe prețioase și de o calitate superioară prin procedee complexe și îmbinate în diferite combinații în flux sau periodic în dependență de procesele tehnologice elaborate, totodată permite de a exclude complet pierderile de solvent.

30 Instalația, conform invenției, are următoarele avantaje:

- asigură alimentarea uniformă cu agent termic sau solvent a materiei prime vegetale în straturi subțiri;

35 - realizează alimentarea continuă și rapidă a materiei prime vegetale cu agent termic sau cu solvent datorită divizării ei în straturi subțiri;

- exclude formarea condensatului și saponificarea materiei prime vegetale;

- reduce de 3...5 ori durata de prelucrare a materiei prime vegetale și de 2...3 ori consumul de agent termic și solvent natural sau chimic;

40 - exclude practic complet evaporarea uleiului volatil din materia primă vegetală în perioada de colectare;

- este o instalație polivalentă, care permite de a realiza operații tehnologice avansate de prelucrare a materiei prime vegetale în diferite combinații în dependență de ofertele făcute.

Exemple de realizare a invenției

45 *Exemplul 1.* Inflorescența de lavandă este colectată în instalația de realizare a procedurii. După umplerea camerelor instalației ea este transportată la uzină unde este conectată la conducta de vaporii de apă și la dispozitivul de separare și condensare a uleiului volatil obținut. După aceasta se pune în mișcare de rotație rotorul-buncăr, care se rotește cu viteză lentă și reglabilă de la o turație până la 60 turații pe minut. Cantitatea de vaporii de apă variază între 0,2...0,3 kg/kg. Durata de prelucrare a materiei prime vegetale variază între 20...40 min în dependență de regimul și termenele de colectare a materiei prime. Viteza de distilare este de 1600...3000 L/oră. Rotorul-buncăr în primele 5 min se rotește cu o viteză de 30...60 turații/min pentru încălzirea rapidă a materiei vegetale și micșorarea la maximum a formării condensatului, apoi următoarele 10...15 min turațiile rotorului-buncăr se micșorează lent până la o turație pe minut pentru a efectua o evaporare uniformă a amestecului de vaporii formați, după care în decurs de 5...10 min turațiile rotorului-buncăr din nou se măresc până la 30 turații/min pentru a asigura o evaporare completă a vaporilor de ulei volatil. Materia primă vegetală epuizată de ulei volatil, umedă și fierbinte este supusă uscării și răcirii cu ajutorul aerului fierbinte, obținut în schimbătoarele de căldură prin care trec vaporii de apă fierbinți destinați distilării. Temperatura aerului fierbinte folosit este lent coborâtă de la 80...90°C până la 25...35°C pe parcursul a 10...15 min, obținându-se umiditatea materiei prime vegetale de 10...15%.

60 După uscare și răcire materia primă vegetală este supusă extracției cu ajutorul dizolvanților, de exemplu, cu ajutorul alcoolului etilic cu o tărâie de 60...70%. Procesul de extracție a materiei prime

MD 2582 B2 2004.10.31

8

vegetale se efectuează periodic sau în flux, numai prin pulverizare sau prin spălare și stoarcere, sau combinat cu amestecarea permanentă și lentă pe parcursul a 20...30 min la viteza rotorului-buncăr de 4...30 turații/min. În urma extracției se obține un compus îmbogățit cu un complex de substanțe nevolatile prețioase cu un miros plăcut de balsam și cumarină, uleiul se separă din compusul obținut după metode cunoscute.

5 Pentru a micșora pierderile de dizolvant și a evacua rămășițele lui din materia primă vegetală supusă extracției, aceasta este spălată cu distilat obținut în schema tehnologică de prelucrare a lavandei sau supusă din nou distilării cu vapori de apă timp de 5...10 min. Amestecul obținut este supus separării în solvent și distilat prin metode cunoscute.

10 *Exemplul 2.* Salvia muscat colectată și mărunțită la tocătoare până la dimensiunile de 1...2 cm este introdusă în instalația pentru realizarea procedeului. Procesul de obținere a uleiului și a componentelor prețioase din salvia muscat este analogic cu cel de prelucrare a lavandei, cu excepția unor parametri tehnologici, care se schimbă după necesitate. Condensatul obținut la începutul procesului de distilare cu vapori de apă în rezultatul încălzirii materiei prime vegetale este separat și supus apoi concentrării cu

15 ajutorul tehnologiilor membranice pentru obținerea preparatelor medicinale.
O așa schemă tehnologică de prelucrare a materiei vegetale sporește rentabilitatea instalației și asigură obținerea unei game mai largi de substanțe prețioase.

MD 2582 B2 2004.10.31

9

(57) Revendicări:

- 5 1. Procedeu de colectare, transportare și prelucrare a materiei prime vegetale care include colectarea materiei prime vegetale în camere separate, transportarea ei într-un container închis ermetic, prelucrarea ei în straturi subțiri cu amestecare la început prin distilare cu vapori de apă, iar apoi prin
10 extracție cu ajutorul dizolvanților, separarea extractului de dizolvant și evacuarea rămășițelor de dizolvant din deșeurile vegetale prin distilare cu agent termic, **caracterizat prin aceea că** după distilare se efectuează uscarea și răcirea materiei prime cu aer cu temperatură descendentă, iar separarea extractului de dizolvant se efectuează prin metode membranice.
- 15 2. Procedeu conform rev.1, **caracterizat prin aceea că** distilarea se efectuează cu o cantitate de vapori de 0,2...0,3 kg/kg și cu viteza de 1600...3000 L/oră.
3. Procedeu conform rev.1, **caracterizat prin aceea că** uscarea și răcirea materiei prime se efectuează până la umiditatea de 8...12% și temperatura de 25...35°C.
- 20 4. Procedeu conform rev.1, **caracterizat prin aceea că** distilarea se efectuează în decurs de 30...40 min, iar extracția în decurs de 30...45 min.
- 25 5. Instalație pentru colectarea, transportarea și prelucrarea materiei prime vegetale care include corp cilindric cu ușa de alimentare și evacuare a materiei prime, acoperit cu material termoizolant și executat cu posibilitatea de rotație în jurul axei sale prin intermediul unui bandaj dințat montat pe partea exterioră a corpului și al unui mecanism de acționare, în interiorul corpului este amplasat coaxial
30 posibilitatea de rotație un buncăr ce reprezintă o carcasă executată din conductă-ax de alimentare cu agent termic sau chimic și din țevi de sprijin unite cu pereți perforați ce formează camere longitudinale radiale situate de-a lungul axei corpului, în interiorul cărora sunt asamblate țevi de amestecare a materiei prime, în partea inferioară a corpului este executat un orificiu longitudinal, sub care este instalat un barbotor executat ca o țeavă care în partea superioară are o tăietură longitudinală, conductă-
35 ax și barbotorul sunt executate cu posibilitatea de conectare la magistrala de alimentare cu agent termic sau chimic, totodată corpul și buncărul sunt dotate cu mecanisme de acționare separate, **caracterizată prin aceea că** carcasa buncărului conține suplimentar țevi de rigiditate ce formează pereții camerelor longitudinale și țevi de legătură care unesc țevile de sprijin și divizează camerele longitudinale în camere transversale, țevile de amestecare sunt asamblate de-a lungul axei corpului și sunt unite la țevile de legătură, totodată țevile carcasei sunt executate perforate sau neperforate, sau combinate, demontabile sau nedemontabile, sau combinate, orificiile țevelor perforate sunt executate perpendicular și sub un unghi de 45° față de axa țevelor, ușa de alimentare și evacuare este executată din două părți mobile, la capătul exterior al cărora sunt montate axe de rotație, iar la capătul interior al uneia din ele este instalat un nod de închidere ermetică în formă de țeavă rigidă, acoperită cu un material elastic, în interiorul căreia este introdusă o tijă de fixare a părților ușii în stare închisă, totodată în interiorul barbotorului este introdus un filtru în formă de țeavă sau semițeavă.
- 40 6. Instalație conform rev.5, **caracterizată prin aceea că** peretele perforat este executat din plasă, tablă perforată sau din plăci subțiri și înguste fixate cu joc între ele.

(56) Referințe bibliografice:

1. MD 1846 C2 2002.02.28

Director Departament:

CRECETOV Veaceslav

Examinator:

GUȘAN Ala

Redactor:

LOZOVANU Maria

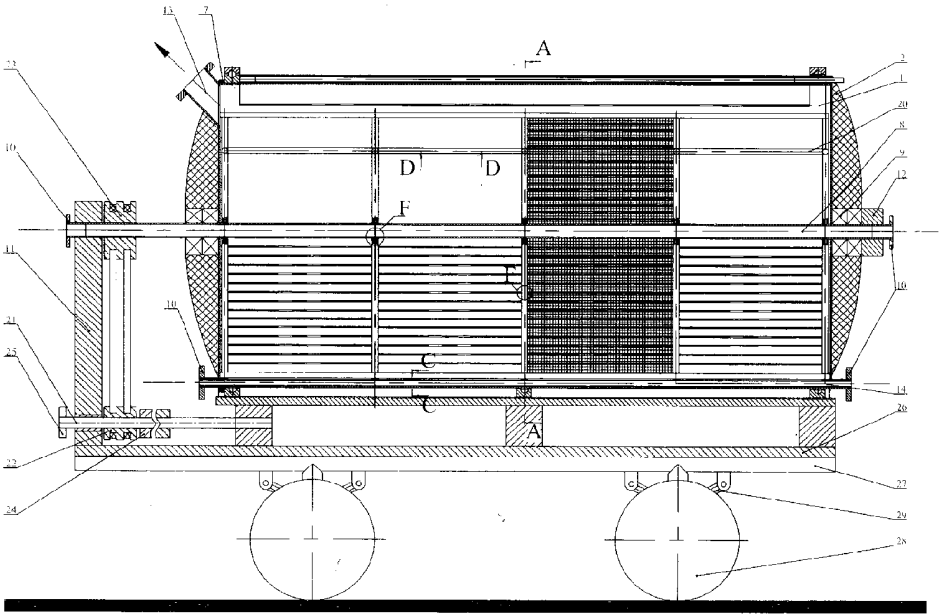


Fig. 1

A-A

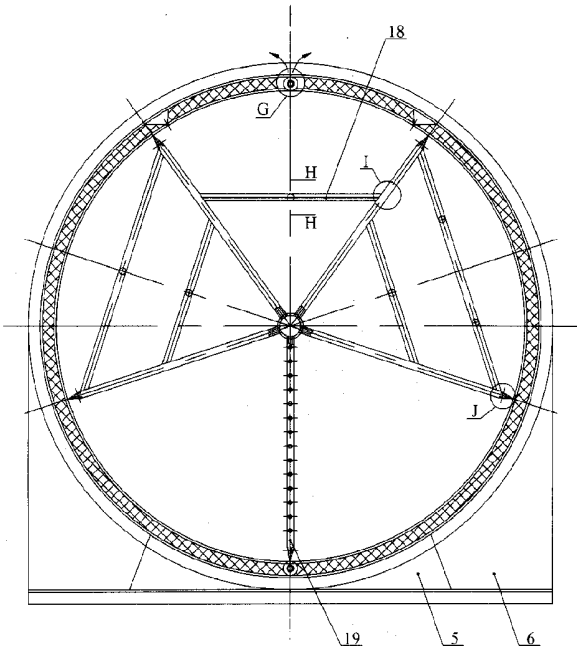


Fig. 2

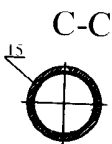


Fig. 3

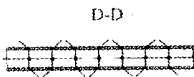


Fig. 4

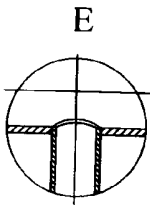


Fig. 5

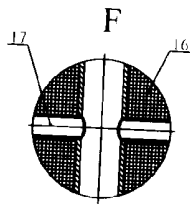


Fig. 6

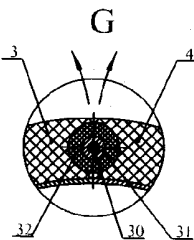


Fig. 7

H-H

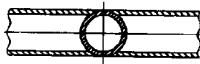


Fig. 8

I

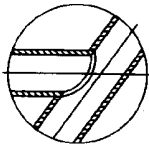


Fig. 9

J

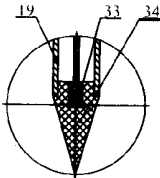


Fig. 10

RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: a 2003 0062	(85) Data fazei naționale PCT:
(22) Data depozit: 2003.02.26	(86) Cerere internațională PCT:
(51) ⁷ : B 01 D 11/00, 3/38; A 01 F 25/14	
Alți indici de clasificare:	
(54) Titlul : Procedeu și instalație pentru colectarea, transportarea și prelucrarea materiei prime vegetale	
(71) Solicitantul : PANAȘESCU Ion, MD	
Termeni caracteristici :	
a) limba română: prelucrarea materiei prime, extracție, distilare, container, instalație	
b) limba engleză: treatment, extraction, distillation, device	
I. Minimul de documente consultate (sistemul clasificării și indici de clasificare Int. Cl.- 7)	
Int. Cl. ⁷ B 01 D 11/00, 3/38; A 01 F 25/14	
III. Baze de date electronice consultate (denumirea BD și termen de documentare)	
espacenet, fips.ru, viniti.ru, eapo, md	

IV. Documente considerate ca relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate și indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A	MD 1846 C2 2002.02.28	1,5
☐ Documentele următoare sunt indicate în rubrica IV		☐ Informația referitoare la brevete paralele se anexează
* categoriile speciale ale documentelor consultate:		P - document publicat înainte de data depozit, dar după data priorității invocate
A - document care definește stadiul anterior general		T - document publicat după data depozitului sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidență principiul sau teoria pe care se bazează invenția
E - document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta data		X - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă când documentul este luat de unul singur
L - document care poate pune în discuție data priorității invocate sau poate contribui la determinarea datei publicării altor divulgări sau pentru un motiv expres (se va indica motivul)		Y - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași natură, aceasta combinație fiind evidentă pentru o persoană de specialitate
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expunere sau orice altă divulgare		& - document care face parte din aceeași familie de documente
Data finalizării documentării		20.06.04
Examinatorul		Ala Gușan