



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2017 00107**

(22) Data de depozit: **24/02/2017**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28/10/2022** BOPI nr. **10/2022**

(41) Data publicării cererii:
30/08/2018 BOPI nr. **8/2018**

(73) Titular:
• **UNIVERSITATEA "ȘTEFAN CEL MARE"**
DIN SUCEAVA, STR.UNIVERSITĂȚII NR.13,
SUCEAVA, SV, RO

(72) Inventatori:
• **MIRONEASA SILVIA,**
BD.GEORGE ENESCU NR.31, BL.T 49,
SC.C, AP.8, SUCEAVA, SV, RO;

• **MIRONEASA COSTEL,**
BD.GEORGE ENESCU NR.31, BL.T 49,
SC.C, AP.8, SUCEAVA, SV, RO;
• **CODINĂ GEORGIANA GABRIELA,**
STR.PETRU RAREȘ NR.22, BL.3, SC.B,
ET.2, AP.3, SUCEAVA, SV, RO;
• **IUGA MĂDĂLINA, SAT ORTOAIA, NR.2,**
COMUNA DORNA ARINI, SV, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
CN 203792751 U; US 20090126583 A1;
US 5974959

(54) **DISPOZITIV DE EXTRAȚIE A ULEIULUI DIN SEMINȚE
OLEAGINOASE**



RO 132758 B1

1 Invenția se referă la un dispozitiv de extracție a uleiului din semințele oleaginoase.
2 Sunt cunoscute diverse dispozitive de extracție a uleiului din semințele oleaginoase
3 care au la bază extracția cu ajutorul șnecurilor (**US 2009/0126583 A1**). Dezavantajul lor
4 constă în exercitarea unei presiuni care nu asigură aceeași valoare pentru toată materia
5 primă supusă presării. Lipsa unei presiuni uniforme determină o extracție cu un randament
6 redus care poate fi crescut prin utilizarea de fluide supercritice (exemplu, CO₂).

7 Se mai cunoaște o metodă de extracție (**US 005974959 A**) la rece a uleiului dar care
8 are dezavantajul că productivitatea este scăzută deoarece este necesară umplerea și golirea
9 cavității de extracție la fiecare extracție în parte.

10 Documentul **CN 203792751 U** dezvăluie o presă de ulei capabilă să îmbunătățească
11 calitatea presării uleiului. Presa de ulei cuprinde un șnec de presare orizontal care
12 conlucrează cu un dispozitiv ultrasonic.

13 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în furnizarea unui dispozitiv de
14 extracție a uleiului din semințe oleaginoase care să permită creșterea randamentului de
15 extracție.

16 Soluția la problema de mai sus o constituie un dispozitiv de extracție a uleiului din
17 semințe oleaginoase, cuprinzând un post de încărcare prezentând o magazie aflată în
18 contact cu o placă de bază și care permite umplerea cu semințe a unei cavități cilindrice
19 dintr-o placă superioară dispusă rotativ pe placa de bază, un post de presare cuprinzând un
20 transductor generator de ultrasunete având la partea inferioară un concentrator dispus într-o
21 cavitate de presare prevăzută în placa de bază, în partea inferioară a cavității de presare
22 fiind prevăzută o sită formată dintr-un corp cilindric și unul conic, sita fiind străbătură de
23 alezaje și având executate canale exterioare care permit curgerea uleiului în timpul presării
24 către un rezervor, și un post de evacuare care cuprinde un poanson care evacuează bricheta
25 rezultată în urma presării semințelor prin intermediul unui jgheab montat pe placa de bază,
26 trecerea succesivă de la un post la altul fiind posibilă prin rotirea plăcii superioare cu ajutorul
27 unui motor pas cu pas care realizează indexări de 60° ale plăcii superioare.

28 Conform invenției, utilizarea în timpul extracției uleiului prin presare mecanică a
29 semințelor, a unui transductor cu ultrasunete care determină creșterea randamentului de
30 extracție și a unui concentrator care asigură o presiune constantă în toată masa de semințe
31 din care se realizează extracția. Energia acustică este suficient de mare pentru a produce
32 modificări în structura mediului în care se propagă ultrasunetele. Undele ultrasonore
33 amplifică lucru mecanic care se exercită asupra semințelor.

34 Dispozitivul de extracție asistat de ultrasunete elimină dezavantajele soluțiilor
35 cunoscute și rezolvă problema tehnică propusă, prin aceea că, prin utilizarea a trei posturi
36 distincte: de încărcare cu materia primă ce va fi supusă extracției, de presare mecanică și
37 asistarea cu un transductor cu ultrasunete și de evacuare, volumul de ulei extras crește.

38 Conform unor caracteristici preferate ale invenției:

39 - concentratorul cuprinde o tijă la a cărei parte superioară este montat un inel
40 tronconic pentru etanșarea cavității de presare;

41 - la baza cavității de presare din placa de bază este prevăzută un orificiu care permite
42 curgerea uleiului către rezervorul;

43 - dedesubtul cavității de presare este prevăzută o rezistență electrică care are rolul
44 de a menține temperatura constantă pe perioada efectuării extracției uleiului;

45 - placa de bază se sprijină pe un ansamblu sudat format din trei picioare montate la
46 distanțe egale și prevăzute cu niște tălpi, rigidizarea ansamblului fiind asigurată de o placă
47 circulară prevăzută cu un decupaj pentru motor;

RO 132758 B1

- amplitudinea semnalului acustic de la transductorul generator de ultrasunete este de 60-100 μm , timpul de extracție este de 35-40 secunde, iar temperatura din zona de extracție este între 70 și 90°C.	1
Dispozitivul de extracție a uleiului din semințe oleaginoase, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:	3
- dispozitivul asigură presiunea necesară spargerii semințelor în vederea realizării extracției uleiului conținut de semințe;	5
- dispozitivului i se poate asigura ușor un regim de lucru automat;	7
- pot fi realizate construcții cu cele trei posturi dispuse succesiv circular, posturi care lucrează în paralel;	9
- prin utilizarea concentratorului se asigură presiuni uniforme de extracție în toată masa de semințe supuse extracției;	11
- piesa cu rol de sită asigură trecerea uleiului spre rezervorul de colectare și poate fi înlocuită sau curățată cu ușurință dacă apare colmatarea ei;	13
- prin executarea canalului de colectare a uleiului, după elementele de etanșare, se asigură o mai bună colectare a uleiului în cazul unei eventuale lipse de etanșeitate a zonei de extracție dintre concentrator și cavitatea de extracție;	15
- utilizarea dispozitivului reduce timpul de extracție și intensifică extracția ceea ce determină un randament ridicat;	17
- metoda conform teoriilor de transfer de masă prin aplicarea de ultrasunete crește permeabilitatea celulelor aflate sub presiune și difuzia metabolitului secundar;	19
- ca urmare a presării se obțin brichete presate compacte de material care pot fi utilizate în alte scopuri (fibre în alimentație, îngrășământ, sursă de combustibil etc.).	21
Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției în legătură cu fig. 1...5 care prezintă:	23
- fig. 1, secțiune transversală prin postul de presare;	25
- fig. 2, secțiune transversală prin postul de încărcare cu material;	27
- fig. 3, secțiune transversală prin postul de evacuare;	29
- fig. 4, vedere de sus a dispozitivului;	29
- fig. 5, detaliu piesă tip sită 6.	29
Dispozitivul este format din trei posturi: postul de încărcare I prezentat în fig. 2, postul de presare P prezentat în fig.1 și postul de evacuare E prezentat în fig. 3.	31
Postul de încărcare dispune de magazia 26 aflată în contact cu placa de bază 18 și care permite umplerea cavității cilindrice din placa superioară 20 cu semințele care vor fi supuse presării. Umplerea se realizează până la marginea superioară a plăcii superioare 20 , peretele inferior al magaziei 26 are rol de separator, fig. 3.	33
Postul de presare cuprinde partea de presare formată din trasductorul generator de ultrasunete 1 care are la partea inferioară, concentratorul 3 și cavitatea a , fig. 1. Concentratorul 3 are o formă generată prin rotirea unei parabole în plan vertical pentru a asigura o presiune constantă în toată masa de semințe supuse presării. Pe tija concentratorului se montează, la partea superioară, un inel de formă tronconică 2 în vederea asigurării etanșării cavității a atunci când începe presarea.	35
Extracția se realizează în cavitatea sub formă de alezaj a executată în placa de bază 18 . Placa de bază este prevăzută cu două cavități pentru asigurarea presării și evacuarea brichetei rezultate ca urmare a extracției uleiului. În partea inferioară a cavității de presare, la postul de presare, se află o piesă cu rol de sită 6 . Piesa 6 este formată din două corpuri: unul cilindric și unul conic, fig. 5. Piesa 6 este străbătută de alezaje și are executate canale exterioare care permit curgerea uleiului în timpul presării spre rezervorul 5 . Unghiul corpului conic al piesei 6 este mai mic decât unghiul alezajului din placa de bază 18 pentru a permite o mai bună evacuare a uleiului.	37
	39
	41
	43
	45
	47
	49

RO 132758 B1

1 La baza alezajului din placa de bază **18** se execută un orificiu **c** care permite
curgerea uleiului spre exteriorul plăcii de bază **18** în rezervorul **5** atașat plăcii de bază.
3 Pentru etanșarea zonei de extracție, pe concentratorul **3** se montează garnitura **2** iar în placa
superioară **20** se montează inelul de etanșare **25**. Eventualele pierderi de ulei datorate
5 etanșării realizate cu inelul **25** sunt preluate de canalul circular **b** executat în placa de bază
19 și prevăzut cu un orificiu care comunică cu orificiul **c**. Sub cavitatea postului de presare
7 se află rezistența electrică **7** care are rolul de a menține temperatura constantă pe perioada
efectuării extracției uleiului.

9 Postul de evacuare, fig. 3, cuprinde un poanson **23** care are diametrul apropiate de
dimensiunea diametrului alezajului **a**, realizând un ajustaj cu joc redus. Evacuarea brichetei
11 rezultate din presare este posibilă prin executarea a două alezaje concentrice în placa de
bază **18**. Alezajul situat în partea superioară are diametrul apropiat de diametrul alezajului
13 a formând cu acesta un ajustaj cu joc, iar al doilea alezaj are un diametru mai mare pentru
a înlesni evacuarea brichetei de material presat. După ieșirea din alezaje, bricheta este di-
15 recționată în afara zonei de evacuare de jgheabul **27** care este montat pe placa de bază **18**.

Trecerea succesivă de la un post la altul este posibilă prin rotirea plăcii superioare
17 **20**. Mișcarea de rotație este asigurată de motorul pas cu pas **13** care realizează trei indexări
la 60° a plăcii superioare **20**. În cazul proiectării unei succesiuni de posturi de lucru unghiul
19 de indexare a pozițiilor plăcii superioare **20** se poate modifica de la motorul pas cu pas.
Mișcarea de rotație secvențială este preluată de la motorul **13** și transmisă prin intermediul
21 pinionului **15** la roata dințată **8** care transmite mișcarea prin pana **14** la arborele vertical **24**.
Roata dințată **8** este fixată pe arborele **24** cu piulița **9**. Arborele **24** este lăgăruit pe rulmentul
23 radial **19** care se fixează pe placa de bază **18** prin inelul elastic **16** și pe arborele **24** prin
inelul elastic **17**. Placa superioară **20** se poate roti față de placa de bază **18** prin preluarea
25 mișcării de rotație de la arborele **24** prin pana **22**. Placa superioară **20** se poate roti față de
placa de bază **18** datorită lăgăririi pe rulmentul axial **21**. Asigurarea concentricității celor
27 două plăci superioară **20** și inferioară **18** se realizează prin intermediul muchiei **d** existente
pe placa inferioară.

29 Placa de bază **18** se sprijină pe ansamblul sudat format din trei picioare **10** montate
la distanțe echidistante și prevăzute cu tălpi **12**. Rigidizarea ansamblului sudat format din
31 cele trei picioare **10** se realizează prin placa circulară **11** care are un decupaj pentru motorul
13.

33 Realizarea extracției se realizează prin presare mecanică asistată de ultrasunete. În
vederea realizării unei extracții optime umiditatea semințelor trebuie să fie cuprinsă în inter-
35 valul 17-18%. În scopul realizării extracției, semințele se încălzesc în prealabil la o tempera-
tură de aproximativ 70°C. Presiunea de extracție se realizează mecanic, la valori cuprinse
37 în intervalul 25-30 MPa. Pentru creșterea randamentului de extracție al uleiului din semințe
oleaginoase, în timpul presării mecanice se activează transductorul cu ultrasunete.
39 Amplitudinea utilizată pentru extracție este cuprinsă în intervalul 60-100 μm. Pe perioada
extracție care este de circa 35-40 secunde se asigură în zona de presare o temperatură
41 situată în intervalul 70 și 90°C.

43 Referințe bibliografice

45 1. Thorsten Homann, Jens Schulz, Roman Zmunszinki, Method and device for
presing, US 2009/0126583 A1.

47 2. David L. Johnson, Bruce E. Cadwell, Process of extracting oil from seed sample,
US 5954959 A.

RO 132758 B1

Revendicări

1. Dispozitiv de extracție a uleiului din semințe oleaginoase, cuprinzând un post de încărcare prezentând o magazie (26) aflată în contact cu o placă de bază (18) și care permite umplerea cu semințe a unei cavități cilindrice dintr-o placă superioară (20) dispusă rotativ pe placa de bază (18), un post de presare cuprinzând un transductor generator de ultrasunete (1) având la partea inferioară un concentrator (3) dispus într-o cavitate de presare (a) prevăzută în placa de bază (18), în partea inferioară a cavității de presare (a) fiind prevăzută o sită (6) formată dintr-un corp cilindric și unul conic, sita fiind străbătură de alezaje și având executate canale exterioare care permit curgerea uleiului în timpul presării către un rezervor (5), și un post de evacuare care cuprinde un poanson (23) care evacuează bricheta rezultată în urma presării semințelor prin intermediul unui jgheab (27) montat pe placa de bază (18), trecerea succesivă de la un post la altul fiind posibilă prin rotirea plăcii superioare (20) cu ajutorul unui motor pas cu pas (13) care realizează indexări de 60° ale plăcii superioare (20). 3 5 7 9 11 13 15
2. Dispozitiv conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** concentratorul (3) cuprinde o tijă la a cărei parte superioară este montat un inel tronconic (2) pentru etanșarea cavității de presare (a). 17
3. Dispozitiv conform revendicării 1 sau 2, **caracterizat prin aceea că** la baza cavității de presare (a) din placa de bază (18) este prevăzut un orificiu (c) care permite curgerea uleiului către rezervorul (5). 19 21
4. Dispozitiv conform uneia dintre revendicările precedente, **caracterizat prin aceea că** dedesubtul cavității de presare (a) este prevăzută o rezistență electrică (7) care are rolul de a menține temperatura constantă pe perioada efectuării extracției uleiului. 23
5. Dispozitiv conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** placa de bază (18) se sprijină pe un ansamblu sudat format din trei picioare (10) montate la distanțe egale și prevăzute cu niște tălpi (12), rigidizarea ansamblului fiind asigurată de o placă circulară (11) prevăzută cu un decupaj pentru motor (13). 25 27
6. Dispozitiv conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** amplitudinea semnalului acustic de la transductorul generator de ultrasunete (1) este de 60-100 μm, timpul de extracție este de 35-40 secunde, iar temperatura din zona de extracție este între 70 și 90°C. 29 31

(51) Int.Cl.

B30B 9/14 (2006.01);

B30B 12/00 (2006.01)

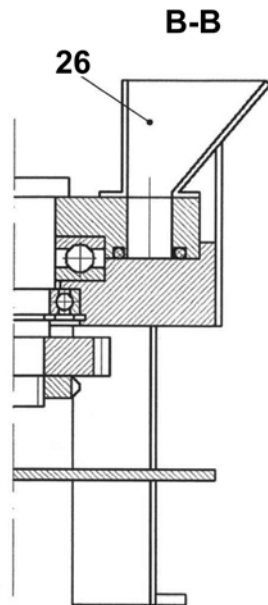


Fig. 2

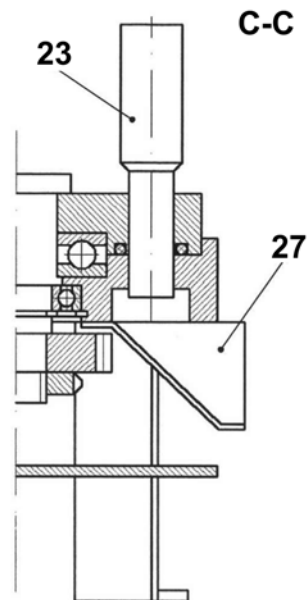


Fig. 3

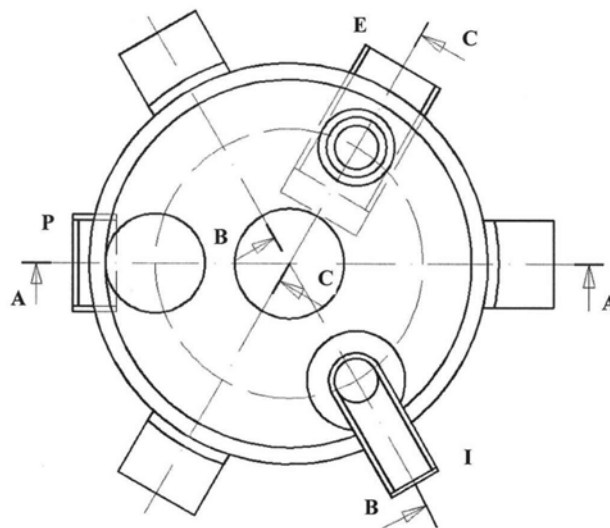


Fig. 4



Fig. 5



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 466/2022