



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2017 00229**

(22) Data de depozit: **14/04/2017**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/05/2022** BOPI nr. **5/2022**

(41) Data publicării cererii:
30/10/2018 BOPI nr. **10/2018**

(73) Titular:
• **RUS ALEXANDRU, STR.PĂLTINIȘ, NR.8,
BRAȘOV, BV, RO**

(72) Inventatori:
• **RUS ALEXANDRU, STR.PĂLTINIȘ NR.8,
BRAȘOV, BV, RO**

(74) Mandatar:
**WEIZMANN ARIANA & PARTNERS
AGENȚIE DE PROPRIETATE
INTELECTUALĂ S.R.L., STR.11 IUNIE
NR.51, SC.A, ET.1, AP.4, SECTOR 4,
BUCUREȘTI**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
**M. R. ISLAMA Ș.A., "THERMAL
RECYCLING OF SOLID TIRE WASTES
FOR ALTERNATIVE LIQUID FUEL: THE
FIRST COMMERCIAL STEP IN
BANGLADESH", PROCEDIA
ENGINEERING, VOL. 56,
PP. 573-582, 2013; US 4108730;
CA 2969070 A1**

(54) **PROCEDEU DE DESCOMPUNERE IREVERSIBILĂ
A CAUCIUCURILOR ȘI MASELOR PLASTICE, ȘI INSTALAȚIE
DESTINATĂ ACESTUI PROCEDEU**



RO 132871 B1

1 Prezenta invenție se referă la prelucrarea materialelor plastice și a cauciucurilor
printr-un procedeu de descompunere termică ireversibilă ce are loc într-o instalație specifică.

3 Folosirea pe scară largă a materialelor plastice și a cauciucurilor, pe lângă aspectele
pozitive au și un impact negativ asupra mediului și sănătății umane.

5 La fabricarea acestora se folosesc resurse neregenerabile, iar ele au efecte negative
asupra mediului în timpul producerii, utilizării și la sfârșitul ciclului lor de viață, când ne con-
7 fruntăm în principal cu problemele deșeurilor și recuperării resurselor.

9 Poluarea cauzată de aceste deșeuri se realizează prin: depozitarea necontrolată a
acestora, necolectarea acestora în mod corect, împrăștierea pe străzi, terenuri agricole etc.
deșeurile putând cauza incendii rezultând poluarea aerului și a apei precum și contaminarea
11 pământului și a vegetației.

13 De asemenea trebuie avute în vedere costurile ridicate de depozitare a deșeurilor,
administrarea locurilor de depozitare, comportamentul deșeurilor care are o perioadă
îndelungată de descompunere și asimilare etc.

15 Astăzi, cea mai mare parte a deșeurilor pe bază de mase plastice și cauciuc sunt
aruncate, iar descompunerea naturală durează foarte mult timp din cauza compoziției aces-
17 tora. Astfel apar, două mari probleme: acumularea cantităților mari de deșeuri și poluarea
mediului.

19 Soluția pentru aceste probleme este reciclarea, reutilizarea și introducerea în circuitul
economic.

21 Din articolul Thermal Recyclinp of Solid Tire Wastes for Alternative Liquid Fuel: The
First Commercial Step in Bangladesh, Procedia Engineering, 56, (2013), 573-582, autor M.R.
23 ș.a. este cunoscută o metodă și o instalație de transformare a deșeurilor de cauciuc și mase
plastice în produse energetice utile.

25 Documentele **US 4108730** și **CA 2969070 A1**, dezvăluie un procedeu de cracare
catalitică a deșeurilor din plastic, respectiv o metodă de utilizare a deșeurilor de plastic sau
27 cauciuc și transformarea acestora în componente lichide și gazoase.

29 Deficiențele acestor procedee tehnologie și instalațiile aferente, constau în faptul că
nu permit o diversificare a materiei prime, pentru fiecare tip existând câte o linie tehnologică.
În cazul prezentei invenții prin existența a două reactoare, se generează mai mult ulei
31 pirolitic, sin-gaz, iar carbonul este colectat ermetic fără a mai fi dispersat în aer. Procesarea
prin brichetare/peletizare sau fabricarea de calupuri la o presiune de 200 kN nu se regăsește
33 în documentele menționate, totodată diferă și punctul de aprindere al uleiului, în invenție fiind
de 40 grade, iar în procedeele menționate fiind de 32 grade.

35 Problema tehnică pe care o rezolvă prezenta invenție constă în valorificarea deșeurilor
organice de tipul anvelopelor uzate, cauciucului uzat și a maselor plastice uzate.

37 Această problemă se rezolvă printr-un procedeu de descompunere termică a deșeurilor
pe bază de mase plastice și cauciuc, procedeu care constă în transformarea termică a
39 compușilor sau a substanțelor chimice organice în condiții de temperaturi ridicate și fără aer.
Acest procedeu implică schimbarea simultană a compoziției chimice și a fazei fizice a
41 compusului, și este ireversibilă.

43 Procedeu de descompunere termică ireversibilă a cauciucurilor și maselor plastice,
conform invenției, constă în descompunerea termică a deșeurilor de cauciuc și mase
plastice, la o temperatură de 250...380°C, la o presiune de până la 25 Pa, timp de 14...16 h,
45 în prezență de catalizatori specifici, din care rezultă 40...80% lichid brut cu o densitate de
0,810 g/ml și cu o putere calorifică de minimum 10293 cal/g, 13...18% gaz de sinteză care
47 se refolosește integral în proces și 3...38% carbon care este brichetat.

RO 132871 B1

Într-o variantă preferată, procedeul conform invenției, constă în faptul că deșeurile de cauciuc pot fi anvelope uzate, piese din cauciuc, încălțăminte, care se descompun la o temperatură preferată de 360...380°C, timp de 16 h, în prezența unui amestec de catalizatori format din 25 kg hidroxid de sodiu și 15 kg de oxid de zinc la 10 tone materie primă.

Într-o altă variantă preferată, procedeul conform invenției, constă în faptul că deșeurile de mase plastice pot fi deșeuri de polietilenă de joasă și înaltă densitate, de poli-propilenă, de polistiren, care se descompun la o temperatură preferată de 280...290°C, timp de 14 h, în prezența unui amestec de catalizatori format din 15 kg oxid de aluminiu și 20 kg de oxid de calciu la 10 t materie primă.

Lichidul brut rezultat, conform invenției, prezintă o densitate de 0,810 g/ml; punct de aprindere < 40°C; vâscozitate 1,471 mm².s; are aspect maro deschis; reziduuri de cărbune 0,062% în greutate; cenușă 0,0028% în greutate; punct de curgere 12°C; sulf 0,0137% în greutate; conținut apă 0,05% vol și putere calorifică 10293 cal/g.

Instalația în care are loc procedeul de descompunere este alcătuită din două reactoare de tip cuptor cilindric orizontal, fiecare reactor fiind prevăzut la interior cu un ax melcat care se învâрте invers acelor de ceasornic în vederea omogenizării încărcăturii, ambele reactoarele fiind conectate la o cameră catalitică în care gazele rezultate sunt separate de impuritățile grele, gazele ușoare trecând pe la partea superioară a camerei catalitice în conducta de condensare care este jachetată, pentru a permite circulația agentului refrigerant, apa care rezultă fiind eliminată și decantată în separatorul apă - hidrocarburi, instalația având un sistem de condensatoare conectate la un turn de răcire cu circuit închis prevăzut la partea superioară cu un ventilator axial, gazele de sinteză fiind colectate în niște rezervoare, ultimul condensator fiind conectat la un vas de închidere hidraulică, lichidul brut produs fiind colectat într-un rezervor, purificarea gazelor realizându-se într-un rezervor de reținere prevăzut cu ventilator și legat la coșul de evacuare, iar carbonul rezultat fiind colectat într-un recipient sigilat de unde este preluat de un transportor elicoidal închis și trimis la o mașină de brichetat.

Procedeul de descompunere asigură reducerea emisiilor de CO₂, reducerea spațiilor de depozitare, eliminarea cheltuielilor necesare creării acestor spații de depozitare, recuperarea materiilor prime și folosirea acestora într-un nou proces de producție.

În ceea ce privește descompunerea deșeurilor se urmăresc următoarele avantaje ale procedurii:

- este un procedeu ecologic fără emisii de noxe, modern și eficient;
- posibilitatea recuperării energiei și materiei prime;
- posibilitatea de depozitare a produselor valorificabile în mod energetic;
- flexibilitatea procedurii și a instalației utilizate la diverse tipuri de deșeuri;
- protecție maximă a mediului;
- reducerea considerabilă a volumului deșeurilor și transformarea lor într-o formă ce face posibilă o depozitare fără impact semnificativ asupra împrejurimilor.

În cele ce urmează este prezentat un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu fig. 1 anexată care prezintă o vedere generală a respectivei instalații.

Procesul tehnologic începe cu pregătirea încărcăturii și încărcarea acesteia în reactor. Gradul de pregătire a încărcăturii este minimal putând fi folosite materiale cu dimensiuni diferite de la câțiva mm până la dimensiuni mari de exemplu, un cauciuc uzat de autoturism. De gradul de mărunțire a materialelor depinde cantitatea cu care se încarcă reactorul.

Capacitatea de încărcare a instalației poate atinge 150-170 kg/mc alimentat în regim manual și 250-270 kg/mc alimentat în regim mecanizat.

RO 132871 B1

1 Dacă materialele sunt mărunțite, capacitatea de încărcare este de 90-95%, iar dacă
nu sunt mărunțite, capacitatea de încărcare este de 70-80%.

3 Încărcătura este compusă din cauciuc (anvelope uzate, piese din cauciuc,
încălțăminte etc) sau material plastic (PE polietilena, HDPE polietilena de înaltă densitate,
5 LDPE polietilenă de joasă densitate, PP polipropilena, PS polistiren).

Odată cu încărcătura se introduc în diferite proporții catalizatori în reactor și anume:
7 pentru mase plastice, oxid de aluminiu (Al_2O_3) și oxidul de calciu (CaO) iar pentru cauciuc
hidroxidul de sodiu (NaOH) și oxidul de zinc (ZnO). La o tonă de materie primă, se introduc
9 circa 14 kg de aditivi.

Astfel cantitatea de catalizatori folosită, este:

11 La cauciuc:

- 25 kg hidroxid de sodiu la 10 t materie primă;

13 - 15 kg oxid de zinc la 10 t materie primă.

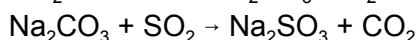
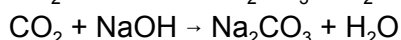
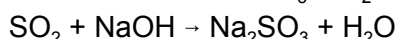
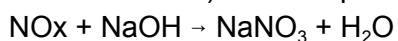
La plastic:

15 - 20 kg oxid de calciu la 10 t materie primă

- 15 kg oxid de aluminiu la 10 t materie primă.

17 Datorită faptului că se lucrează sub vacuum nu exista pericol de supraîncălzire la
gurile de încărcare și nici de evacuare în atmosferă de gaze sau alte produse de reacție.

19 Sub acțiunea temperaturii întreținute de arderea gazelor sau de lichidul brut rezultat -
după caz, încărcătura este tratată termic până la descompunerea în elementele componente
21 ale acesteia, reziduuri simple și cu masa moleculară din gama obișnuită a lichidului, (nr.
atomi de carbon 15-25). Descompunerea în elementele componente, conform reacțiilor:



27 Rămân neatinse de procesul tehnologic metalele și alte componente de această
natură, care se elimina din reactor ca atare. Componentele metalice ale încărcăturii rezultate
29 din procesul tehnologic se pot valorifica în industria de specialitate.

Descompunerea se desfășoară la temperaturi cuprinse între 150-800°C la presiuni
31 până la 25 Pa. Se elimină materiile volatile, iar compușii de carbohidrați se descompun.
Condiția fundamentală a desfășurării procesului de descompunere este ca următoarele trei
33 elemente să nu se întâlnească în același timp în reactor: focul - oxigenul - încărcătură.

Încălzirea se face în cazul cauciucului până la o temperatură de 360-380°C, cu o
35 durată a descompunerii de 16 h, iar pentru mase plastice se recomandă o temperatură de
280-290°C și o durată a descompunerii de 14 h.

37 Prin descompunerea cauciucului și maselor plastice rezultă în principiu:

39

Rezultatul procesului	Materiale din cauciuc	Materiale plastice
Lichid brut	40-50%	60-80%
41 Carbon cu puritate de 97%	35-38%	3-8%
Fier din cordonul metalic al anvelopelor	5-14%	
43 Gaz de sinteza (Singaz)	13-18%	15-17%
Alte impurități (metale, nisip, sticlă etc.)	1-2%	1-2%

RO 132871 B1

Lichidul brut rezultat, conform analizelor de laborator prezintă următoarele caracteristici:	1
- densitate 0,810 g/ml;	3
- punct de aprindere < 40°C;	
- vâscozitate 1,471 mm ² .s;	5
- aspect maro deschis;	
- reziduuri cărbune 0,062%/wt;	7
- cenușă 0,0028 %/wt;	
- punct de curgere 12°C;	9
- sulf 0,0137% masă;	
- conținut apă 0,05% vol;	11
- putere calorifică 10293 cal.g	
Gazele de descompunere care rezultă în urma reacțiilor sunt separate de impuritățile grele care se colectează. De asemenea se produce îndepărtarea parafinei, hidrocarburile respective suferind reduceri ale maselor moleculare, obținându-se hidrocarburi cu stare de agregare lichidă.	13 15
Gazul de sinteză este format în principal dintr-un amestec de hidrogen (H ₂) și oxid de carbon (CO), bioxid de carbon (CO ₂), apă (H ₂ O), metan (CH ₄), hidrocarburi mari (C ₂ ⁺) și azot (N ₂).	17 19
Transformarea în faza lichidă a celor mai grele reziduuri lichefiabile la temperaturi obișnuite se realizează prin condensare.	21
În cadrul mecanismului de reacție, se produce apa prin reacția dintre compuși azotului conținut în materia primă și oxigen. Apa este eliminată odată cu produsele de reacție și prin condensare și decantare gravitațională, aceasta este separată de hidrocarburi.	23
Apa reziduală rezultă din umiditatea materiei prime precum și din reacția chimică care are loc în reactor oxidarea amoniacului	25
$\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO}_x + \text{H}_2\text{O}$	27
Produsele de reacție în stare gazoasă condensează prin răcire cu apa de proces. Reziduurile lichide sunt colectate și gazele necondensabile sunt reîntoarse în procesul tehnologic.	29
Produsul lichid final este depozitat temporar într-un rezervor. Capacitatea acestuia este corelată cu capacitatea de producție și capacitatea mijloacelor de transport. Bazinul se montează în alveole de beton pentru protecția mediului în caz de accidente.	31 33
Din gazele de ardere este reținut carbonul microcristalin care se prezintă sub formă de suspensie gen praf și se realizează o desulfurizare a gazelor, gazele acide rezultate în urma procesului de ardere, (SO _x , NO _x), fiind reținute. De asemenea se rețin și particulele de carbon microcristalin, în general suspensiile gen praf. Ventilatorul are rolul de a aspira gazele acide din rezervorul de reținere și a le trimite la coșul de dispersie.	35 37
Prin intermediul acestui sistem, se realizează o purificare completă a gazelor care sunt evacuate în atmosferă.	39
Carbonul rezultat în urma procesului de reciclare a cauciucului și a plasticului este colectat. De aici pentru a nu se dispersa în aer este preluat și supus operației de brichetare, de unde iau diferite forme în funcție de necesități: brichete, pelete, calupuri sau sub formă de cărbune (ou).	41 43
Avantajele brichetării carbonului sunt: manevrabilitatea crescută, depozitarea facilă, nepoluarea mediului, comercializare ușoară etc.	45

RO 132871 B1

1 Instalația aferentă procedurii descris mai sus, se caracterizează printr-un grad
ridicat de compactizare, fapt ce facilitează livrarea și instalarea în sistem module. În funcție
3 de capacitatea de prelucrare, se proiectează componentele astfel încât, livrarea și instalarea,
sunt realizate cu economie de timp și resurse economice minime (transport, cheltuieli de
5 manipulare, costuri etc.).

Instalația este alcătuită din două reactoare **2** de tip cuptor cilindric orizontal, confec-
7 ționate din două mărci de oțel, rezistente la presiune, temperatură și coroziune Q245R (sau
echivalent ST37.2 ASM A 36); Q345R (sau echivalent ST 52.3). Grosimea peretelui este de
9 minimum 15 mm, grosime care asigură parametrii de lucru principali: temperatura de până
la 1000°C și presiune de 30-35 Pa.

11 Dimensiunea unui reactor **2** este stabilită în funcție de capacitatea dorită de la 1 t
până la 50 t. Fiecare din reactoarele **2** are la interior un ax melcat care omogenizează mate-
13 rialul în timpul procesului de descompunere și care se învâрте invers acelor de ceasornic.

Alimentarea cu materie primă a unui reactor **2** se face prin gura de umplere situată
15 la unul din capetele acestuia. La extremitatea opusă este situat sistemul de antrenare cu
rotire a reactorului **2** în ambele sensuri atât pentru alimentare cât și pentru golire.

17 Încălzirea se face prin cuva de sub reactor - cuptorul, care este zidit cu șamotă pentru
menținerea căldurii la temperatura de reacție, (în cazul materialelor plastice aceasta se
19 situează în jurul valorii de 250°C, iar pentru cauciuc se recomandă temperaturi până la
480°C). Reactorul **2** are conectate conductele pentru eliminarea gazelor și a lichidului brut
21 rezultat. Carbonul se recuperează într-un recipient etanș situat lângă reactor, care împiedică
răspândirea particulelor în atmosferă, prin rotirea axului melcat și folosirea aspiratoarelor de
23 mare putere.

Pe reactorul **2** sunt montați senzori pentru indicarea temperaturii, presiunii etc.

25 Gazele de descompunere care rezultă în urma reacțiilor care au loc în reactorul **2**
părăsesc reactorul și sunt direcționate către camera catalitică **3** care separă gazele rezultate
27 din reactor **2** de impuritățile grele, având rolul de o primă filtrare. Gazele ușoare trec prin
partea superioară din camera catalitică **3** în conductele de condensare **4**. Impuritățile grele
29 se colectează prin partea inferioară într-un tanc de stocare.

Transformarea în fază lichidă a celor mai grele reziduuri lichefiabile la temperaturi
31 obișnuite se realizează în conducta de condensare **4** care este confecționată în principiu
dintr-o conductă jachetată. Condensarea are loc datorită circulației agentului refrigerant prin
33 zona jachetată a conductei.

Apa este eliminată din reactoarele **2** odată cu produsele de reacție și prin condensare
35 și decantare gravitațională, aceasta este separată la partea inferioară a separatorului **5**, iar
reziduul pe la partea superioară.

37 Sistemul de condensatoare **6** are în componență mai multe condensatoare în funcție
de capacitatea de prelucrare a instalației.

39 Condensatoarele **6** orizontale pot fi realizate din țevi cu diametrul de 30-40 mm cu
lungimi variabile în funcție de capacitatea de răcire necesară. Cu cât suprafața țevilor de
41 răcire este mai mare cu atât este mai ridicat randamentul de condensare.

Produsele de reacție în stare gazoasă intră în turnul de condensatoare **7** unde
43 acestea condensează prin răcire cu apa de proces. Reziduurile lichide păărăsesc condensa-
toarele **6** pe la bază, iar gazele necondensabile pe la partea superioară. Reziduurile lichide
45 rezultate, atât în separatorul **5** cât și din condensatoare **6** sunt colectate într-un vas tampon
9 cu închidere hidraulică. Partea superioară a ultimului condensator **6** este conectată la vasul
47 tampon **9**, de închidere hidraulică, prin intermediul căreia circuitului de gaze la care este
conectat și sistemul de vacuum, îi este imposibil să producă efectul de back-flow.

RO 132871 B1

Aspirația gazelor de ardere din cuptor, având în vedere că sistemul lucrează sub vacuum, se realizează cu ajutorul unui ventilator, fiind trimise de către acesta la coșul de dispersie.	1 3
Produsul lichid final este depozitat temporar într-un rezervor 10 . Capacitatea acestuia este corelată cu capacitatea de producție și capacitatea mijloacelor de transport. Bazinul se montează în alveole de beton pentru protecția mediului în caz de accidente.	5
Sistemul de purificare a gazelor de ardere 11 este compus dintr-un rezervor de reținere a carbonului microcristalin și desulfurizare a gazelor, un ventilator și coșul de evacuare. Rezervorul este umplut cu apă cu pH alcalin, gazele acide rezultate în urma procesului de ardere, (SOx, NOx), fiind reținute. De asemenea se rețin și particulele de carbon microcristalin, în general suspensiile gen praf. Ventilatorul are rolul de a aspira gazele acide din rezervorul de reținere și a le trimite la coșul de dispersie.	7 9 11
Prin intermediul acestui sistem, se realizează o purificare completă a gazelor care sunt evacuate în atmosferă.	13
Carbonul rezultat în urma procesului de reciclare a cauciucului și a plasticului este colectat într-o recipient sigilat plasat lângă reactor. De aici pentru a nu se dispersa în aer este preluat cu ajutorul unui transportor elicoidal închis și dus la mașina de brichetat 12 . Mașina de brichetare este de tip presă, lucrează la presiunea de circa 200 KN. Produsul rezultat va fi presat în funcție de necesități în: brichete, pelete, calupuri sau sub formă de cărbune (ou).	15 17 19
Avantajele brichetării carbonului sunt: manevrabilitatea crescută, depozitarea facilă, nepoluarea mediul, comercializare ușoară etc.	21

RO 132871 B1

Revendicări

1

3

1. Procedeu de descompunere termică ireversibilă a cauciucurilor și maselor plastice, **caracterizat prin aceea că**, constă în descompunerea termică a deșeurilor de cauciuc și mase plastice, la o temperatură de 250...380°C, la o presiune de până la 25 Pa, timp de 14...16 h, în prezență de catalizatori specifici, din care rezultă 40...80% lichid brut cu o densitate de 0,810 g/ml și cu o putere calorifică de minimum 10293 cal/g, 13...18% gaz de sinteză care se refolosește integral în proces și 3...38% carbon care este brichetat.

9

2. Procedeu conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, deșeurile de cauciuc pot fi anvelope uzate, piese din cauciuc, încălțăminte, care se descompun la o temperatură preferată de 360...380°C, timp de 16 h, în prezența unui amestec de catalizatori format din 25 kg hidroxid de sodiu și 15 kg de oxid de zinc la 10 tone materie primă.

11

13

3. Procedeu conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, deșeurile de mase plastice pot fi deșeuri de polietilenă de joasă și înaltă densitate, de polipropilenă, de polistiren, care se descompun la o temperatură preferată de 280...290°C, timp de 14 h, în prezența unui amestec de catalizatori format din 15 kg oxid de aluminiu și 20 kg de oxid de calciu la 10 tone materie primă.

15

17

4. Procedeu conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, lichidul brut rezultat, prezintă o densitate de 0,810 g/ml; punct de aprindere < 40°C; vâscozitate 1,471 mm².s; are aspect maro deschis; reziduuri de cărbune 0,062% în greutate; cenușă 0,0028% în greutate; punct de curgere 12°C; sulf 0,0137% în greutate; conținut apă 0,05% vol și putere calorifică 10293 cal/g.

19

21

23

5. Instalație de descompunere ireversibilă a cauciucurilor și maselor plastice conform procedeuului definit în revendicarea 1, **caracterizată prin aceea că**, este alcătuită din două reactoare (2) de tip cuptor cilindric orizontal, fiecare reactor fiind prevăzut la interior cu un ax melcat care se învâрте invers acelor de ceasornic în vederea omogenizării încărcăturii, ambele reactoarele (2) fiind conectate la o cameră catalitică (3) în care gazele rezultate sunt separate de impuritățile grele, gazele ușoare trecând pe la partea superioară a camerei catalitice (3) în conducta de condensare (4) care este jachetată, pentru a permite circulația agentului refrigerant, apa care rezultă fiind eliminată și decantată în separatorul apă - hidrocarburi (5), instalația având un sistem de condensatoare (6) conectate la un turn de răcire (7) cu circuit închis prevăzut la partea superioară cu un ventilator axial, gazele de sinteză fiind colectate în 47 niște rezervoare (8), ultimul condensator (6) fiind conectat la un vas de închidere hidraulică (9), lichidul brut produs fiind colectat într-un rezervor (10), purificarea gazelor realizându-se într-un rezervor de reținere (11) prevăzut cu ventilator și legat la coșul de evacuare, iar carbonul rezultat fiind colectat într-un recipient sigilat de unde este preluat de un transportor elicoidal închis și trimis la o mașină de brichetat (12).

25

27

29

31

33

35

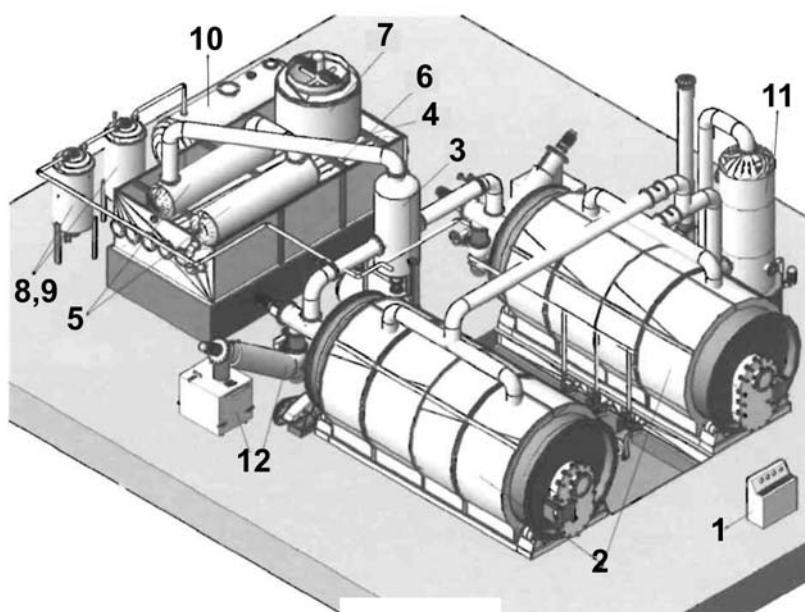
37

RO 132871 B1

(51) Int.Cl.

C08J 11/10 (2006.01);

B29B 17/00 (2006.01)



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 239/2022