



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2019 00576

(22) Data de depozit: 20/09/2019

(41) Data publicării cererii:
30/01/2020 BOPI nr. 1/2020

(71) Solicitant:
• HORNEȚ IULIEAN,
STR. GHEORGHE POPESCU NR.7,
SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• HORNEȚ IULIEAN,
STR. GHEORGHE POPESCU NR.7,
SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO

(54) **REACTOR PENTRU TRATAREA TERMICĂ A DEȘEURILOR ORGANICE SOLIDE ȘI LICHIDE NEUTILIZATE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un reactor pentru tratarea termică a deșeurilor organice solide și lichide neutilizate care poate funcționa continuu, în regim automat. Reactorul, conform invenției, este alcătuit dintr-o cameră (1) de tratare termică, cu eficiență foarte ridicată, formată din două țevi cilindrice concentrice așezate orizontal, rezistente la temperaturi înalte, o țevă (2) interioară cu rol de cameră focar principală, aflată în legătură cu un arzător (3) cu flacără, o țevă (4) exterioară, cu mai multe funcții, în primul rând cu rol de închidere exterioară a camerei (1), în al doilea rând, ca perete absorbant de temperatură prin zona sa inferioară, care, împreună cu un sector (5) cilindric care îmbracă întreaga lungime a camerei (1), fiind sudat de aceasta, formează o a doua cameră (6) focar de ardere, dotată cu un arzător (7) suplimentar, de corecție a temperaturii gazelor de ardere care provin din primul focar (2), gaze care sunt descărcate forțat în al doilea focar (6), printr-o tubulatură (8) etanșă amplasată la partea opusă primului arzător (3) și în al treilea rând, restul de suprafață a țevii (4) are rol de perete absorbant al energiei gazelor de ardere de la primul arzător (3), dar și de la al doilea arzător (7), care sunt refulate prin capătul opus celui de-al doilea arzător (7), astfel încât să cedeze o parte din energia termică spre cameră (1), pe zonele laterale și cea superioară, folosind o cămașă (9) de protecție reflectorizantă, etanșă, exterioară și un sistem (32) de șicane, pentru realizarea de turbulențe și de

mărire a drumului gazelor de ardere spre recuperatoarele de energie termică dinspre evacuare, iar camera (1) este în legătură cu un ansamblu (10) multifuncțional, numit coroana transportatoare, spiralată elicoidal cu niște pinioane (11) duale la capete, cu rol de transportator orizontal, agitare, omogenizare, dislocare, transport circular și de raclor a deșeurilor supuse pirolizei.

Revendicări: 1
Figuri: 2

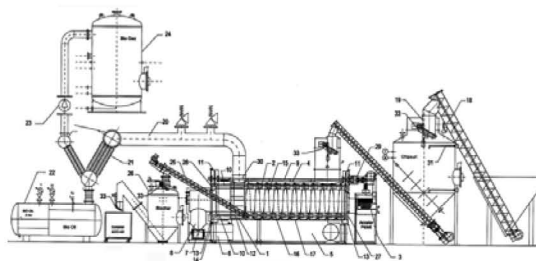


Fig. 1



12.

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a 2019 00576
Data depozit 20-09-2019

Reactor pentru tratare termica a deseurilor organice solide si lichide neutilizate

Invenția se referă la un reactor de pentru tratare termica a deseurilor organice solide si lichide neutilizate care poate functiona continuu, in regim automat, este prevăzut pentru deseurile organice solide cu o granulometrie sub 10 mm si o umiditate sub 10% si pentru deseuri organice lichide, care sunt tratate la temperaturi cuprinse intre 150°C pana la 900°C, fara aport de oxigen. Procesul tehnologic de tratare este complet automatizat, instalatia se poate realiza pentru diverse capacitati de productie, proiectate dupa necesitati.

In scopul tratarii termice a deseurilor organice solide si lichide neutilizate sunt cunoscute mai multe tipuri de instalatii de piroliza clasica care realizeaza tratarea termica a biomasei, plasticului, cauciucurilor. Toate acestea au productivitate redusă, grad de automatizare limitat, actionare ciclica pentru alimentare cu deseuri si evacuarea, curatarea si depozitarea componentilor rezultati din procesul de piroliza. Randamentul scazut al acestor instalatii rezulta din gradul scazut de omogenizare a temperaturii de piroliza in masa materialului supus tratamentului termic si din imposibilitatea de reglare a temperaturilor in diverse zone, pentru un tratament termic eficient.

Este cunoscută o instalație și un procedeu de procesarea a deșeurilor în documentul **US2008/0202983 A1**, alcătuită dintr-un reactor cilindric montat orizontal și cu posibilitate de rotire, prevăzut de jur împrejur cu elemente electrice de încălzire, ce au posibilitatea de încălzire progresivă și care pot realiza o temperatură în creștere de-a lungul reactorului ce duce la realizarea pirolizei sau gazeificării după temperatura predeterminată. Reactorul este un cilindru echipat cu o spira transportoare în legătură cu un buncăr de alimentare și cu un alimentator cu spirală. De asemenea, reactorul este în legătură cu un vas de condensare cu unul de recuperare a hidrocarburilor și cu un vas de recuperare a gazelor care pot alimenta procese de producere a energiei electrice.

Este, de asemenea, cunoscut documentul **RO128229 B1** care prezintă un arzător multisistem de ardere a biomasei sub formă d epeleți montat în cadrul unei instalații de producere a energiei termice și care este alimentat dintr-un buncăr prin intermediul unor tuburi de alimentare ce fac legătura cu un depozit de alimentare ce este poziționat la o înălțime prestabilșită deasupra unui grătar alcătuit din niște lamele fixe aflate în legătură cu un mecanism de antrenare prevăzut cu pârghii împingătoare.

Problema tehnică pe care și-o propune invenția este realizarea unui flux tehnologic care permite realizarea tuturor proceselor termice de descompunere endoterma cunoscute, torefiere < 300°C, piroliza < 700°C si gazeificare partiala ± 900°C in fractii solide, lichide si gazoase la presiuni sub 0,5 bar, in lipsa oxigenului sau cu un continut scazut de oxigen, cu functionare in regim continuu.

Reactorul de pentru tratare termica a deseurilor organice solide si lichide neutilizate, conform invenției rezolvă problema tehnică prin aceea că este alcătuit dintr-o cameră de tratare termica cu eficienta foarte ridicata, formata din doua tevi cilindrice concentrice asezate orizontal, din oteluri speciale, rezistente la temperaturi inalte, o teava interioara cu rol de camera focar



principala, aflată în legătură cu un arzator cu flacara și putere reglabile după necesități, o teava exterioară, cu mai multe funcțiuni, în primul rând cu rol de închidere exterioară a compartimentului de tratare termică, în al doilea rând, ca perete absorbant de temperatură prin zona sa inferioară, ce împreună cu un sector cilindric, ce îmbracă întreaga lungime a compartimentului de tratare termică fiind sudat de acesta, și care formează o a doua cameră focar de ardere, dotată cu un arzator suplimentar, de corecție a temperaturii gazelor de ardere ce provin din primul focar, gaze ce sunt descarcate forțat în al doilea focar de ardere, printr-o tubulatură etansă amplasată la partea opusă primului arzator și în al treilea rând restul de suprafață a tevei exterioare, are un rol de perete absorbant al energiei gazelor de ardere de la primul arzator dar și de la al doilea arzator, ce sunt refulate prin capatul opus celui de al doilea arzator, astfel încât să cedeze o bună parte din energia termică spre compartimentul de tratare termică, pe zonele laterale și cea superioară, folosind o cămașă de protecție reflectorizantă, etansă, exterioară și un sistem de sicane, pentru realizarea de turbulențe și de marire a drumului gazelor de ardere spre recuperatoarele de energie termică dinspre evacuare iar camera de tratare termică este în legătură cu un ansamblu multifuncțional, numit coroană transportoare spiralată elicoidală cu pinioane duale la capete, cu rol de transportor orizontal, agitator, omogenizare, dislocare, transport circular și de raclor, a deșeurilor supuse pirolizei și suplimentar, de curățare continuă a celor două tevi interioară și exterioară ale camerei de tratare, realizat longitudinal din mai multe tevi metalice lungi, de o lungime mai mare decât camera de tratare termică, cu axele pe generatoarele unei suprafețe cilindrice înscrisă centric în suprafața cilindrică mediană a camerei de tratare, poziționate echidistant între ele, la distanțe modulare astfel încât, un modul să reprezinte un sector de cerc din cercul de bază al suprafeței cilindrice mediane ca multiplu al diametrului tevei metalice rigidizate în ansamblu cilindric, la cele două capete, cu ajutorul a câte două flanșe perechi, între flanșe fiind fixate suplimentar, la cele două capete stuturi de teava astfel încât acestea împreună cu capete de tevi longitudinale să formeze o coroană dintată, necesară acționării mecanice de rotație a întregului ansamblu multifuncțional cu ajutorul pinioanelor, fiind rigidizat longitudinal de către diafragme spiralate, realizate din tablă de temperaturi înalte, sub forma unui snec, ansamblu multifuncțional fiind dotat în pasurile dintre diafragmele spiralate cu un sistem de transport circular și racloare și sisteme de agitație, omogenizare și dislocare, circuitul principal de producție fiind prevăzut cu un alimentator cu o gură de acces securizată, dotat cu o clapetă de sens unic, etansă, la capatul superior al tevei exterioare, înspre arzatorul de la camera focar principală, la capatul opus arzatorului principal, tot deasupra se montează un dispozitiv de colectare gaze de piroliza, fracție ce merge pe flux, către o instalație de condensare a fracției lichide ulei de piroliza, ce este depozitată într-un rezervor de stocare provizorie iar restul gazului necondensat numit gaz de piroliza se depozitează prin comprimare cu ajutorul pompei cu compresor în rezervoare speciale de gaz, pentru diferite utilități, iar pe capatul aceleiași tevi exterioare al camerei de tratare termică, lateral, se montează un dispozitiv de transport cu snec al materiei solide, biochar, ce rezultă ca fracție solidă, iar evacuarea acestuia către un rezervor de stocare provizorie se face prin intermediul unei clapete cu sens unic iar la capătul camerei de tratare termică sunt montate niște flanșe de etansare de capete, concepute astfel încât, cele două circuite principale, cel al gazelor de ardere pentru tratare termică, cu circuitul deșeurilor și al produselor rezultate din acestea să nu se întrepătrundă fizic decât prin transfer de căldură prin peretii etanși, amintiți și pentru alimentare este prevăzută o gură de acces securizată până la un nivel stabilit de un senzor capacitiv și pentru introducerea combustibilului se face programarea procesului de producție, temperatura de pornire, procesare, cantitatea inițială de alimentare,

timpii de expunere, prin analizele compozitiei chimice a deseurilor primite spre a fi tratata termic, se porneste arzatorul principal, se invarte cu o viteza controlata ansamblul multifunctional, cu ajutorul unei motor electric, ce prin intermediul unui ax motor longitudinal pe care sunt montate doua pinioane corespondente coroanelor dintate formate de cele doua tipuri de tevi prinse intre flansele de capete, ale ansamblului multifunctional, incat materialul supus pirolizei sa se distribuie permanent si uniform pe suprafata tevi ce reprezinta camasa focarului principal, central, tratarea continua la nevoie, automat, prin introducerea in lucru a celui de al doilea arzator, secundar, din a doua camera focar de ardere, pe masura ce materia prima se transforma in gaz si biochar, se adauga in ritm automat comandat de senzorul de nivel noi cantitati de deseuri, fara aport de aer proaspat, prin efectul de ecluza realizat de clapetele cu sens unic și pentru evacuarea celor trei componente utile a produselor obtinute din piroliza deseurilor, in diferite procente cantitativ, specifice calitatii deseurilor, gaz de piroliza, ulei de piroliza, biochar, etc. sunt prevăzute niște rezervoare de stocare provizorie.

Prin aplicarea invenției sunt obținute următoarele avantaje:

Posibilitatea de reglare a temperaturilor de lucru intre 150°C - 900°C, presiunea scazuta 0 - 0,5 bar, reglarea vitezei de inaintare si durata de sedere in raport cu compozitia chimica a materiei, viteza de incalzire si suprafata mare de transmitere a caldurii, omogenizarea si agitarea permanenta a materiei in timpul functionarii, invaluirea permanenta a focarului principal cu materie care sunt factori determinanti ai conditiilor de regim, si in stransa legatura cu parametri constructivi de performanta maxima fata de instalatiile de piroliza cunoscute .

Energia termica pentru reactiile endoterme se obtine prin transfer termic pe o suprafata foarte mare, atat dinspre interior de la focarul principal incalzit cu arzator cu orice fel de combustibil, de preferat pe peleti, peleti-gaz de piroliza, gaz de piroliza sau ulei de piroliza, cat si de la exterior de la focarul secundar incalzit de gazele de ardere ramase si dupa caz si de un arzator suplimentar atasat pe circuit.

In procesul de prelucrare, in functie de compozitia chimica si fizica a deseurilor prelucrate, a conditiilor dominante in sistemul de exploatare, cat si in functie de realizarea constructiva a reactorului se obtin simultan produse finale in cantitati si compozitii diferite: gazoase, lichide si solide.

Un avantaj important al pirolizei il constituie valoarea ridicata a produselor obtinute si faptul ca prin aceasta instalatie și metoda pot fi reciclate toate deseurile organice. Totusi tehnologia pirolizei (in special piroliza la temperaturi ridicate) nu a fost aplicata pe scara larga.

Reactorul pentru tratare termica a deseurilor organice solide si lichide neutilizate propus este conceput sa programeze timpul de mentinere, viteza de incalzire, temperatura in sistem, stabilind astfel reactia optima de descompunere pentru fiecare materie.

La procesele de piroliza, produsele finale sunt separate si curatate intr-un sistem complet inchis si ca urmare acestea nu polueaza atmosfera.

Se da, in continuare, un exemplu de realizare a inventiei in legatura cu fig. 1, 2, 3 care reprezinta :

-fig. 1, sectiune longitudinala prin reactorul propus ;

-fig. 2, sectiune transversala prin reactorul propus ;

Fig. 3, vedere de ansamblu a unui reactor propus ;

Reactorul pentru tratare termica a deseurilor organice solide si lichide neutilizate, conform inventiei, este alcătuit dintr-o cameră de tratare termica 1 cu eficienta foarte ridicata, formata din doua tevi cilindrice concentrice asezate orizontal, din oteluri speciale, rezistente la temperaturi inalte, o teava interioara 2 cu rol de camera focar principala, pentru un arzator 3 cu flacara si putere reglabile dupa necesitati, o teava exterioara 4, cu mai multe functiuni, in primul rand cu rol de inchidere exterioara a camerei de tratare termica 1, in al doilea rand, ca perete absorbant de temperatura prin zona sa inferioara, ce impreuna cu un sector cilindric 5, sudat pe intreaga lungime a camerei de tratare termica 1, ce impreuna formeaza o a doua camera focar de ardere 6, dotata cu un arzator suplimentar 7, de corectie a temperaturii gazelor de ardere ce provin din teava interioara 2 cu rol de focar principal, gaze ce sunt descarcate fortat in al doilea focar de ardere 6, printr-o tubulatura etansa 8 amplasata la partea opusa primului arzator 3, in al treilea rand restul de suprafata a tevi exterioare 4, are un rol de perete absorbant al energiei gazelor de ardere de la primul arzator 3 dar si de la al doilea arzator 7, ce sunt refulate prin capatul opus celui de al doilea arzator 7, astfel incat sa cedeze o buna parte din energia termica spre camera de tratare termica 1, pe zonele laterale si cea superioara, folosind o camasa de protectie reflectorizanta, etansa, exterioara 9 si un sistem de sicane 32, pentru realizarea de turbulente si de marire a drumului gazelor de ardere spre recuperatoarele de energie termica dinspre evacuare.

Camera de tratare termica 1 se află în legătură cu un ansamblu multifunctional 10, numit **coroana transportoare spiralata elicoidal** prevăzută cu niște pinioane duale la capete 11 **asemanator unui snec, cu rol de transportor orizontal, agitare, omogenizare, dislocare, transport circular si de raclor**, a deseurilor supuse pirolizei si suplimentar, de curatare continua a celor doua tevi interioara 2 si exterioara 4 ale camerei de tratare 1, realizat longitudinal din mai multe tevi metalice lungi 12, de o lungime mai mare decat camera de tratare termica 1, cu axele pe generatoarele unei suprafete cilindrice inscrisa centric in suprafata cilindrica mediana a camerei de tratare 1, pozitionate echidistant intre ele, la distante modulare astfel incat, un modul sa reprezinte un sector de cerc din cercul de baza al suprafetei cilindrice mediane ca multiplu al diametrului tevi metalice 12, tevi 12 rigidizate in ansamblu cilindric, la cele doua capete, cu ajutorul a cate doua flanse perechi 13, intre flanse fiind fixate suplimentar, la cele doua capete stuturi de teava 14 astfel incat acestea impreuna cu capete de tevi longitudinale 12 sa formeze o coroana dintata 12-14, necesara actionarii mecanice de rotatie a intregului ansamblu multifunctional 10 cu ajutorul pinioanelor 11, fiind rigidizat longitudinal de catre diafragme spiralate 15, realizate din tabla de temperaturi inalte, sub forma unui snec, ansamblu multifunctional 10 fiind dotat in pasurile dintre niște diafragme spiralate 15 cu un sistem de transport circular si racloare 16 si niște sisteme de agitatie, omogenizare si dislocare 17.

Circuitul principal de productie este alimentat cu un alimentator **18** cu o gura de acces securizata **19**, dotat cu o clapeta de sens unic **33**, etansa, la capatul superior al tevi exterioare **4**, inspre arzatorul de la camera focar principala **2**, la capatul opus arzatorului principal **3**, tot deasupra se monteaza un dispozitiv de colectare gaze de piroliza **20**, fractie ce merge pe flux, catre o instalatie de condensare a fractiei lichide ulei de piroliza **21**, ce este depozitata intr-un rezervor de stocare provizorie **22** iar restul gazului necondensat numit gaz de piroliza se depoziteaza prin comprimare cu ajutorul pompei cu compresor **23** in rezervoare speciale de gaz **24**, pentru diferite utilitati, iar pe capatul aceleiasi tevi exterioare **4** al camerei de tratare termica **1**, lateral, se monteaza un dispozitiv de transport cu snec al materiei solide, biochar, etc. **25** ce rezulta ca fractie solida, iar evacuarea acestuia catre un rezervor de stocare provizorie **26** se face prin intermediul unei clapete cu sens unic **33**.

Nişte flanse de etansare de capete **27, 28** sunt concepute astfel incat, cele doua circuite principale, cel al gazelor de ardere pentru tratare termica, cu circuitul deseurilor si al produselor rezultate din acestea sa nu se intrepatrunda fizic decat prin transfer de caldura prin pereti etansi, amintiti.

În timpul funcţionării şi în timpul alimentării se pregatesc deseurile pentru tratare termica prin granulare, tocare la dimensiunile amintite de maxim 10 mm, uscare sub 10% umiditate, se introduc in circuit printr-o gură de acces securizata **19**, pana la un nivel stabilit de un senzor capacitiv **31**, se face programarea procesului de productie, temperatura de pornire, procesare, cantitatea initiala de alimentare, timpii de expunere, prin analizele compozitiei chimice a deseurilor primite spre a fi tratata termic, se porneste arzatorul principal **3**, se invarte cu o viteza controlata ansamblul multifunctional **10**, cu ajutorul unui motor electric **29**, ce prin intermediul unui ax motor longitudinal, **30** pe care sunt montate doua pinioane **11** corespondente coroanelor dintate formate de cele doua tipuri de tevi **12,14** prinse intre falnsele de capete **13**, ale ansamblului multifunctional **10**, incat materialul supus pirolizei sa se distribuie permanent si uniform pe suprafata tevi **2** ce reprezinta camasa focarului principal, central, tratarea continua la nevoie, automat, prin introducerea in lucru a celui de al doilea arzator, secundar, din a doua camera focar de ardere **6**, pe masura ce materia prima se transforma in gaz si biochar, se adauga in ritm automat comandat de senzorul de nivel **31** noi cantitati de deseuri, fara aport de aer proaspat, prin efectul de ecluza realizat de clapetele cu sens unic **33**.

La finele procesului se evacueaza cele trei componente utile a produselor obtinute din piroliza deseurilor, in diferite procente cantitativ, specifice calitatii deseurilor, gaz de piroliza, ulei de piroliza, biochar, etc. in rezervoarele de stocare provizorie **22, 24** si **26**.

Funcţionarea instalaţiei se desfăţoară în felul următor :

-intr-o prima faza de executie se realizeaza traseul gazelor de ardere cu temperatura controlabila, necesare tratarii termice a deseurilor organice solide si lichide neutilizate, prin realizarea unei camere de tratare termica, formata din doua tuburi cilindrice concentrice asezate orizontal, din oteluri speciale, rezistente la temperaturi inalte, un tub interior cu rol de camera focar principala, pentru un arzator cu flacara si putere reglabile dupa necesitati, un tub exterior, cu mai multe functiuni, in primul rand cu rol de inchidere esteroara a compartimentului de tratare termica, in al doilea rand, ca perete absorbant care transfera caldura gazelor de ardere eliberata din tubul focar principal in compartimentul de tratare termica, ce impreuna cu un sector cilindric, sudat la partea inferioara pe intreaga lungime a tubului exterior a compartimentului de tratare termica, formeaza o a doua camera focar de ardere, ce poate fi dotata cu un arzator suplimentar, de corectie a temperaturii gazelor de ardere ce provin din primul focar, gaze ce sunt descarcate forat in al doilea focar de ardere, printr-o tubulatura etansa, amplasata la


partea opusa primului arzator, in al treilea rand restul de suprafata a tubului exterior, are un rol de perete absorbant al energiei gazelor de ardere ce sunt refulate prin capatul opus celui de al doilea arzator, astfel incat sa cedeze o buna parte din energia termica spre compartimentul de tratare termica, pe zonele laterale si cea superioara, folosind o camasa de protectie reflectorizanta, etansa, exterioara si un sistem de sicane, pentru realizarea de turbulente si de marire a drumului gazelor de ardere spre recuperatoarele de energie termica dinspre evacuare, **-intr-o a doua faza** se realizeaza pentru camera de tratare termica, un ansamblu multifunctional, numit **coroana transportoare spiralata elicoidal** cu pinioane duale la capete, asemanator unui snec, cu rol de transportor longitudinal, agitare, omogenizare si transport circular si raclor, a deseurilor supuse pirolizei si suplimentar, de curatare continua a celor doua tevi interioara si exterioara ale camerei de tratare, realizata longitudinal din mai multe tevi metalice lungi, de o lungime ceva mai mare, decat camera de tratare termica, cu axele pe generatoarele unei suprafete cilindrice inscrisa centric in suprafata cilindrica mediana a camerei de tratare, pozitionate echidistant intre ele, la distante modulare astfel incat, un modul sa reprezinte un sector de cerc din cercul de baza al suprafetei cilindrice mediane ca multiplu al diametrului tevi metalice, tevi rigidizate in ansamblu cilindric, la cele doua capete, cu ajutorul a cate doua flanse perechi, intre flanse fiind fixate suplimentar, la cele doua capete stuturi de teava astfel incat acestea impreuna cu capete de tevi longitudinale sa formeze o coroana dintata, necesara actionarii mecanice de rotatie a intregului ansamblu functional cu ajutorul unui motor electric, ansamblul functional fiind rigidizat longitudinal de catre diafragme spiralate, realizate din tabla de temperaturi inalte, sub forma unui snec, ansamblu multifunctional fiind dotat in pasurile dintre diafragmele spiralate cu un sistem de transportoare circulare si raclare tip cupa si sistem de agitare, omogenizare si dislocare,

-intr-o a treia faza, se completeaza circuitul principal de productie cu un alimentator cu o gura de acces securizata, dotat cu o clapeta de sens unic, etansa, la capatul superior al tevi exterioare, inspre arzatorul de la camera focar principala, la capatul opus arzatorului principal 3, tot deasupra se monteaza un dispozitiv de colectare gaze de piroliza, fractie ce merge pe flux, catre o instalatie de condensare a fractiei lichide ulei de piroliza, ce este depozitata intr-un rezervor de stocare provizorie iar restul de volatile necondensate numite gaz de piroliza, se depoziteaza in rezervoare speciale de gaz, pentru diferite utilitati, iar pe capatul aceleiasi tevi exterioare al camerei de tratare termica, lateral, se monteaza un dispozitiv de transport cu snec al materiei solide reziduale (biochar, negru de fum, sau alte materii neutre biologic) ce rezulta ca fractie solida, iar evacuarea acestuia catre un bunker de stocare provizorie se face prin intermediul unei clapete cu sens unic,

-intr-o a patra faza se monteaza flansele de etansare de capete, concepute astfel incat, cele doua circuite principale, cel al gazelor de tratare termica a deseurilor, cu circuitul deseurilor si al produselor rezultate din acestea sa nu se intrepatrunda fizic decat prin transfer de caldura prin pereti etansi, amintiti in descriere,

-intr-o a cincea faza, se face programarea procesului de productie, temperatura de pornire, procesare, cantitatea initiala, sarje de alimentare, timpii de expunere, prin analizele compozitiei chimice a deseurilor primite spre a fi tratata termic, se pregatesc deseurile pentru tratare termica prin granulare, tocarea la dimensiunile amintite de maxim 10 mm, uscare sub 10% umiditate, se introduce in circuit prin gura de acces securizata, pana la un nivel stabilit de senzori de nivel, se porneste arzatorul principal, se invarte cu o viteza controlata ansamblul multifunctional, cu ajutorul unui motor electric, ce prin intermediul unui ax motor longitudinal, pe care sunt montate doua roti dintate corespondente coroanelor dintate formate de cele doua

tipuri de tevi prinse intre flansele de capete ale ansamblului multifunctional, incat materialul supus pirolizei sa se distribuie permanent si uniform pe suprafata tubului ce reprezinta camasa focarului principal, central, tratarea continua automat, daca este necesar se introduce in lucru si al doilea arzator, secundar, din a doua camera focar de ardere, pe masura ce materia prima se transforma in gaz si biochar, se adauga automat cantitati de deseuri, cantitatea este controlata de senzorul de nivel, prin efectul de ecluza realizat de clapetele cu sens unic, -**intr-o a sasea faza**, programat, se evacueaza cele trei componente utile a produselor obtinute din piroliza deseurilor, in diferite procente cantitativ, specifice calitatii deseurilor, gaz de piroliza, ulei de piroliza, biochar, in rezervoarele de stocare provizorie.

7


REVENDICARE

Reactor pentru tratare termica a deseurilor organice solide si lichide neutilizate alcătuit dintr-o cameră de tratare termica (1), cu eficienta foarte ridicata, formata din doua tevi cilindrice concentrice asezate orizontal, din oteluri speciale, rezistente la temperaturi inalte, o teava interioara (2) cu rol de camera focar principala, aflată în legătură cu un arzator (3) cu flacara si putere reglabile dupa necesitati, o teava exterioara (4), cu mai multe functiuni, in primul rand cu rol de inchidere exterioara a compartimentului de tratare termica (1), in al doilea rand, ca perete absorbant de temperatura prin zona sa inferioara, ce impreuna cu un sector cilindric (5), ce îmbracă întreaga lungime a compartimentului de tratare termica (1) fiind sudat de acesta, și care formeaza o a doua camera focar de ardere (6), dotata cu un arzator suplimentar (7), de corectie a temperaturii gazelor de ardere ce provin din primul focar (2), gaze ce sunt descarcate fortat in al doilea focar de ardere (6), printr-o tubulatura etansa (8) arnplasata la partea opusa primului arzator (3) și in al treilea rand restul de suprafata a tevi exterioare (4), are un rol de perete absorbant al energiei gazelor de ardere de la primul arzator (3) dar si de la al doilea arzator (7), ce sunt refulate prin capatul opus celui de al doilea arzator (7), astfel incat sa cedeze o buna parte din energia termica spre compartimentul de tratare termica (1), pe zonele laterale si cea superioara, folosind o camasa de protectie reflectorizanta, etansa, exterioara (9) si un sistem de sicane (32), pentru realizarea de turbulente si de marire a drumului gazelor de ardere spre recuperatoarele de energie termica dinspre evacuare iar camera de tratare termica (1) este în legătură cu un ansamblu multifunctional (10), numit coroana transportoare spiralata elicoidal cu pinioane duale la capete (11), cu rol de transportor orizontal, agitare, omogenizare, dislocare, transport circular si de raclor, a deseurilor supuse pirolizei si suplimentar, de curatare continua a celor doua tevi interioara (2) si exterioara (4) ale camerei de tratare (1), realizat longitudinal din mai multe tevi metalice lungi (12), de o lungime mai mare decat camera de tratare termica (1), cu axele pe generatoarele unei suprafete cilindrice inscrisa centric in suprafata cilindrica mediana a camerei de tratare (1), pozitionate echidistant între ele, la distante modulare astfel incat, un modul sa reprezinte un sector de cerc din cercul de baza al suprafetei cilindrice mediane ca multiplu al diametrului tevi metalice (12) rigidizate in ansamblu cilindric, la cele doua capete, cu ajutorul a cate doua flanse perechi (13), între flanse fiind fixate suplimentar, la cele doua capete stuturi de teava (14) astfel incat acestea impreuna cu capete de tevi longitudinale (12) sa formeze o coroana dintata (12,14), necesara actionarii mecanice de rotatie a întregului ansamblu multifunctional (10) cu ajutorul pinioanelor (11), fiind rigidizat longitudinal de catre diafragme spiralate (15), realizate din tabla de temperaturi inalte, sub forma unui snec, ansamblu multifunctional (10) fiind dotat in pasurile dintre diafragmele spiralate (15) cu un sistem de transport circular si racloare (16) si sisteme de agitatie, omogenizare si dislocare (17), circuitul principal de productie fiind prevăzut cu un alimentator (18) cu o gura de acces securizata (19), dotat cu o clapeta de sens unic (33), etansa, la capatul superior al tevi exterioare (4), inspre arzatorul de la camera focar principala (2), la capatul opus arzatorului principal (3), tot deasupra se monteaza un dispozitiv de colectare gaze de piroliza (20), fractie ce merge pe flux, catre o instalatie de condensare a fractiei lichide ulei de piroliza (21), ce este depozitata intr-un rezervor de stocare provizorie (22) iar restul gazului necondensat numit gaz de piroliza se depoziteaza prin comprimare cu ajutorul

pompei cu compresor (23) in rezervoare speciale de gaz (24), pentru diferite utilitati, iar pe capatul aceleiasi tevi exterioare (4) al camerei de tratare termica (1), lateral, se monteaza un dispozitiv de transport cu snec al materiei solide (25), biochar, ce rezulta ca fractie solida, iar evacuarea acestuia catre un rezervor de stocare provizorie (26) se face prin intermediul unei clapete cu sens unic (33) iar la capătul camerei de tratare termica (1) sunt montate niște flanse de etansare de capete (27, 28), concepute astfel incat, cele doua circuite principale, cel al gazelor de ardere pentru tratare termica, cu circuitul deseurilor si al produselor rezultate din acestea sa nu se intrepatrunda fizic decat prin transfer de caldura prin peretii etansi, amintiti și pentru alimentare este prevăzută o gură de acces securizata 19, pana la un nivel stabilit de un senzor capacitiv (31) și pentru introducerea combustibilului se face programarea procesului de productie, temperatura de pornire, procesare, cantitatea initiala de alimentare, timpii de expunere, prin analizele compozitiei chimice a deseurilor primite spre a fi tratata termic, se porneste arzatorul principal (3), se invarte cu o viteza controlata ansamblul multifunctional (10), cu ajutorul unei motor electric (29), ce prin intermediul unui ax motor longitudinal (30) pe care sunt montate doua pinioane (11) corespondente coroanelor dintate formate de cele doua tipuri de tevi (12,14) prinse intre flansele de capete (13), ale ansamblului multifunctional (10), incat materialul supus pirolizei sa se distribuie permanent si uniform pe suprafata tevi (2) ce reprezinta camasa focarului principal, central, tratarea continua la nevoie, automat, prin introducerea in lucru a celui de al doilea arzator, secundar, din a doua camera focar de ardere (6), pe masura ce materia prima se transforma in gaz si biochar, se adauga in ritm automat comandat de senzorul de nivel (31) noi cantitati de deseuri, fara aport de aer proaspat, prin efectul de ecluza realizat de clapetele cu sens unic (33) și pentru evacuarea celor trei componente utile a produselor obtinute din piroliza deseurilor, in diferite procente cantitativ, specifice calitatii deseurilor, gaz de piroliza, ulei de piroliza, biochar, etc. sunt prevăzuite niște rezervoare de stocare provizorie (22, 24 si 26).

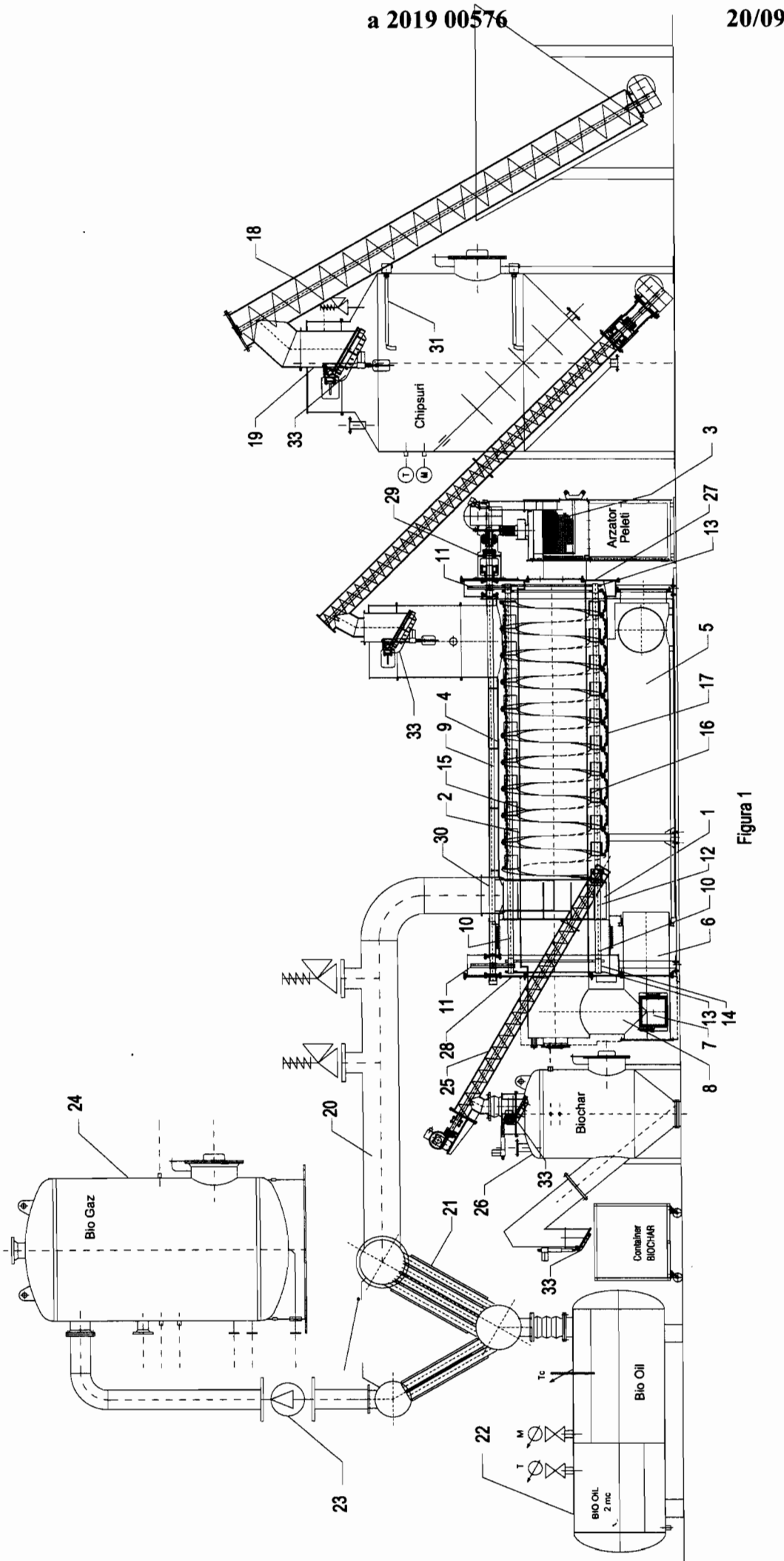


Figura 1

[Handwritten signature]
 =

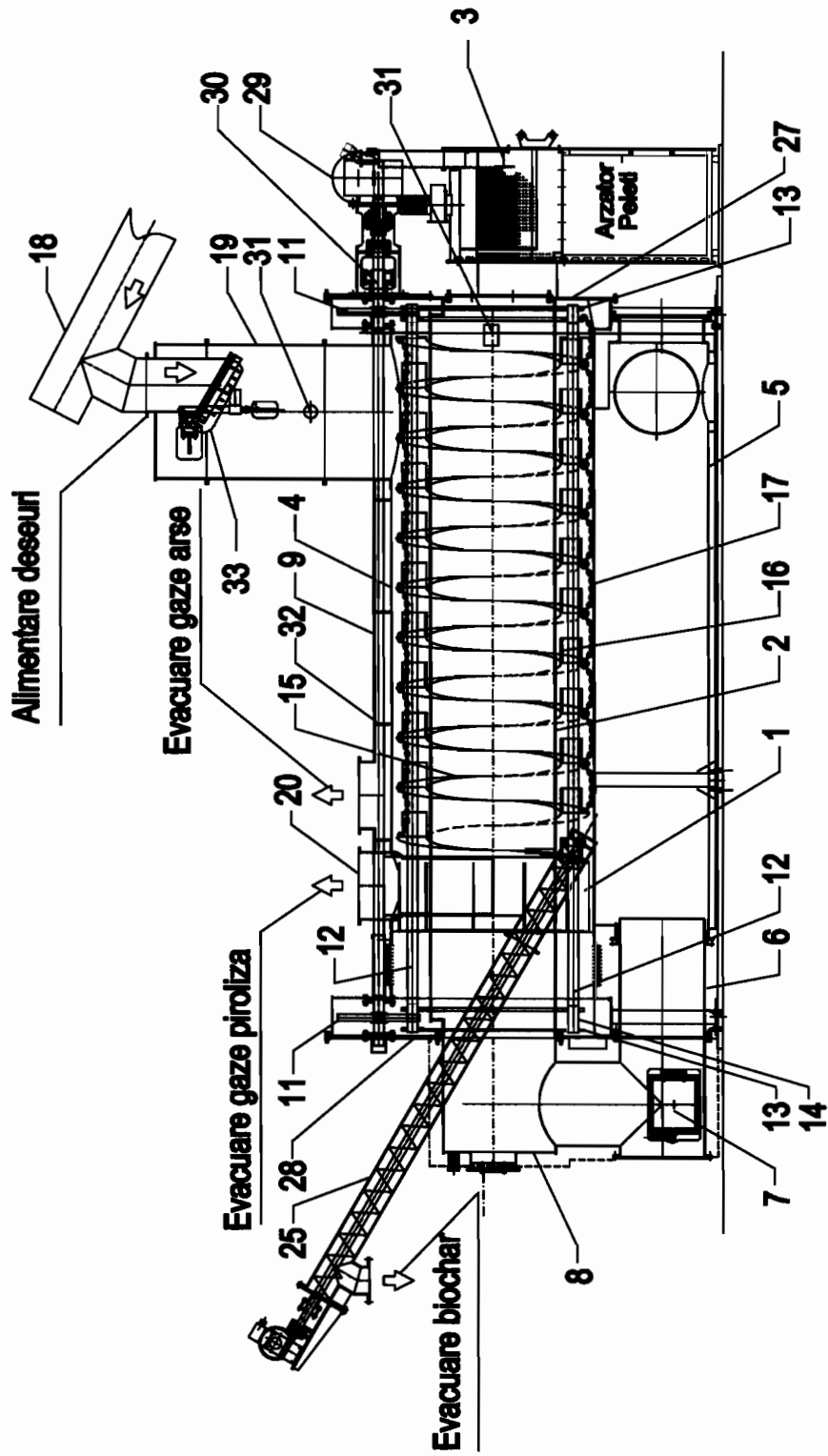


Fig. 3

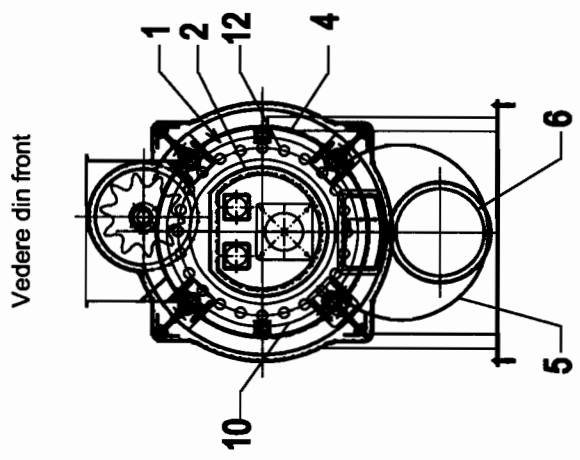


Fig. 2