



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2013 00183

(22) Data de depozit: 27.02.2013

(41) Data publicării cererii:
29.08.2014 BOPI nr. 8/2014

(71) Solicitant:
• EXPLOCOM GK SRL, STR. PRINCIPALĂ
NR. 571, LUPENI, HR, RO

(72) Inventatori:
• KOVACS GEZA, STR. PRINCIPALĂ
NR. 571, COMUNA LUPENI, HR, RO

(74) Mandatar:
HARCOV A.P.I. S.R.L.,
STR. NICOLAE IORGA NR.61, BL. 10E,
SC. B. AP.9, SFÂNTU GHEORGHE,
JUDEȚUL COVASNA

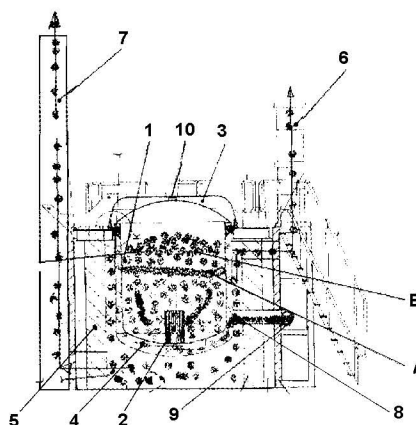
Data publicării raportului de documentare:
29.08.2014

(54) INSTALAȚIE ȘI PROCEDEU DE CARBONIZARE A BIOMASEI

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu și o instalație pentru obținerea simultană de biomasă carbonizată și gaz de sinteză. Procedeu conform invenției constă din mărunțirea biomasei până la o granulație corespunzătoare G20...G120, o umiditate de 6...25% care se tratează la o temperatură de 800...900°C timp de 2...5 h, din care rezultă o biomasă carbonizată, cu o porozitate de 600...1200 mp/g, având un conținut de cenușă de 76...86%, simultan cu obținerea unui gaz de sinteză având o putere calorică de 16...18 Mj/Nmc, având 13...15,5% metan, 26...30% dioxid de carbon, 29...32% monoxid de carbon, 6...9% hidrogen. Instalația conform invenției este formată dintr-un cuptor (5), o retortă (4) fixă și o retortă (1) mobilă, prevăzută cu un orificiu (3) deevacuare gaze, niște coșuri (6 și 7) pentru evacuarea accelerată de o pompă (9) de vid a gazelor de ardere, printr-o conductă (8) de gaze, un injector (10) de aburi, pentru eliminarea substanțelor volatile din biomasă.

Revendicări: 7
Figuri: 1



16



Instalație și procedeu de carbonizare a biomasei

Invenția se referă la un procedeu și o instalație de carbonizare a biomasei cu funcționare ciclică, continuă, pentru producere de biomasa carbonizată și de gaz de sinteză (singaz), care se aplica pentru valorificarea biomasei de orice tip, lemn, deseuri de lemn, din silvicultura și industriile conexe, biomasa din culturi energetice.

Este cunoscut sistemul de cogenerare din Gussing Austria care produce energie electrică și energie termică care are dezavantajul că din procesul tehnologic nu rezultă biomasa carbonizată.

Este cunoscut sistemul VMR care obține carbune de lemn dar are dezavantajul că nu valorifică energia generată în procesul de carbonizare, se risipește o cantitate mare de energie care nu este recuperată sub formă de energie electrică.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în obținerea prin multigenerarea simultană unei biomase carbonizate de înaltă calitate; utilizată în industria chimică, industria metalurgică, pentru grill, industria nemetaliferelor, industria siliciului, și în agricultură; și obținerea unui gaz de sinteză (singaz) cu o putere de 16%-18% Mj/Nm³ care este folosită pentru producerea energiei electrice și energie termică sub formă de apă caldă și aer cald.

Procedeu conform invenției înlătură dezavantajele menționate anterior, prin aceea că prin introducerea biomasei în retorta mobilă, care este închisă etanș cu capac, care la rândul lui este introdusă în retorta metalică fixă încălzită prealabil la temperatura de 800-900 C° în cadrul instalației, biomasa din retorta mobilă se încălzește din exterior către interior la temperatura de 480-670C° în funcție de umiditate și soiul biomasei, durata de carbonizare este 2-5 ore, rezultând o biomasa carbonizată poroasă în retorta mobilă cu caracteristici specifice, simultan cu procesul de carbonizare rezultă un gaz de sinteză

(singaz), care este evacuat din retorta mobila printr-un orificiu in retorta fixa ,iar din retorta fixa evacuarea gazului se realizeaza prin conducta de gaze .

Instalatia pentru realizarea procedeului consta din niste cuptoare, un cuptor care are in componenta o retorta fixa cu un dispozitiv de etansare , lateral se afla doua cosuri de evacuare a gazelor arse,cu deschidere din partea superioara a cuptorului, si la mijloc cu un cos de tiraj in scopul evacuarii fortata a flacarei ,cu deschidere din partea inferioara , a cuptorului sau a cuptoarelor , fiecare cuptor este montat pe un suport singular sau in grup ,sub un pod rulant , in fiecare retorta fixa se afla cate o retorta mobila cu un capac etans si un orificiu de evacuarea gazelor , retorta fixa este prevazuta cu o conducta de colectare, de evacuare a gazului de sinteza , conectata la o pompa de vid ,care are rolul de a absoarbe gazele generate din interiorului atat retortei mobila cat si a retortei fixa .

Procedeul si instalatia conform prezentei inventii prezinta urmatoarele avantaje :

- prelucrarea oricarui fel de biomasa indiferent de soiul,tipul,granulatie ,sau umiditate, rezultind in paralel biomasa carbonizata
- Obtinerea simultana de biomasa carbonizata si gaz de sinteza
- Calitatea biomasa carbonizata obtinuta este net superioara
- Gazele de sinteza contin 60% gaze utile

In continuare se da un exemplu de realizare a inventiei in legatura cu figura care reprezinta :

Fig.1 –Secțiunea instalatiei

Prin prelucrarea biomasei de ori-ce tip,lemn,deseuri de lemn,din silvicultura si indusriile conexe,biomasa din culturi energetice,biomasa din agricultura,care sunt maruntite la o granulatie corespunzatoare G20..G120,sunt uscate la umiditatea corespunzatoare 6%..25% dupa care biomasa A este introdusa in retorta mobila 1 prevăzută cu orificiul de evacuare 2 a gazelor , care dupa inchidere cu capac 3 , se introduce in retorta metalica

fixa 4 din cuptorul 5 incins la temperatura de 800-900 C°. Procesul de incalzire se realizează din exteriorul catre interiorul retortei mobile 1 plină cu biomasa A la temperatura de 480-670 C° in functie de umiditate, granulatie si soiul biomasei. Incalzirea la temperatura de 480-670 C° se poate realiza datorita evacuării controlata - efectuat prin positionarii cosului 6 pe partea superioara a cuptorului - a gazelor de ardere prin cos de evacuare 6 și controlului util - prin positionarii cosului 7 pe parte inferioara a cuptorului - al flacării prin cosul de tiraj 7, carbonizarea se realizeaza intr-un interval de 2-5 ore rezultand o biomasa carbonizata poroasa in retorta mobila 1 cu caracteristici specifice ,continut de C-Fix -76-86%,cenusa 0.9%-1.5% ,substante volatile 4-12% , suprafata specifica BET 200-600 m²/g ,si simultan cu carbonizarea rezulta gazele de sinteza , care sunt evacuate prin conducta de gaze 8 , accelerata datorita pompei de vid 9 , si au o putere calorica de 16 Mj-18Mj / Nm³,acest gaz de sinteza se compune din, CH₄ metan 13-15.5% CO₂ dioxid de carbon 26- 30,0 % , O₂ oxigen 2- 3% , N₂ nitrogen 8-10% , CO monoxid de carbon 29-32 % , H₂ hidrogen 6-9% , biomasa incinsa la temperatura de 600-670 C care dupa sfarsitul ciclului de ardere mai este bombardata din exterior cu aburi prin injector de aburi 10 , cu scopul ca substantele volatile sa fie expulzate mai intensiv din biomasa ,astfel rezultind o biomasa carbonizata foarte poroasa cu o suprafata specifica BET mai mare, ajungind la 600-1200 m²/g ,in acest caz, aburii calzi introdusi in retorta mobila 1 peste biomasa carbonizata B care are temperatura de peste 670 C se descompun in H₂ si O₂, aceste elemente intra in reactie cu biomasa carbonizata care are 80% C°-fix avand ca drept rezultat gaze de sinteza de calitate care au in compozitie doar metan CH₄,monoxid de carbon CO ,dioxid de carbon CO₂ si hidrogen H₂ ,din acest gaz de sinteza lipsand oxigenul O₂ si nitrogenul N₂ ,avand o putere calorica foarte ridicata /Nm³. Pe parcursul procesului tehnologic gazele rezultate din procesul de carbonizare sunt mereu sub presiune in retorta mobila 1 astfel gazele ies prin orificiu de evacuare 3 din retorta mobila 1 in retorta fixa 4 ,din retorta fixa 4 in conducta de gaze 8 si astfel se evita oxidarea biomasei A si a gazelor rezultate ,care dupa colectare gazele sunt absorbite de pompa de vid 9 care ajuta la exhaustarea gazelor de

sinteza , astfel intregul proces tehnologic este accelerat , reducand ciclul de productie a sarjei de biomasa carbonizata cu 50% , dupa care aceste gaze sunt racite ,tratate chimic, spalate si curatite de gudroane si alte impuritati, dupa care sunt comprimate si inmagazionate in rezervoare de stocare din care sunt folosite ca drept combustibil pentru motoare cu ardere interna ,unde sunt transformate in energie electrica si termica, sau pot fi introduse direct din conducta de gaze, netratate ,necuratite ,neracite ,in sisteme de cogenerare tip ORCC pentru a produce energie electrica si energie termica.

Revendicari

1. Procedeu de carbonizare a biomasei caracterizata prin aceea ca se realizeaza simultan biomasa carbonizata B poroasa si gaz de sinteza din biomasa cu granulatie corespunzatoare G20..G120, uscate ,cu umiditate de 6%..25% la temperatura de 800-900 C intr-un interval de 2-5 ore
2. Biomasa carbonizata conform revendicarii 1 este caracterizata prin aceea ca are un continut de C-Fix -76-86%, cenusa 0.9%-1.5% ,substante volatile 4-12% , suprafata specifica BET 600-1200 m²/g
3. Gazul de sinteza conform revendicarii 1 este caracterizata prin aceea ca o putere calorica de 16 Mj-18Mj / Nm³, acest gaz de sinteza se compune din, CH₄ metan 13-15.5% CO₂ dioxid de carbon 26- 30,0 % , O₂ oxigen 2- 3% , N₂ nitrogen 8-10% , CO monoxid de carbon 29-32 % , H₂ hidrogen 6-9%
4. Procedeu de carbonizare a biomasei caracterizata prin aceea ca prin actionarea cu jet de aburi la sfarsitul ciclului de carbonizare si exhaustarea gazelor de sinteza cu pompa de vid se obtina o biomasa carbonizata cu porozitate de 600-1200 m²/g
5. Procedeu de carbonizare a biomasei caracterizata prin aceea ca prin actionarea cu jet de aburi la sfarsitul ciclului de carbonizare si exhaustarea gazelor de sinteza cu pompa de vid se obtina un gaz de sinteza fara continut de nitrogen N₂ si oxigen O₂ cu utilizare directa a gazului de sinteza in sisteme ORCC.
6. Instalatia formata din cuptor si retorta fixa si retorta mobila caracterizata prin aceea ca pentru captarea gazului de sinteza se utilizeaza o pompa de vacum ,care accelereaza extragerea gazelor de sinteza din biomasa ,reducand ciclul de carbonizare cu 50%

7. Instalatia formata din cuptor si retorta fixa si retorta mobila caracterizata prin aceea ca in scopul evacuarii controlata a gazelor de ardere prin cos de evacuare 6, este realizat prin pozitionarii cosului 6 pe partea superioara a cuptorului , controlul util al flacarii prin cosul de tiraj 7 se realizeaza prin pozitionarea cosului 7 pe parte inferioara a cuptorului , carbonizare se reduce la un interval de 2-5 ore .

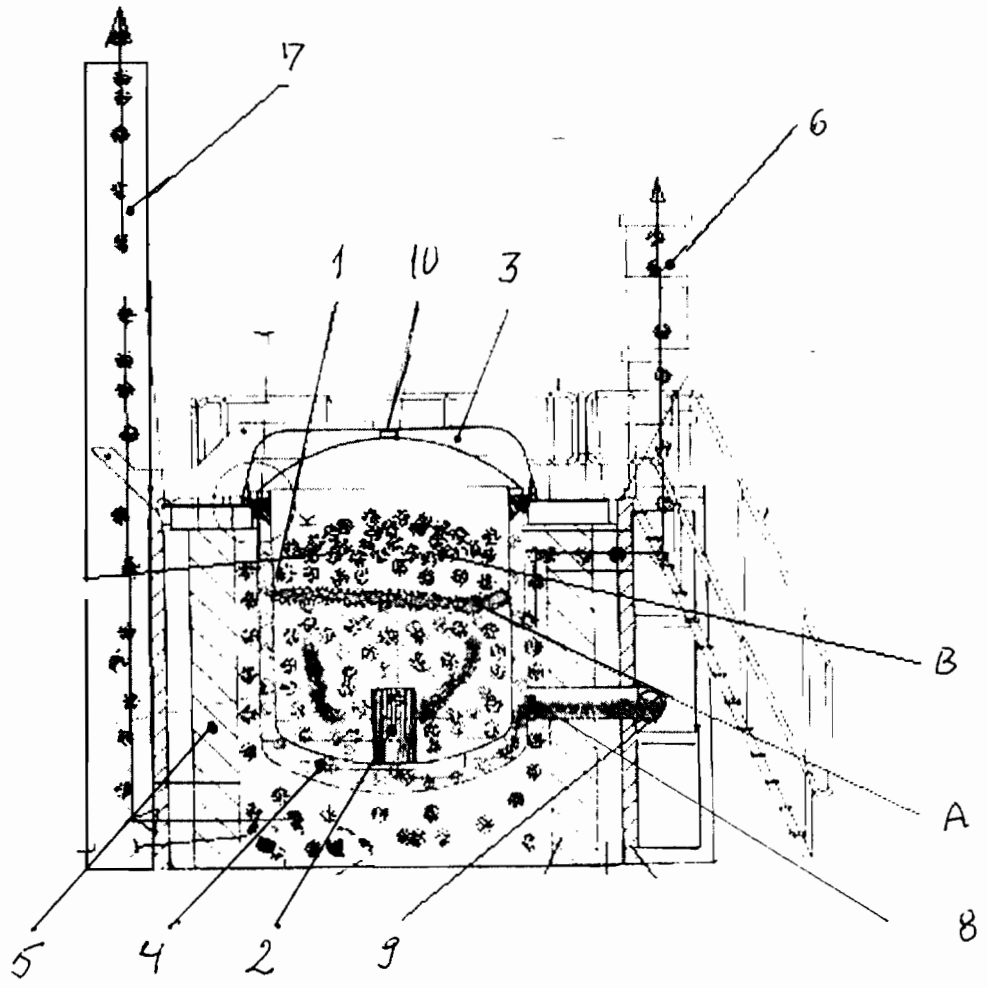


Fig.1-Sectiune instalatiei



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI

Strada Ion Ghica nr.5, Sector 3, București - Cod 030044 - ROMÂNIA

Telefon centrală: +40-21-306.08.00/01/02/.../28/29

Telefon Director: +40-21-315.90.66

e-mail: office@osim.ro

Fax: +40-21-312.38.19

www.osim.ro

Cont OSIM: RO89TREZ7005025XXX000278

Cod fiscal: 4266081

Direcția de Trezorerie și Contabilitate Publică a Municipiului București

DIRECȚIA BREVETE DE INVENȚIE

Serviciul Examinare de Fond: Chimie-Farmacie

RAPORT DE DOCUMENTARE

CBI nr. a 2013 00183	Data de depozit: 27.02.2013	Data de prioritate
----------------------	-----------------------------	--------------------

Titlul invenției	INSTALAȚIE ȘI PROCEDEU DE CARBONIZARE A BIOMASEI
------------------	--

Solicitant	EXPLOCOM GK SRL, STR. PRINCIPALĂ NR. 571, LUPENI, RO
------------	--

Clasificarea cererii (Int.Cl.)	C10J 3/04 ^(2006.01) , C10L 3/08 ^(2006.01) , C10L 5/44 ^(2006.01)
--------------------------------	--

Domenii tehnice cercetate (Int.Cl.)	C10J, C10L, C10B
-------------------------------------	------------------

Colecții de documente de brevet cercetate	
Baze de date electronice cercetate	RoPatentSearch, EPODOC, TXTE, CS
Literatură non-brevet cercetată	

Documente considerate a fi relevante

Categoria	Date de identificare a documentelor citate și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante	Relevant față de revendicarea nr.
Y	RO/EP 00874881 T2 (Compact Powder Limited [GB], 04.11.1998) (tot documentul)	1 - 7
Y	RO/EP 1343858 T2 (Nesi Plant S.A. [CH], 17.09.2003) (tot documentul)	1 - 7
A	RO 122207 B1 (Stănășilă V. [RO], 28.12.2007) (tot documentul)	1 - 7
A	CN 101358134 A (Xuezhong Zhao [CN], 04.02.2009) (rezumat)	1 - 7
A	CN 2863799 Y (LI HAITAO [CN], 31.01.2007) (rezumat)	1 - 7
A	CN 201264988 Y (Xuezhong Zhao [CN], 01.07.2009) (rezumat)	1 - 7

Documente considerate a fi relevante - continuare		
Categoria	Date de identificare a documentelor și, unde este cazul indicarea pasajelor relevante	Relevant față de revendicarea nr
Unitatea invenției (art.19)	Cererea de brevet de invenție nu satisface condiția de unitate a invenției, aceasta conținând mai mult decât o invenție, astfel:	
Observații:	<ul style="list-style-type: none"> - descrierea nu respectă art 16 alin (1) a), c), e), f), h), l) și alin (4) din Regulamentul de aplicare a Legii 64/1991 - revendicările nu respectă art 18 din Legea 64/1991 și art 12 și 13 din Regulamentul de aplicare a Legii 	

Data redactării: 27.09.2013

Examinator,
ANCA MARINA

96...

Litere sau semne, conform ST.14, asociate categoriilor de documente citate	
<p>A - Document care definește stadiul general al tehnicii și care nu este considerat de relevanță particulară</p> <p>D - Document menționat deja în descrierea cererii de brevet de invenție pentru care este efectuată cercetarea documentară:</p> <p>E - Document de brevet de invenție având o dată de depozit sau de prioritate anterioară datei de depozit a cererii în curs de documentare, dar care a fost publicat la sau după data de depozit a acestei cereri, document al cărui conținut ar constitui un stadiu al tehnicii relevant:</p> <p>L - Document care poate pune în discuție data priorităților invocate/e sau care este citat pentru stabilirea datei de publicare a altui document citat sau pentru un motiv special (se va indica motivul).</p> <p>O - Document care se referă la o dezvăluire orală, utilizare, expunere etc:</p>	<p>P - Document publicat la o dată aflată între data de depozit a cererii și data de prioritate invocată:</p> <p>T - Document publicat ulterior datei de depozit sau datei de prioritate a cererii și care nu este în contradicție cu aceasta, citat pentru mai bună înțelegere a principiului sau teoriei care fundamentează invenția:</p> <p>X - document de relevanță particulară: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau nu poate fi considerată ca implicând o activitate inventivă, când documentul este luat în considerare singur.</p> <p>Y - document de relevanță particulară: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând o activitate inventivă, când documentul este combinat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași categorie, o astfel de combinație fiind evidentă unei persoane de specialitate:</p> <p>& - document care face parte din aceeași familie de brevete de invenție.</p>