

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2015 00371

(22) Data de depozit: 02/06/2015

(41) Data publicării cererii:
30/12/2016 BOPI nr. 12/2016

(71) Solicitant:
• OLAN MIHAI, STR. EUGEN STAMATE
NR. 1, BL.D2, SC. B, AP. 16, PAȘCANI,
JUDEȚUL IAȘI, IS, RO;
• CUCIUREANU DUMITRU,
STRADELA SF.ANDREI NR.13, IAȘI, IS,
RO;
• HUTULEAC MARICEL, STR.RAZEȘILOR,
NR.95, RUGINOASA, IS, RO

(72) Inventatori:
• OLAN MIHAI, STR. EUGEN STAMATE
NR. 1, BL.D2, SC. B, AP. 16, PAȘCANI, IS,
RO;
• CUCIUREANU DUMITRU,
STRADELA SF.ANDREI NR.13, IAȘI, IS,
RO;
• HUTULEAC MARICEL, STR. RĂZEȘILOR,
NR.95, COMUNA RUGINOASA, IS, RO

(54) SISTEM INTEGRAT PENTRU PRODUCERE DE
BIOCOMBUSTIBILI DIN COCENI ȘI CIUCALĂI DE PORUMB,
ÎN VEDEREA OBTINERII DE ENERGIE CURATĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem integrat pentru producerea de biocombustibili din deșeuri agricole. Sistemul conform invenției este format dintr-un tocător (1) primar de deșeuri, o moară (2) cu cuțite, o conductă (3) de transport material mărunțit cu o granulație de maximum 6 mm, preluat de un ciclon (4) și o valva (5) stelară, într-un buncăr (6) prevăzut cu niște hote (7 și 8) de aspirație vapori, și un sistem de uscare format dintr-un generator (9) de aer cald și un ventilator (10) pentru absorbția vaporilor produși în timpul uscării din buncăr (6).

Revendicări: 5
Figuri: 6

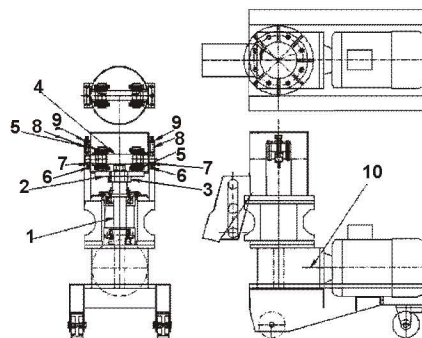


Fig. 4



Sistem integrat pentru producere de biocombustibili din coceni și ciucalai de porumb în vederea obținerii de energie curată.

Rezumat

Invenția se referă la un sistem integrat care produce biocombustibili din coceni de porumb, ciucalai și alte deseuri agricole. Porumbul este printre cele mai importante cereale la nivel mondial, iar cocenii de porumb prezintă proprietăți de combustie remarcabile, folosirea acestui combustibil uitat are un viitor promitator, 1 ha de coceni de porumb transformați în peleti este echivalent cu 700 până la 1100 litri de petrol pentru încălzire.

Sistemul conform invenției este format dintr-un modul de componente pentru alimentare a materiei prime, maruntire, tocare la granulatia optimă, un modul de realizare a umidității optime a materiei prime pentru producția de peleti și un modul de producție peleti care conține buncarul de alimentare cu snec de transport comandat electronic, mixer și presa pentru producerea de peleti.

Sunt cunoscute instalații pentru producție peleti din paie de grau, dezavantajul acestora este că sunt construcții complexe și foarte scumpe iar cele de capacitate redusă nu asigură calitatea produsului obținut iar peletii din paie au un conținut ridicat de siliciu ce se depune în arzătoarele centralelor termice.

Brevetul US 4314825 descrie un procedeu de preparare a combustibilului solid de la resturi de cereale care include etapele de trecere a materiei prime printr-o zonă de granulare unde este supusă la o presiune foarte mare. Se folosește ca adaos praf de carbune sau alte materiale combustibile.

Brevetul DE 19639330 prezintă un aparat și o metodă pentru producerea unui combustibil pe baza de materiale reziduale.

Brevetul US 2015/0030752A folosește glicerina sau alte substanțe în amestec cu biomasa.

Problema tehnica pe care o rezolva inventia consta in proiectarea unui sistem integrat ce contine etapa tehnologica de pregatire, tocare, uscare la umiditatea optima de peletizare 8-12% si precomprimare materiei prima pentru a creste densitatea si implicit a puterii calorice respective dar si constructia speciala a presei pentru peleti, în vederea obținerii de energie curată prin valorificarea superioara a biomasei.

Sistemul integrat pentru obtinere de biocombustibili din coceni de porumb si ciucalai conform inventiei elimina dezavantajele solutiilor cunoscute si rezolva problema tehnica propusa, prin aceea ca este alcatuit dintr-un buncar de alimentare cu transportator comandat electronic, un maruntitor primar, o moara cu ciocane, ciclon, valva stelara, buncar de alimentare presa peleti, mixer si presa de peleti.

Sistemul integrat pentru obtinere de biocombustibili, conform inventiei, prezinta urmatoarele avantaje:

- este usor de realizat si de ansamblat;
- devine operational in timp scurt;
- instalatia foloseste ca materie prima coceni si ciucalai de porumb care se gasesc in agricultura in cantitati mult mai mari decat paietele de grau iar puterea calorica a acestora este superioara.

Se prezinta doua exemple de realizare a inventiei, in legatura si cu fig.1-4, care prezinta:

- fig.1, schita unui sistem integrat de capacitate redusa;
- fig.2, schita unui sistem integrat de productie biocombustibili montat intr-un container;
- fig.3, vedere laterala a unei instalatii industriale de productie biocombustibili folositi la centrale termice automate;
- fig.4, schita presei de peleti din cadrul instalatiei;
- fig.5, vedere generala a instalatie pentru productie peleti;
- fig.6, peleti obtinuti din ciucalai tocati si macinati.

02-06-2015

Instalatia, conform inventiei din primul exemplu prezentat in fig. 1 este compusa dintr-un toculator primar **1** care toaca cocenii de porumb si ciucalai, materialele ce trebuie sa fie tocate sunt introduce in cuva toculatorului primar si sunt deplasate de catre un transportator antrenat de un motoreductor si apoi sunt preluate de doua valturi dintate care preseaza materialele si aceste ajung la un valt cu 4 cutite montate elicoidal care debiteaza cocenii la lungimi de cativa cm. Acest material ajuge apoi la o moara **2** cu cutite montate pe un disc si un modul **3** cu ciocanele care macina la o granulatie de maxim 6 mm. Materialul tocat este transportat pneumatic cu o conducta la ciclonul **4** si valva stelara **5** care deverseaza materialul in buncarul **6** cu hote **7,8** de aspiratie aburi.

In cazul in care umiditatea depaseste 15% este necesar un proces lent de uscare cu aer ferbinte la 120-150 grade provenit de la un generator de aer cald **9** alimentat cu peleti de calitate a doua ce consuma circa 10% din cantitatea de material uscat.

Deasupra pe buncar se afla cele doua guri de aspiratie **7, 8** cu o tubulatura comuna ce transporta aburii produsi la un ventilator **10**, ventilatorul are un regulator electronic de turatie. Buncarul are un ax de barbotare antrenat un motoreductor melcat. Pe axul de barbotare sunt montate palete ce deverseaza materialul in ansamblul comun **11** snec combinat cu un mixer ce asigura debitul necesar productiei de peleti dar se adauga si un procent suplimentar de apa in cazul in care umiditatea este sub 8-10%.

Pentru a imbunatati caracteristicile termice ale peletilor obtinuti este necesar o etapa prelimanara de precomprimare format dintr-un ansamblu snec conic-bucsa de presare **12**. Densitatea initiala este de circa 60-80 kg/mc si densitatea dupa parcurgerea etapei de precomprimare va fi de 200-230 kg/mc.

Materialul astfel pregatit este transportat in cuva preseii **13** cu matrita plana pentru produs peleti. Presa de peleti are o constructie speciala pentru productia peletilor din deseuri agricole. Caldura si aburii produsi in procesul de peletizare si degajati in gura **14** a preseii de peleti sunt transportati cu o tubulatura **15** la ventilatorul **10**. Sistemul este comandat si controlat cu un tablou electronic **16**.

Intregul sistem poate va fi montat intr-un container prezentat in figura 2 ce se poate deplasa in zonele de productie stabilite, se poate dota si cu o instalatie de cogenerare energie electrica necesara procesului tehnologic.

Pentru productia industrială a peletilor din coceni de porumb sau ciucalai se da un exemplu de realizare a inventiei prezentat in figura 3. Instalatia conform inventiei este compusa din: un toculator primar 1 pentru coceni de porumb cu niste role 2 pentru antrenare material si un tambur 3 cu cutite elicoidale pentru tocare material, intregul sistem este antrenat cu un motoreductor melcat neprezentat in desen, materialul maruntit ajunge la o moara cu ciocane 4 care il macina la granulatie de maxim 6 mm. Pentru situatia in care se foloseste ca materie prima numai ciucalai de porumb fara boabe, acestia se incarca cu un incarcator cu cupa intr-un buncar 5 prevazut cu un ax 6 cu palete montate elicoidal si un ax 7 cu palete pentru barbotarea materialului in buncar, ambele axe 6 si 7 si antrenate cu un motoreductor melcat si turatia acestuia este comandata cu un convertizor de frecventa pentru a asigura debitul optim pentru un toculator primar 8 care marunteste ciucalii in bucati. Tocatorul primar 8 are un ax 9 cu lamele robuste montat elicodal iar in carcasa acestui toculator sunt montate un set de placi rigide, antrenarea acestui toculator se realizeaza cu un motor electric si o transmisie cu curele trapezoidale nefigurate in desen. Materialul maruntit in toculatorul primar ajunge la o moara cu ciocane 4 care il macina la granulatia de 6 mm apoi este transportat pneumatic la un ciclon 10 si printr-o valva stelara 11 acest material coboara intr-un buncar 12 de alimentare ce are un snec de transport antrenat printr-un reductor melcat si este reglata turatia acestuia cu un convertizor de frecventa. De la snecul buncarului 12 materialul ajunge intr-un mixer 13 ce are rolul de a uniformiza materialul si de a i se adauga un procent de apa de 2-3 % in cazul in care umiditatea este sub 10%. Materialul astfel pregatit ajunge in cuva preseii 14 pentru peleti ce are o constructie speciala, figura 4.

Presa pentru peleti conform fig.4 are un ax central 1 sustinut de un set de rulmenti pe care se monteaza o matrita plana 2 in sine cunoscuta iar matrita se sprijina pe un inel de rigidizare 3 care asigura stabilitatea ei in timpul functionarii, pentru presarea materialului se foloseste un ax 4 cu 2 role 5 cu diametrul marit ce are drept scop

02-06-2015

reducerea efortului la comprimarea materialului si evitarea blocarii functionarii la suprasarcina, rolele **5** sunt sprijinite pe cate un set de rulmenti radial-axiali cu role conice si etansarea este realizata cu un set de semeringuri rezistente la temperatura. Pentru a evita uzura intre role si matrita prin contact direct in timpul functionarii, axul **4** cu cele doua role **5** sunt sustinute pe doua arcuri **6** si doua bile **7** care pastreaza un spatiu intre ele de 0,1-0,5 mm, reglarea si strangerea axului cu role in vederea realizarii fortei de comprimare a materialului se realizeaza cu doua suruburi speciale **8** si doua piulite de blocare **9**. Antrenarea axului central se realizeaza cu un motoreductor conico-cilindric **10**. Comanda si reglarea parametrilor de lucru se face cu un tablou electronic.

Cercetarile efectuate pe instalatia pilot fig.5 au determinat obtinerea unor peleti pentru central termice cu o calitate deosebita, bine presati fig.6 si cu luciu comparabil cu cei produsi din rumegus uscat de fag, marele avantaj economic este ca aceasta materie prima se gaseste foarte usor, puterea calorica fiind comparabila cu peleti obtinuti din lemn de esenta tare.

Revendicari:

1. Sistem integrat pentru producerea de biocombustibili conform fig.1, caracterizat prin aceea ca, este alcatuit din tocatorul primar (1), moara (2) cu cutite montate pe un disc si un modul cu ciocanele si care macina la o granulatie de maxim 6 mm, materialul tocat este transportat pneumatic cu o conducta (3) la cicloul (4) si valva stelara (5) care deverseaza materialul in bunarul (6) cu hote de aspiratie aburi (7,8) are un sistem de uscare format din generatorul de aer cald (9) si ventilatorul (10) pentru absortia aburilor produsi in timpul uscarii din bunarul (6).

2. Sistemul integrat pentru producerea de biocombustibili conform fig.1, caracterizat prin aceea ca, are un ansamblu snec conic-bucsa de presare (12) care creste densitatea initiala a biomasei tocate de la 60-80 kg/mc la 200-300 kg/mc dupa parcurgerea etapei de precomprimare.

3. Sistemul integrat pentru producerea de biocombustibili, caracterizat prin aceea ca, intr-o varianta constructiva monobloc, este amplasat intr-un container mobil conform fig. 2 si este comandat automat cu un tablou electronic.

4. Sistemul integrat pentru producerea de biocombustibili, caracterizat prin aceea ca, in varianta de productie industriala a biocombustibililor, conform fig.3 este format din bunarul (5) pentru ciucalai, un sfaramator primar (8), moara cu ciocane (4), cicloul (10), valve stelara (11), bunarul (12) cu snec comandat electronic, mixerul (13) si presa de peleti (14).

5. Sistemul integrat pentru producerea de biocombustibili, caracterizat prin aceea ca, pentru a evita uzura intre role si matrita prin contact direct in timpul functionarii, axul (4) cu cele doua role sunt sustinute pe doua arcuri (6) si doua bile (7) care pastreaza un spatiu intre matrita si role de 0,1-0,5 mm, reglarea si strangerea axului cu role in vederea realizarii fortei de comprimare a materialului se realizeaza cu doua suruburi speciale (8) si doua piulite de blocare (9) .

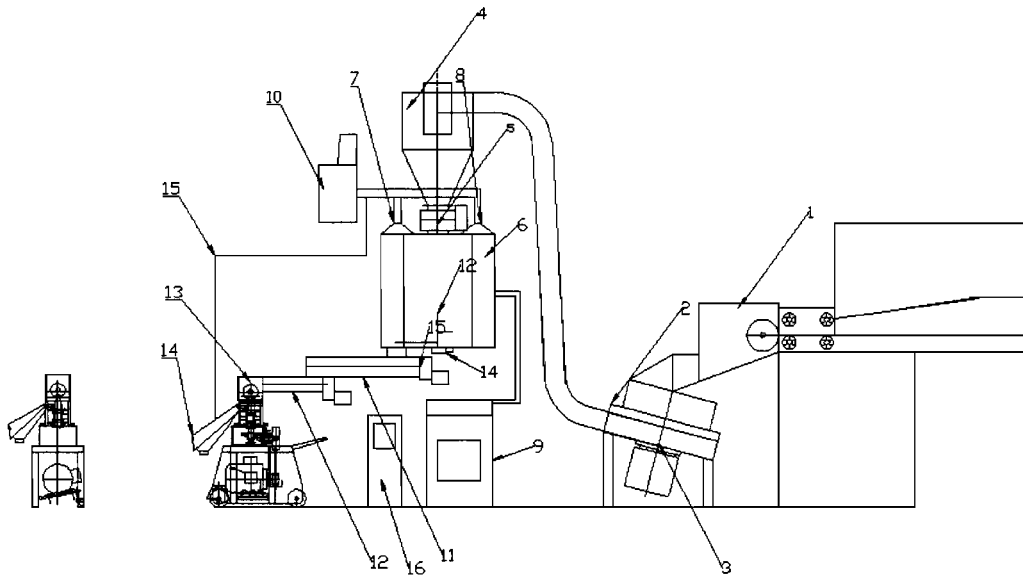


Fig.1

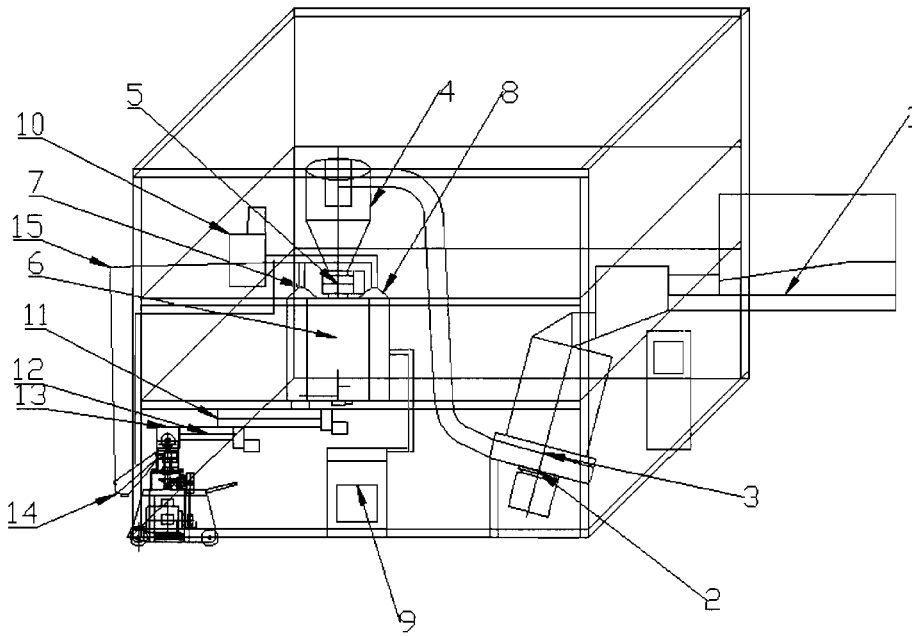


Fig.2

8
diff by H H H

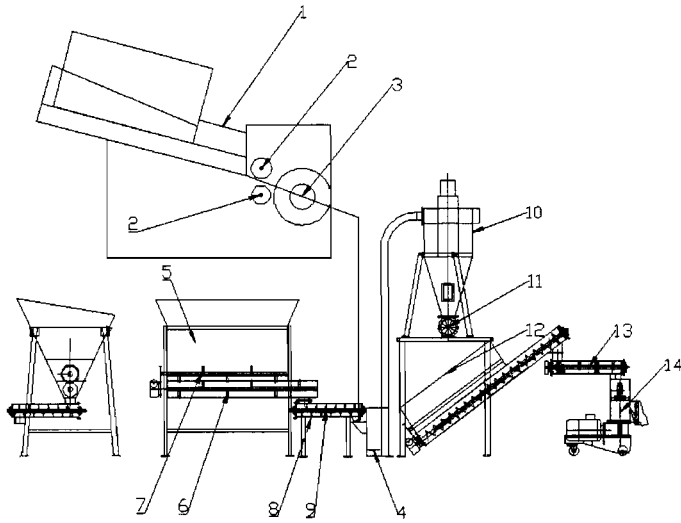


Fig.3

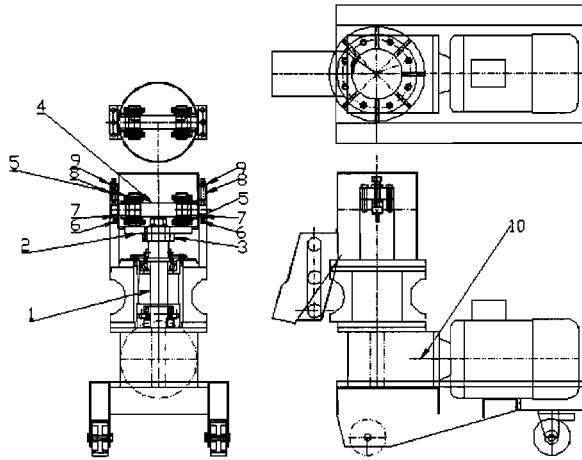


Fig.4

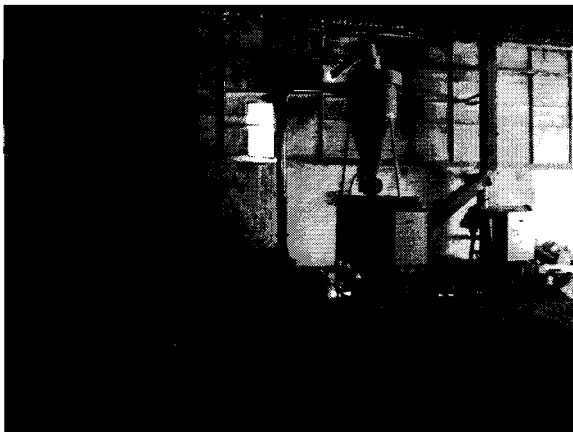


Fig.5



Fig.6

9
J. H. H. H.