

(19)



(10) **LT 6131 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **6131**

(51) Int. Cl. (2014.01): **F23G 5/00**

(21) Paraiškos numeris: **2013 073**

(22) Paraiškos padavimo data: **2013 07 11**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2015 01 26**

(45) Patent paskelbimo data: **2015 03 25**

(62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —

(85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —

(30) Prioritetas: —

(72) Išradėjas:

Alfredas BALTRUŠAITIS, LT

(73) Patent savininkas:

UAB „ENASA“, M.Riomerio g. 7-20, 51445 Kaunas, LT

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

**Lyra TARNAUSKIENĖ, UAB PATENTINĖ TEISINĖ APSAUGA,
Maironio g. 14 B-1, LT-44298 Kaunas, LT**

(54) Pavadinimas:

Nuotekų dumblo utilizavimo-perdirbimo į ekologišką produkciją įrenginys

(57) Referatas:

Išradimas priklauso nuotekų dumblo utilizavimo - perdirbimo sričiai. Išradimo tikslas - užtikrinti ekologišką ir efektyvų utilizavimo – perdirbimo procesą, pakeliant kaitros temperatūrą, ir išplėsti funkcines galimybes, panaudojant utilizavimo metu gautus ekologiškus produktus. Nuotekų dumblo užkrovimui skirtas metalinis indas (1), o nuotekų dumblo transportavimui bei padavimui į pirmojoje degimo kameroje (2) įtaisytą nuotekų dumblo deginimo katilą (3) įrengtas sraigtinis transporteris (4). Biodujų, gautų deginant nuotekų dumblą, surinkimui įrengtas biodujų surinktuvas (9), sujungtas su tiekimo linija, tiekiančia biogujas kaip degalus vidaus degimo varikliui, su kuriuo sujungtas elektros generatorius (10). Susidariusių pirmojoje degimo kameroje (2) degių dujų sudeginimui antrojoje degimo kameroje (6) sumontuotas pagrindinis dujinis degiklis (11). Patenkančio oro iš aplinkos į degiklį (11) pakaitinimui įrengtos erdvinės kanalinės grotelės (12). Antroje degimo kameroje (2) papildomai įrengtas plazminis-dujinis degiklis (13), sujungtas su plazminiu šaltiniu ir dujų talpa (14). Įrenginys prijungtas prie elektros maitinimo linijos (20). Nuotekų dumblo utilizavimo - perdirbimo į ekologišką produkciją procesas automatizuotas.

Išradimas priklauso nuotekų dumblo utilizavimo - perdirbimo sričiai ir gali būti panaudotas šilumos ir elektros energijos gamybai.

Žinomas artimiausias pareikštam techniniam sprendimui išradimas, aprašytas RU patente Nr. 2182884, TPKK: F 23 G 5/027, F 23 G 7/00, publ. 2002, skirtas utilizuoti organines, buitines ir komunalines, atliekas, sudarytas iš utilizuojamų medžiagų priėmimo bunkerio, transportavimo priemonės, pirolizės reaktoriaus su reakcine kamera, dujų paskirstymo sistemos, degimo kameros su degikliu, įrengtos apatinėje pirolizės reaktoriaus dalyje, ir pelenų surinkimo talpos. Pirolizės reaktorių kaitina deginant dujų mišinį, sudarytą iš paduodamo oro ir grįžtamųjų dujų, išsiskyrusių pirolizės metu.

Žinomas techninis sprendimas nesudaro sąlygų pasiekti efektyvaus utilizavimo proceso dėl nepakankamai aukštos kaitros temperatūros. Be to, žinomo techninio sprendimo funkcinės galimybės yra ribotos.

Išradimo tikslas - užtikrinti ekologišką ir efektyvų utilizavimo - perdirbimo procesą, pakeliant kaitros temperatūrą, ir išplėsti funkcines galimybes, panaudojant utilizavimo metu gautus ekologiškus produktus.

Išradimas iliustruojamas brėžiniu, kuriame pavaizduota nuotekų dumblo utilizavimo - perdirbimo į ekologišką produkciją įrenginio principinė schema, kur 1 - metalinis indas nuotekų dumblo užkrovimui, 2 - pirmoji degimo kamera, 3 - nuotekų dumblo deginimo katilas, 4 - nuotekų dumblo transportavimo sraigtinis transporteris, 5 - elektros variklis, 6 - antroji degimo kamera, 7 - kietųjų dalelių surinktuvas, 8 - filtras, 9 - biodujų surinktuvas, 10 - elektros generatorius, 11 - pagrindinis dujinis degiklis, 12 - erdvinės kanalinės patenkančio oro iš aplinkos pakaitinimo grotelės, 13 - universalus plazminis-dujinis degiklis, 14 - plazminis šaltinis ir dujų talpa, 15 - pelenų tiek tuvas su sraiginiu transporteriu ir elektriniu varikliu 17, 16 - pelenų surinkimo dėžė, 17 - elektros variklis, 18 - dūmtraukis, 19 - dūmtraukio traukos reguliatorius, 20 - elektros maitinimo linija.

Nuotekų dumblo užkrovimui skirtas metalinis indas 1, o nuotekų dumblo transportavimui bei padavimui į pirmojoje degimo kameroje 2 įtaisytą nuotekų dumblo deginimo katilą 3 įrengtas sraigtinis transporteris 4, varomas elektrine pavara, kurios mechaninės energijos šaltinis yra elektrinis variklis 5. Kad iš nuotekų dumblo, transportuojant jį sraiginiu transporteriu 4, įtaisytu antroje degimo kameroje 6, atskirti kietąsias daleles, po sraiginiu transporteriu 4 įrengtas kietųjų dalelių surinktuvas 7 ir,

kad atskirti smulkesnes nepageidaujamas priemaišas, įtaisytas filtras 8. Biodujų, gautų deginant nuotekų dumblą, surinkimui įrengtas biodujų surinktuvas 9, sujungtas su tiekimo linija, tiekiančia biodujas kaip degalus vidaus degimo varikliui (brėžinyje neparodyta), su kuriuo sujungtas elektros generatorius 10. Pirmojoje degimo kameroje 2 deginant kietąjį kurą susidariusių degių dujų sudeginimui antrojoje degimo kameroje 6 sumontuotas pagrindinis dujinis degiklis 11. Patenkančio oro iš aplinkos į degiklį 11 pakaitinimui įrengtos erdvinės kanalinės paduodamo oro pakaitinimo grotelės 12. Be pagrindinio dujinio degiklio 11 antroje degimo kameroje 2 papildomai įrengtas universalus plazminis-dujinis degiklis 13, sujungtas su plazminiu šaltiniu ir dujų talpa 14. Plazminio-dujinio degiklio 13 įjungimas būtų reikalingas tuo atveju, jeigu neveiktų pagrindinis dujinis degiklis 11. Susidariusių pelenų, deginant nuotekų dumblą, transportavimui iš pelenų tiektuvo 15 į pelenų surinkimo dėžę 16 pelenų tiekтуve 15 įtaisytas sraigtinis transporteris, varomas elektrine pavara, kurios mechaninės energijos šaltinis yra elektros variklis 17. Be to, pelenų surinkimo dėžėje 16 įtaisyti pelenų filtravimo elementai. (brėžinyje neparodyta). Degimo produktų pašalinimui ir išmetimui į aplinką įrengtas dūmtraukis 18 su traukos reguliatoriumi 19. Įrenginys prijungtas prie elektros maitinimo linijos 20. Nuotekų dumblo utilizavimo –perdirbimo į ekologišką produkciją procesas automatizuotas.

Įrenginys veikia sekančiai.

Pirmiausia į metalinį indą 1 užkrauna nuotekų dumblą. Po to jį iš metalinio indo 1 sraigtinio transporteriu 4 transportuoja į pirmąją degimo kamerą 2 per antrąją degimo kamerą 6. Transportuojamas nuotekų dumblas džiūsta ir išdžiuvęs patenka į nuotekų dumblo deginimo katilą 3, įrengtą pirmojoje degimo kameroje 2. Nuotekų dumblas, transportuojamas sraigtinio transporteriu 4 ne tik džiūsta, bet ir išsivalo nuo kietųjų dalelių ir kitų smulkesnių nepageidaujamų priemaišų. Kietąsias daleles surenka surinktuvas 7, o smulkesnių priemaišų nepraleidžia filtras 8. Deginant kietąjį kurą gautos degios dujos pirmoje degimo kameroje 2 patenka į pagrindinį dujinį degiklį 11. Taip pat į pagrindinį degiklį 11 patenka oras iš aplinkos, kuris įkaista nuo įkaitusių erdviųjų kanalinių oro pakaitinimo grotelių 12. Pagrindiniame degiklyje 11 susidaręs degus dujų mišinys dega aukštoje temperatūroje, siekiančioje net 2800 °C. Nuo susidariusios kaitros įkaista nuotekų dumblo deginimo katilas 3 su nuotekų dumbliu. Tokiu būdu vyksta nuotekų dumblo terminis apdorojimas, kurio metu išsiskiria biodujos. Biodujas iš nuotekų dumblo deginimo katilo 3 surenka biodujų surinktuvas 9, kuris tiekimo linija jas kaip degalus tiekia vidaus degimo varikliui.

(brėžinyje neparodyta), kuris veikdamas suka elektros generatorių 18. Tokiu būdu mechaninę energiją paverčia elektrine. Sutrikus pagrindinio dujinio degiklio 11 darbui, įsijungia universalus plazminis-dujinis degiklis 13. Pelenus iš pelenų tiektuvo 15 išstumia sraigtinis transporteris ir paduoda į pelenų surinkimo dėžę 16. Nuotekų dumblo utilizavimas vyksta pagal proceso valdymo programą.

Pareikšto išradimo svarbus privalumas tas, kad nuotekų dumblo utilizavimo - perdirbimo į ekologišką produkciją įrenginys užtikrina ekonomišką, ekologišką ir efektyvų procesą. Ypač proceso efektyvumui įtakoja aukšta kaitros temperatūra, susidariusi degant degiam dujų mišiniui aukštoje (apie 2800 °C) temperatūroje. Utilizavimo proceso metu susidarę tokie produktai, kaip pelenai, biodujos, yra ekologiški ir tinkami tolimesniam panaudojimui. Būtent, pareikštu techniniu sprendimu išspręstas išsiskyrusių biodujų kaip degalų panaudojimas, sudarantis galimybę nesudėtingai, nereikalaujant papildomų išlaidų gauti pigią elektros energiją ir tenkinti vartotojų poreikius. Kadangi biodujos pagal šiluminę vertę nežymiai nusileidžia gamtinėms dujoms, jos gali būti panaudotos ir šilumos energijai gauti.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Nuotekų dumblo utilizavimo - perdirbimo į ekologišką produkciją įrenginys, susidedantis iš organinių medžiagų užkrovimo talpos ir utilizavimo indo, degimo kameros su degikliu, išsiskyrusių dujų panaudojimui nukreipimo elementų, pelenų surinkimo talpos, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad jis sudarytas iš nuotekų dumblo užkrovimo indo, kuris sraigtniu transporteriu, varomu elektrine pavara ir įrengtu antrojoje degimo kameroje, sujungtas su pirmąja degimo kamera, kurioje įstatytas nuotekų dumblo deginimo indas, sujungtas su biodujų surinktuvu, iš kurio tiekimo linija biodujos kaip degalai tiekiamos vidaus degimo varikliui, sujungtam su elektros generatoriumi; be to, antrojoje degimo kameroje įrengta erdvinės kanalinės patenkančio oro iš aplinkos pakaitinimo grotelės ir pagrindinis dujinis degiklis degaus dujų mišinio, sudaryto iš degių dujų, susidariusių pirmoje degimo kameroje deginant kietąjį kurą, ir oro, patenkančio iš aplinkos, įkaitusio nuo erdvinių kanalinių oro pakaitinimo grotelių, deginimui ir nuotekų dumblo deginimo indo kaitinimui.

2. Nuotekų dumblo utilizavimo - perdirbimo į ekologišką produkciją įrenginys pagal 1 punktą b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad antrojoje degimo kameroje papildomai įrengtas plazminis-dujinis degiklis, sujungtas su plazminiu šaltiniu ir dujų balionu

3. Nuotekų dumblo utilizavimo - perdirbimo į ekologišką produkciją įrenginys pagal 1 punktą b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad po sraigtniu transporteriu, įrengtu antrojoje degimo kameroje, įtaisyti kietųjų dalelių surinktuvas ir smulkiųjų nepageidaujamų dalelių filtras.

