

(19)



(10) **LT 5731 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **5731**

(51) Int. Cl. (2011.01): **F23B 10/00**

(21) Paraiškos numeris: **2010 037**

(22) Paraiškos padavimo data: **2010 04 29**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2011 02 25**

(45) Patent paskelbimo data: **2011 06 27**

(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:

Kęstutis BRAUKYLA, LT
Virgilijus BRAUKYLA, LT

(73) Patent savininkas:

Kęstutis BRAUKYLA, Gėlių g. 9-5, 53335 Ringaudų k., Akademijos pšt., Kauno r., LT
Virgilijus BRAUKYLA, Liepų g. 25-3, 53242 Garliava, Kauno r., LT

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

Lyra TARNAUSKIENĖ, UAB „Patentinė ir teisinė apsauga“, Maironio g. 14 B-1, LT-44298 Kaunas, LT

(54) Pavadinimas:

Buitinis kietojo kuro katilas su dujų deginimo degikliu ir dujų deginimo būdas

(57) Referatas:

Išradimas priklauso šildymo technikai, būtent kietojo kuro katilams. Išradimo tikslas - padidinti degaus mišinio susidarymo intensyvumą, jo deginimo efektyvumą ir tuo pačiu katilo darbo efektyvumą. Katilo pakura (2), į kurią paduodamas pirminis oro kiekis per sklendę, įtaisyta pakuros dūrelėse (6), tiesiogiai sujungta su metaliniu degikliu (7), susidedančiu iš dvisienio korpuso su tuščiaviduriu kanalu (9) ir sumontuotu degimo kameroje (4). Metalinio degiklio (7) korpuso įrengtos angos: viena (12) išorinėje degiklio korpuso sienelėje antrinio oro kiekio padavimui iš aplinkos tarp degiklio (7) sienelių, kitos angos (11) - įkaitusio antrinio oro kiekio išėjimui į degiklio kanalą (9). Į metalinio degiklio (7) kanalą įstatytas metalinis žiedelis (10), sumažinantis degių dujų įėjimo į kanalą (9) ertmę. Paduoti papildomą oro kiekį į degiklį (7) įrengtas oro padavimo vamzdelis (13). Antrinis oro kiekis iš aplinkos, patekęs pro degiklio (7) išorinės sienelės angą (11) tarp degiklio sienelių, judėdamas link vidinės sienelės angų (12) nuo įkaitusių degiklio sienelių įkaista, ir įkaitęs pro degiklio (7) vidinės sienelės angas (12) išsiveržia į degiklio kanalą (9), kur maišosi su degiom dujom iš degimo kameros į degiklio kanalą patekusioms pro metalinį žiedelį (10). Susidaręs degus dujų mišinys deginamas degiklio kanale.

Išradimas priklauso šildymo technikai, būtent kietojo kuro katilams.

Žinomas dujų, gaunamų iš organinių medžiagų, generatorius su degikliu, aprašytas patentinėje paraiškoje Nr. 2009 054, paskelbtoje Valstybinio patentų biuro oficialiame biuletenyje „Išradimai, dizainas, prekių ženklai“ 2010 m. Nr. 4, sudarytas iš metalinio korpuso, pakuros, oro padavimo elementų, dviejų deginimo kamerų, degių dujų surinkimo kameros, degiklio ir degiklio kryptimi išdėstytų metalinių kolektorių. Degiklis sudarytas iš vamzdelio su dvigubom perforuotom sienelėm.

Žinomas techninis sprendimas neužtikrina intensyvaus degaus mišinio susidarymo, efektyvaus jo sudeginimo ir tuo pačiu efektyvaus šilumos atidavimo šilumokaičiui.

Išradimo tikslas - padidinti degaus mišinio susidarymo intensyvumą, jo deginimo efektyvumą ir tuo pačiu katilo darbo efektyvumą.

Išradimo keliama tikslui pasiekti buitinio kietojo kuro katilo pakura, į kurią paduodamas pirminis oro kiekis per sklendę, įtaisyta pakuros durelėse, tiesiogiai sujungta su metaliniu degikliu, susidedančiu iš dvisienio korpuso su tuščiaviduriu kanalu ir sumontuotu dujų deginimo kameroje. Metalinio degiklio korpuse įrengtos angos: viena išorinėje degiklio korpuso sienelėje antrinio oro kiekio padavimui iš aplinkos tarp degiklio sienelių, kitos angos – įkaitusio antrinio oro kiekio išėjimui į degiklio kanalą. Be to, į metalinio degiklio kanalą įstatytas metalinis žiedelis, sumažinantis degių dujų įėjimo į kanalą ertmę. Taip pat išradimo keliama tikslui pasiekti prieš degiklį pakuros pusėje įrengtas papildomo oro kiekio padavimo vamzdelis.

Taip pat išradimo keliamas tikslas pasiekiamas padavus antrinį oro kiekį iš aplinkos pro degiklio išorinės sienelės angą tarp degiklio sienelių, kuris judėdamas link vidinės sienelės angų nuo įkaitusių degiklio sienelių įkaista, ir įkaitęs pro degiklio vidinės sienelės angas išsiveržia į degiklio kanalą, kur maišosi su degiom dujom iš degimo kameros, į degiklio kanalą patekusioms pro metalinį žiedelį, ir sudaro degių dujų mišinį, deginamą degiklio kanale. Ir

taip pat keliamam tikslui pasiekti paduoda papildomą oro kiekį į degiklį prieš jį pakuros pusėje įrengtu oro padavimo vamzdeliu.

Išradimas iliustruojamas brėžiniu.

Buitinio kietojo kuro katilo korpusas 1 suvirintas iš skardos lakštų. Vidinės katilo sienelės, kurios kontaktuoja su liepsna ir degimo produktais yra 6 mm storio, išorinės sienelės 4 mm storio. Katilas iš išorės apšiltintas izoliacine medžiaga. Tarp katilo sienelių esanti talpa užpildyta vandeniu. Katilo korpuso viduje sumontuota pakura 2. Pakuros 2 viršutinė dalis uždengta ugniai atspariu dangčiu 3. Pakuros 2 apačioje sumontuota degimo kamera 4, nuo pakuros 2 atskirta ugniai atspariomis grotelėmis 5. Kietojo kuro uždegimui pakuroje 2, pirminio oro kiekio padavimui į degimo kamerą 4, degimo kameros 4 išvalymui nuo sudegusių kuro dalių (pelenų, suodžių), įstatytos pakuros drelės 6 su sklende, skirta paduodamo pirminio oro kiekio reguliavimui. Pakura 2 sujungta su degikliu 7, sumontuotu dujų deginimo kameroje 8. Degiklis 7 yra metalinis, atsparus karščiui ir aukštiems temperatūrų svyravimams. Jis susideda iš korpuso su dvigubom sienelėm ir tuščiavidurio kanalo 9. Į vieną degiklio 7 kanalo galą, pro kurį patenka degios dujos iš degimo kameros 4, siekiant sumažinti dujų patekimo ertmę, įstatytas metalinis žiedelis 10. Toks degiklio kanalo 9 dalies sumažinimas užtikrina degių dujų efektyvią difuziją link išplatėjusios degiklio kanalo 9 dalies. Degiklio 7 korpusė įrengtos angos: viena 11 degiklio išorinėje sienelėje, skirta antrinio oro kiekio padavimui tarp degiklio 7 sienelių, ir kitos angos 12 degiklio vidinėje sienelėje, skirtos įkaitusio antrinio oro kiekio išėjimui į degiklio 7 kanalą 9. Be to, prieš degiklį 7 pakuros 2 pusėje gali būti įrengtas oro padavimo vamzdelis 13 papildomam oro kiekio padavimui į degiklį, nes nuo paduodamo oro kiekio priklauso dujų degimo proceso palaikymas bei intensyvumas ir tuo pačiu efektyvus šilumos atidavimas šilumokaičiui 14.

Buitinis kietojo kuro katilas su dujų deginimo degikliu 7 sujungtas su šildymo sistemos elementais. Aukščiausiam katilo lygyje yra vandens išėjimo vamzdis 15, apatinėje katilo dalyje - vandens įėjimo (grįžimo) vamzdis 16. Katilo konstrukcijoje numatytas katilo gesinimas. Tam įrengtas apsauginis vožtuvas (brėžinyje neparodyta), apsaugantis katilą nuo slėgio, viršijančio leistinas ribas. Degimo produktų išmetimui į aplinką įrengtas dūmtraukis 17.

Katilas veikia sekančiai.

Atidarius pakuros 2 dangtį 3 ir užpildžius pakurą kuro įkrova, paduodant pirminį oro kiekį į degimo kamerą 4 per sklendę, įrengtą drelėse 6, uždega kietąjį kurą. Kaip kietąjį kurą naudoja malkas, kietas medienos atliekas, pliauskas, anglių, durpių ir pjuvenų briketus bei grūdus. Vykstant apatiniam

kuro degimui ties grotelėmis 5, išsiskiria degios dujos. Iš degimo kameros 4 degios dujos į degiklio 7 kanalą 9 patenka pro metalinį žiedelį 10. Degios dujos, praėjusios metalinio žiedelio 10 zoną, intensyviai plečiasi degiklio 7 tuščiaviduriu kanalu 9. Į degiklio 7 kanalą 9 pro vidinėje sienelėje esančias angas 12 taip pat patenka įkaitęs antrinis oro kiekis. Antrinis oro kiekis iš aplinkos pirmiausia pro angą išorinėje sienelėje 11 patenka tarp degiklio 7 sienelių, nuo kurių, judėdamas link vidinės sienelės angų 12 įkaista. Įkaitęs oras susimaišo su degiomis dujomis ir sudaro degų mišinį. Degus mišinys dega aukštoje temperatūroje 900 – 1700 °C. Sudegusio dujų mišinio šiluma – įkaitęs oras bei degimo produktai kyla į katilo viršų (brėžinyje parodyta rodyklėmis), atiduodami šilumą šilumokaičiui 14. Degimo produktai pašalinami per dūmtraukį 17.

Pagal poreikį degimo procesui vykti paduoda ne tik pirminį ir antrinį oro kiekius, bet ir papildomą oro kiekį vamzdeliu 13.

Buitinis kietojo kuro katilas pritaikytas mažų ir didelių patalpų (iki 1000 m²) patalpų šildymui. Katilo konstrukcija užtikrina efektyvų degimo procesą ir efektyvų šilumos atidavimą šilumokaičiui. Degimo procesas dėl pirminio, antrinio ir papildomo oro kiekio padavimo vyksta intensyviai ir stabiliai. Be to, degiklio techninis sprendimas užtikrina intensyvių degių dujų ir įkaitusio aplinkos oro susimaišymą, pilną degių dujų sudegimą aukštoje temperatūroje. Katilo privalumas yra ir tas, kad kūrenimui tinkamas drėgnas kietasis kuras, kuris degdamas intensyviai išsiskiria dujas, degančias dujas deginimo kameroje ir pasiekiančias didesnę kaip 1500 °C degimo temperatūrą.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Buitinis kietojo kuro katilas su dujų deginimo degikliu, susidedantis iš korpuso viduje įrengtos pakuros, degimo kameros, dujų deginimo degiklio, oro padavimo elementų, šilumokaičio ir dūmtraukio, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad pakura, į kurią paduodamas pirminis oro kiekis per sklendę, įtaisytą pakuros durelėse, tiesiogiai sujungta su metaliniu degikliu, sudarytu iš dvisienio korpuso su tuščiaviduriu kanalu ir sumontuotu degimo kameroje; be to, metalinio degiklio korpuse įrengtos angos: viena išorinėje degiklio korpuso sienelėje antrinio oro kiekio padavimui iš aplinkos tarp degiklio sienelių, kitos angos – įkaitusio antrinio oro kiekio išėjimui į degiklio kanalą; be to, į metalinio degiklio kanalą pakuros pusėje įstatytas metalinis žiedelis, sumažinantis degių dujų įėjimo į kanalą ertmę.

2. Buitinis kietojo kuro katilas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad prieš degiklį pakuros pusėje įrengtas papildomo oro kiekio padavimo vamzdelis.

3. Dujų deginimo būdas, deginant susidariusį dujų mišinį degiklyje, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad antrinis oro kiekis iš aplinkos, patekęs pro degiklio išorinės sienelės angą tarp degiklio sienelių, judėdamas link vidinės sienelės angų nuo įkaitusių degiklio sienelių įkaista, ir įkaitęs pro degiklio vidinės sienelės angas išsiveržia į degiklio kanalą, kur maišosi su degiom dujom, patekusiom į jį iš degimos kameros pro metalinį žiedelį, sudarydamas degų mišinį, deginamą degiklio kanale.

4. Dujų deginimo būdas pagal 3 punktą b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad papildomą oro kiekį į degiklį paduoda prieš jį įrengtu oro padavimo vamzdeliu.

