

(19)



(10) **LT 4998 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

- (11) Patento numeris: **4998** (51) Int. Cl.⁷: **F24H 1/00**
- (21) Paraiškos numeris: **2001 044**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2001 04 19**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2002 11 25**
- (45) Patento paskelbimo data: **2003 02 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:
Edmundas ŠTRUPAITIS, LT
- (73) Patento savininkas:
Edmundas ŠTRUPAITIS, Daniliškės, 4002 Vilnius, LT
- (74) Patentinis patikėtinis:
Vaclovas KIŠKIS, Kalvarijų g. 26-23, LT-2005 Vilnius, LT

- (54) Pavadinimas:
Kieto kuro deginimo būdas ir šildymo katilas, kuriame šis būdas įgyvendintas

- (57) Referatas:

Išradimas priklauso šildymo technikai. Kieto kuro deginimo būdas pasižymi tuo, kad kuro įkrova uždegama, oras paduodamas į degimo kamerą ir paskirstomas iš viršaus žemyn. Oras paduodamas per vamzdį, užsibaigiantį oro skirstytuvu, kuris remiasi į degimo židinį ir leidžiasi žemyn, mažėjant kuro kiekiui degimo kameroje. Šildymo katilas susideda iš šių pagrindinių dalių: degimo kameros (1), oro padavimo vamzdžio (2), oro skirstytuvo (3), dangčio (4), apsauginio korpuso (6), ir šilumos izoliacijos apvalkalo (7). Degimo kamera (1) turi dvigubą sienelę, kurioje esanti talpa užpildyta vandeniu (10). Degimo kameros (1) viršuje yra anga į kurią įstatytas galintis laisvai slankioti aukštyn - žemyn oro padavimo vamzdis (2). Vidinio vamzdžio (2a) gale pritvirtintas oro skirstytuvas (3), turintis disko formą, kurio viršutinėje dalyje padarytas antgalis (18), o apatinėje dalyje - kūginė galvutė (19). Oro skirstytuvas (3) padarytas tuščiaaviduris, o antgalyje (18), periferinėje disko dalyje ir kūginėje galvutėje (19) yra apdarytos kiaurymės (18a, 3a, 19a, 19b), kurios paskirsto paduodamą orą degimo židinyje. Oro skirstytuvas (3) remiasi į kuro įkrovos viršutinę dalį ir leidžiasi žemyn, degant kurui.

Išradimas priklauso šildymo technikai ir yra skirtas namų bei kitų analogiškų objektų šildymui.

- 5 Yra žinomas šildymo katilas, turintis suvirintą šilumokaitį, kuriame padaryta sujungta su dūmtraukių degimo kamera, viršuje turinti kuro pakrovimo, o apačioje - valymo dureles, oro įsiurbimo sklendę, ardilius, pelenų surinkimo dėžę ir šildomo vandens įėjimo bei išėjimo išvadus (žiūr. Kieto kuro vandens šildymo katilas "Atrama - 9", Eksploatacijos instrukcija, Kaunas, 2001 m.).
- 10 Tokio centrinio šildymo katilo veikimo būdas yra paremtas kuro degimu iš apačios į viršų. Toks degimo (deginimo) būdas pasiteisina mažose krosnyse, kur kuro įkrova neviršija 20 cm aukščio, bet nepasiteisina centrinio šildymo katiluose, kuriuose kuro įkrovos yra žymiai didesnės. Degant, liepsna, kildama aukštyn, įkaitina visą degimo kameroje esantį kurą. Jam užsidegus, išsiskiria
- 15 didelis kiekis degių dujų, kurios, nespėjusios sudegti, išeina per dūmtraukį į aplinką.

Yra žinomas šildymo įrenginys, kurį sudaro pakrovimo - pirminio degimo ir antrinio degimo kameros. Pirminio degimo kamera apačioje per groteles

20 jungiasi su oro padavimo - pelenų surinkimo kamera, o taip pat ir su antrinio degimo kamera. Antrinio degimo kameros sienelė dviguba, joje suformuota talpa užpildyta vandeniu. Antrinio degimo kameroje yra daugiau kaip dvi tuščiavidurės, užpildytos vandeniu, dalinės pertvaros, kurios prailgina dūmų kelią į kamina į padidina šilumos atidavimą. Oro padavimas į pirminio degimo kamara

25 reguliuojamas atidarant oro padavimo - pelenų surinkimo kameros dureles, o į antrinio degimo kamara - atidarant papildomą oro padavimo sklendę (žiūr. patentą LT 4588 B).

Tokio katilo konstrukcija yra sudėtinga, o jo veikimo būdo trūkumas tas, kad kuro deginimo būdas pirminėje degimo kameroje yra neefektyvus, o taip pat

30 sudėtinga arba neįmanoma išvengti perteklinio oro patekimo į antrinio degimo kamara, todėl sumažėja katilo naudingo veikimo koeficientas.

Kaip ir aukščiau aprašytame analoge tokio katilo pirminio degimo kameroje yra panaudotas kuro deginimo būdas - degimas iš apačios į viršų. Išsiskiriančios karštos dujos pirmiausia kyla į viršų, kaitina visą įkrovą, o

atvėsusios dujos leidžiasi žemyn ir, gesindamos pirminės kameros degimo židini, veržiasi į antrinio degimo kamerą.

5 Šio išradimo tikslas - pasiūlyti naują kieto kuro deginimo būdą, kuris leistų padidinti šildymo katilų naudingo veikimo koeficientą ir supaprastinti jų konstrukciją.

Nurodytas tikslas pasiekiamas tuo, kad pakrautą į degimo kamerą kietą kurą uždega, orą paduoda į degimo židini ir jame paskirsto iš viršaus.

Siekiant išradimo tikslo, esminiai būdo požymiai konkretizuojami:

- 10 - orą paduoda vamzdžiu, užsibaigiančiu oro skirstytuvu, kuris remiasi į degantį kurą ir leidžiasi žemyn, mažėjant kuro kiekiui degimo kameroje;
- patenkantį į degimo kamerą orą paskirsto taip, kad į degimo židinio centrą patektų 40 – 60 %, į degimo židinio kraštus –10 – 30% , virš degimo židinio - 20 – 40% ;
- 15 - į degimo kamerą paduoda tokį oro kiekį, kad efektyvus degimo židinis sudarytų 15 – 20 cm pakuroje esančio kuro aukščio;

Kitas šio išradimo tikslas - pateikti centrinio šildymo katilo konstrukciją, kurioje įgyvendintas siūlomas kuro deginimo būdas.

20 Nurodytas tikslas pasiekiamas tuo, kad šildymo katilas turi kuro degimo kamerą, kurios dviguboje sienelėje suformuota talpa užpildyta vandeniu, dūmų išėjimo angą, kuro pakrovimo ir pelenų valymo angas su durelėmis ir šildomo vandens įėjimo bei išėjimo išvadus, degimo kamera pastatyta vertikaliai ir turi apvalaus arba daugiakampio cilindro formą, kurio viršuje padaryta anga, o joje 25 įstatytas galintis laisvai judėti aukštyn – žemyn oro padavimo vamzdis, užsibaigiantis oro skirstytuvu, kuris remiasi į degimo kameroje esantį kurą.

Kad nurodytas tikslas būtų lengviau pasiekiamas, kai kurie šildymo katilo esminiai požymiai konkretizuojami:

- 30 - oro skirstytuvas padarytas tuščiaviduris ir turi disko formą, kurio viršutinėje dalyje padarytas antgalis jo sujungimui su oro padavimo vamzdžiu, o apatinėje dalyje - kūginė galvutė. Disko periferinėje dalyje, galvutės siaurajame gale ir šonuose, o taip pat antgalyje padarytos kiaurymės, susisiekiančios su oro skirstytuvo vidine ertme;

- oro skirstytuvo disko plotas sudaro 0,3- 0,5 degimo kameros skerspjūvio ploto;
- oro padavimo vamzdis, siekiant sumažinti jo ilgį, padarytas teleskopinės konstrukcijos (mažesnio diametro vamzdis įkištas į kitą vamzdį ir gali jame lengvai judėti).

Išradimo esmė paaiškinta brėžinyje, kuriame pavaizduotas šildymo katilo išilginis pjūvis.

- 10 Šildymo katilas susideda iš šių pagrindinių dalių: degimo kameros 1, oro padavimo vamzdžio 2, oro skirstytuvo 3, dangčio 4 ir prie jo pritvirtinto oro tarpinio cilindro 5, o taip pat apsauginio korpuso 6 ir šilumos izoliacijos apvalkalo 7.

15 Degimo kamera 1 padaryta vertikalaus cilindro formos ir turi dvigubą sienelę - vidinę 8 ir išorinę 9. Talpa sienelėje užpildyta vandeniu 10. Viršutinėje degimo kameros 1 dalyje padarytos dūmų išėjimo anga 11 ir kuro pakrovimo anga 12. Apatinėje degimo kameros 1 dalyje padaryta pelenų valymo anga 13. Kuro pakrovimo ir pelenų valymo angos 12, 13 turi dureles, atitinkamai 14, 15. Degimo kameros 1 viršus uždarytas dangčiu 4, o tarpinis cilindras 5 yra įleistas į degimo kameros 1 vidų. Tarp tarpinio cilindro 5 ir vidinės degimo kameros 1 sienelės 8 yra tarpas 16, todėl dūmai nukreipiami palei sienelę 8, be to, tarpinio cilindro 5 dugnas turi pertvarą, kuri prailgina dūmų kelią iki išėjimo angos 11. Dangtyje 4 yra oro įėjimo anga 17.

25 Oro padavimo vamzdis 2, siekiant sumažinti jo ilgį, turi teleskopinę konstrukciją, t.y., į didesnio diametro vamzdį yra įmautas ir gali jame laisvai slankioti mažesnio diametro vamzdis. Brėžinyje parodytas oro padavimo vamzdis 2 susideda iš trijų skirtingo diametro vamzdžių. Oro padavimo vamzdis 2 per kiaurymę, esančią tarpinio cilindro 5 dugne, įkištas į degimo kameros 1 vidų.

30 Oro skirstytuvą 3 padarytas tuščiaviduris ir turi disko formą. Viršutinėje jo dalyje padarytas antgalis 18, o apatinėje dalyje – kūginė galvutė 19. Periferinėje oro skirstytuvo 3 disko dalyje, antgalyje 18 ir galvutės 19 siaurajame gale bei šonuose yra padarytos kiaurymės atitinkamai 3a, 18a, 19a ir 19b, susisiekiančios su oro skirstytuvo vidine ertme.

Oro skirstytuvas 3 per antgalį 17 sujungtas su vidiniu oro padavimo vamzdžiu 2a. Prie vidinio oro padavimo vamzdžio 2a pritvirtintas plonas lynas 20, kuris per dangtį 4 ir skridinėlį 21,22 išvestas į šildymo katilo išorę.

Oro įėjimo angoje yra įmontuota sklendė 23. Šildymo katilas statomas
5 (virtinamas) ant pamato 24 iš plytų arba ugniai atsparaus betono.

Brėžinyje neparodyti vandens įėjimo ir išėjimo išvadai.

Šildymo katilas paruošiamas degimui šiuo būdu.

Patraukus už lyno 20, oro skirstytuvas 3 su oro padavimo vamzdžiu 2
10 pritraukiamas (pakeliamas) prie tarpinio cilindro 5 dugno. Atidaromos durelės 14 ir per kuro pakrovimo angą 12 kuras pakraunamas į degimo kamerą iki viršaus, ant viršaus uždedamos prakuros, atleidžiamas lynas 20 ir oro skirstytuvas 3 įsiremia į prakuras bei viršutinę kuro dalį.

Šildymo katilas veikia tokiu būdu.

15 Atidarius dureles 14 ir sklendę 23, per pakrovimo angą 12 uždegamos prakuros ir durelės 14 uždaromos. Degant kurui, jo kiekis degimo kameroje 1 mažėja, degimo židiny s lenka) žemyn. Kadangi oro skirstytuvas 3 yra įremtas į degantį kurą, todėl jis irgi leidžiasi žemyn iki degimo kameros 1 dugno, kol sudega visas kuras. Degant kurui išsiskiria šiluma, kuri per sienelę 8.
20 perduodama vandeniui 10.

Degimas vyksta šiuo būdu.

Per oro padavimo angą 17, tarpinį cilindrą 5, oro padavimo vamzdį 2 ir oro skirstytuvą 3 į degimo kamerą 1 patenka oras. Oras skirstytuve 3 paskirstomas taip, kad viena oro dalis per kiaurymes 19a, 19b patenka tiesiai į degimo židinį,
25 kita oro dalis per kiaurymes 3a patenka į židinio kraštus, o trečia oro dalis per kiaurymes 18a patenka virš oro skirstytuvo 3 disko. Oras, patenkantis į degimo židinį per galvutę 19 (kiaurymės 19a, 19b), dalyvauja CO generacijoje, oras, patenkantis per kiaurymes 3a, dalinai dalyvauja CO generacijoje ir dalinai CO degime, o oras, patenkantis per kiaurymes 18a, dalyvauja CO degime.

30 Paduodamas į degimo kamerą oras pasiskirsto taip: 40 – 60 % patenka į degimo židinio centrą, 10 – 30 % patenka į degimo židinio kraštus, 20- 40 % - virš degimo židinio.

Pateikiamo kieto kuro deginimo būdo pranašumas yra tai, kad šildymo katilas pagrindinį degimo laiką veikia optimaliu režimu – intensyviai dega tik viršutinė kuro dalis, išsiskiriančios degios dujos neatšąla, nekaitina viso kuro, esančio degimo kameroje, ir, priešpriešiais susitikusios su oru, efektyviai sudega.

5 Pateikiamame šildymo katile galima deginti malkas ir kitas medienos atliekas, pvz., pjuvenas. Šildymo katilo galingumas priklauso nuo degimo kameros skerspjūvio ploto, degimo laikas - nuo degimo kameros aukščio. Kuro degimo intensyvumą galima nustatyti rankiniu būdu arba automatiškai reguliuoti traukos regulatoriumi, atidarant ar uždarant sklendę 23.

10 Siūlomą kieto kuro deginimo būdą galima taikyti įvairaus galingumo šildymo įrenginiuose.

15

20

25

30

1. Kieto kuro deginimo būdas, kai pakrautas į degimo kamerą kuras, padavus orą, uždegamas, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad kurą uždega, orą į degimo židinį paduoda ir paskirsto iš viršaus.
5
2. Būdas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad orą paduoda vamzdžiu, užsibaigiančiu oro skirstytuvu, kuris remiasi į degimo židinį ir leidžiasi žemyn, mažėjant kuro kiekiui degimo kameroje.
3. Būdas pagal 1, 2 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad paduodamą orą paskirsto taip, kad patektų %: į degimo židinį - 40 – 60, į degimo židinio kraštus - 10- 30, virš degimo židinio - 20- 40.
10
4. Būdas pagal 1 – 3 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad paduoda tokį oro kiekį, kad degimo židiny sudarytų 15 – 20 cm degimo kameroje esančio kuro įkrovos aukščio.
5. Šildymo katilas, turintis degimo kamerą (1), kurios dviguboje sienelėje (8, 9) padaryta talpa užpildyta vandeniu (10), dūmų išėjimo angą (11), pakrovimo (12) ir pelenų valymo (13) angas su durelėmis (14, 15) ir šildomo vandens įėjimo bei išėjimo išvadus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad degimo kamera (1) pastatyta vertikaliai ir turi apvalaus arba daugiakampio cilindro formą, kurio viršuje padaryta anga, o joje įstatytas galintis laisvai slankioti aukštyn – žemyn oro padavimo vamzdis (2), užsibaigiantis oro skirstytuvu (3), kuris remiasi į degimo kameroje (1) esantį kurą.
15
20
6. Katilas pagal 5 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad oro skirstytuvas (3) padarytas tuščiaaviduris ir turi disko formą, kurio viršutinėje dalyje padarytas antgalis (18), o apatinėje dalyje - kūginė galvutė (19), be to, disko periferinėje dalyje, siaurajame galvutės gale ir jos šonuose, o taip pat ir antgalyje padarytos kiaurymės (3a, 19a, 19b, 18a), susisiekančios su oro skirstytuvo (3) vidine ertme.
25
7. Katilas pagal 5. 6 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad oro skirstytuvo (3) disko plotas sudaro 0,3 – 0,5 degimo kameros (1) skerspjūvio ploto.
30
8. Katilas pagal 5 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad oro padavimo vamzdis (2) padarytas teleskopinės konstrukcijos.

