

(19)



(10) **LT 6094 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

- (11) Patent numeris: **6094** (51) Int. Cl. (2014.01): **F23B 10/00**
F24H 1/00
(21) Paraiškos numeris: **2014 089** **F23B 60/00**
F23L 9/00
(22) Paraiškos padavimo data: **2014 07 09** **F23L 1/00**
F23L 15/00
(41) Paraiškos paskelbimo data: **2014 10 27**
(45) Patent paskelbimo data: **2014 11 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: **RU2013131422, 2013 07 10, RU**
(72) Išradėjas:
Valdas KRASAUSKAS, LT
Maksim VAGANOV, RU
(73) Patent savininkas:
UAB „VAKARO RASA“, Taikos g. 18, Trakiškio k., LT-38102 Panevėžio r., LT
(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:
—

- (54) Pavadinimas:
Viršutinio degimo šildymo prietaisas

- (57) Referatas:

Šildymo aparatas skirtas naudoti lokaliaje šildymo sistemoje ir vartotojų aprūpinimui karštu vandeniu. Aparatas susideda iš korpuso, kurio ertmėje patalpinta kuro, patalpinto virš ardolinių grotelių, degimo kamera. Korpuso sienelėje padaryti langai su hermetiškai užsidarančiomis durelėmis, skirtomis aparato aptarnavimui. Korpuso sienelė padaryta dviguba ir sudaro žiedo formos tarpą, suformuodama ertmę šilumos nešėjui (vanduo; neužšalancio skysčio vandens tirpalas). Ertmė (talpa šilumos nešėjui) turi įvadą ir atvamzdį pašildyto šilumos nešėjo padavimui vartotojui. Aparatas turi oro pašildymo kamerą, maitinamą nuo pneumatinio siurblio. Su kamera sujungtas teleskopinis vamzdis turi oro paskirstytoją, pagamintą kūgio formos antgalio pavidalu, sujungtą su tuščiaiduriu disku, turinčiu keičiamų tūtų pavidalo angas, skirtas oro reguliavimui pro jas kuro degimo zonoje. Su kamera sujungtas vamzdis yra skirtas pašildyto oro padavimui po ardeliais. Aparato sušildymo pagreitinimui yra vamzdis šilumos nešėjo recirkuliacijai ertmėje degimo kameros paleidimo metu ir atjungiant vartotoją. Šildymo aparato konstrukcija leidžia iš esmės padidinti šilumos atidavimą, pakelti naudingumo koeficientą 30 - 35 %, pagerinti techninius ir ekologinius rodiklius, pilnai sudeginant kurą ir CO dujas.

TECHNIKOS SRITIS

Pasiūlymas priklauso lokalaus šildymo sistemai, visų pirma, šildymo katilų konstrukcijai, kuri naudojama patalpų šildymui ir vartotojų aprūpinimui karštu vandeniu.

TECHNIKOS LYGIS

Žinoma pakura, susidedanti iš metalinio korpuso, ardelinių grotelių, vamzdžio antrinio oro privedimui su galimybe perkelti, atsižvelgiant į grotelių paviršių. Šoninėje korpuso sienoje yra anga su išoriniu vožtuvu. [SU 1048250, F 23 L 9/02]. Esminis konstrukcijos trūkumas yra nedidelis pakuros šilumos atidavimas dėl mažų jos išmatavimų, ribotos pakrovimo apimtys ir greito kuro sudegimo. Tai reikalauja dažno kūrenimo sustabdymo ir vartotojų atjungimo nuo šilumos tiekimo.

Žinoma taip pat ir pakura granuliuoto kieto kuro deginimui ir patalpų oro šildymui, susidedanti iš degimo kameros, jos centre įstatyto oro padavimo vamzdžio ir sraigtinio įtaiso. Oras į degimo židinį paduodamas iš viršaus, o granuliuotas kuras sraigtinio įtaiso pagalba pakraunamas iš apačios [US 4782765, F 23 L 1/00].

Tokios pakuros trūkumas – nuolatinis elektros tiekimo poreikis ir energijos suvartojimas, ortakių konstrukcijos sudėtingumas, sraigtinio įtaiso nepatikimumas, tik granuliuoto kuro naudojimas, kas reikalauja papildomo granuliuojančiojo preso.

Pagal techninę konstrukciją ir pasiekiamą rezultatą panašiausias yra šildymo katilas, turintis vertikalią degimo kamerą, su dvigubą sienelę sudarančia ertme, užpildyta vandeniu, viršutinėje kameros dalyje yra dūmų išėjimo anga ir kuro pakrovimo anga, vandens padavimo ir išleidimo atvamzdžiai; langas pelenų pašalinimui. Degimo kamera viršutinėje dalyje turi teleskopinį vamzdį oro padavimui per jo paskirstytoją, užimantį 45 – 50 % kuro degimo ploto degimo kameroje [EA 005303, F 23 L 9/02, 30.12.2004].

Esminis šio katilo konstrukcijos trūkumas yra nepilnas kuro paviršiaus sudegimas, būtinybė naudoti tik sausą kurą, lėtas katilo įkaitimas ir kondensato susidarymas ant jo išorinių sienų, sukeliantis patalpų drėkimą ir diskomfortą aptarnaujančiam personalui. Šie trūkumai smarkiai sumažina šiluminius rodiklius ir katilo našumą.

IŠRADIMO ESMĖ

Pristatomo šildymo aparato techninė užduotis ir teigiamas rezultatas – jo eksploatacijos sąlygų pagerinimas, greičiau įvedant jį į stabilų darbo režimą; kondensato atsiradimo ant aparato sienų prevencija; pilnesnis anglies monoksido sudegimas. Tai pagerina sanitarinę situaciją, naudojant vienodą ir įvairų kurą.

Nurodyta užduotis ir siekiamas techninis rezultatas išspręsti dėka to, kad viršutinio degimo šildymo aparatas turi korpusą, kuriame yra degimo kamera, ardelinės grotelės, langai su hermetizuojamomis durelėmis kuro pakrovimui ir pelenų pašalinimui, ertmė šilumos nešėjo padavimui ir jo išvedimui vartotojui, įrenginys oro padavimui ir jo paskirstymui degimo kameroje, kurioje oro paskirstytojas sujungtas teleskopiniu vamzdžiu su oro (pneumatinio siurblio pagalba pučiamo į pašildymo kamerą) pašildymo kamera; su kameros ertme sujungtas vamzdis, privestas iš apačios po ardelinėmis grotelėmis; šilumos nešėjo įvado ir jo išvedimo vartotojui magistralės turi triegius vožtuvus, tarp kurių pritvirtintas vamzdis šilumos nešėjo recirkuliacijai jo ertmėje, o oro paskirstytojas sumontuotas kaip kūgio formos antgalis, kurio viršutinėje dalyje sumontuotas tuščiaviduris diskas, sudarantis su vidine degimo kameros siena žiedo formos tarpą; disko sienose padarytos tūtos formos angos tolygiam naudojamam oro tūrio, paduodamo paminėto teleskopinio vamzdžio ertme, paskirstymui.

TRUMPAS BRĖŽINIŲ FIGŪRŲ APRAŠYMAS

Šildymo aparatas pateiktas brėžiniuose, kuriuose:

parodytas bendras vaizdas su išmatavimais išilgai vertikaliosios ašies;

oro paskirstytojo detalė A fig. 1;

mazgas B fig. 1.

TINKAMIAUSI ĮGYVENDINIMO VARIANTAI

Šildymo aparatas susideda iš degimo kameros 1, kuri yra vertikaliai orientuoto cilindro arba daugiakampio formos. Kamera turi dvigubą sienelę, sudarydama ertmę 2 šilumos nešėjui, ir išorinę sieną 3 su šilumos izoliacija, ekranuotą metalo lapu.

Aparato ertmėje yra oro pašildymo kamera 4, sujungta su teleskopiniu vamzdžiu 5, prie kurio galo pritvirtintas oro paskirstytojas 6. Su kamera 4 sujungtas

vamzdis 7 oro padavimui iš apačios. Viršutinėje aparato dalyje yra dūmtakis 8, o išorinėje aparato pusėje sumontuotas šilumos nešėjo gražinimo vamzdis 9, einantis nuo reguliuojamo trieigio vožtuvio 10. Aparato kamera 4 turi sklendę 11 oro srauto, tekančio vamzdžiu 7, krypties perjungimui. Apatinėje aparato dalyje yra ardėlinės grotelės 12. Šilumos nešėjas išvedamas iš aparato atvamzdžiu 13, o šilumos nešėjas paduodamas vamzdžiu 14. Šildymo aparatas turi oro sklendę 15, kurios pagalba kontroliuoja į aparatą paduodamo oro kiekį; oras pučiamas pneumatiniu siurbliu arba ventiliatoriumi 16, kurį valdo termoregulatoriaus 17 daviklis.

Šildymo aparato sienelėje yra anga 18, į kurią įvestas termometras. Aparato sienoje yra dvi angos su hermetiškai užsidarančiomis durelėmis 19 ir 20, skirtoms kuro pakrovimui – 19 ir pelenų pašalinimui – 20. Aparatas turi lyną 21, dalis jo ilgio yra korpuso išorėje, o lyno galas sujungtas su teleskopiniu vamzdžiu 6.

Ant aparato sienos lynas 21 fiksuojamas kabliuku 22. Šildymo aparatas užpildomas bet kokio tipo kuru 23.

Oro paskirstytojas 6 susideda iš kūgio formos antgalio 24 su oro padavimo vožtuvu 25, kurio viršutinėje dalyje sumontuotas tuščiaviduris metalinis diskas 26 taip, kad gautųsi atvira žiedo formos erdvė, kaip žiedo formos tarpas tarp disko 26 ir vidurinės degimo kameros sienos 1; šis tarpas pagal žiedo plotą sudaro 20-30 % nuo kameros 1 skerspjūvio. Pilnas diskas turi tūtos formos angas 27 oro išėjimui: per antgalį 24 apie 40 %, ir apie 60 % - tūtos 27. Paskirstytojas turi atramines kojytes 28, sumontavimui ant kuro 23 su kai kuriais tarpais.

Kuro aparato darbas vyksta tokiu būdu. Į kamerą 1 pro dureles 19 pakrauna kurą 23, iš viršaus uždeda truputį pakurų medžiagos ir uždega. Metalinio lyno žiedą 21 nuima nuo kabliuko 22 ir pakelia į viršų, tokiu būdu oro paskirstytojas 6 nusileidžia ant kuro 23. Dureles 19 sandariai uždaro. Įjungia ventiliatorių 16 ir pučia orą pro oro sklendę 15 į oro pašildymo kamerą 4. Iš pašildymo kameros 4 oras paskirstomas į du srautus – viršutinį ir apatinį tokiomis proporcijomis: 60-70 % per paskirstytoją 6 ir 30 – 40 % per vamzdį 7. Apatinis oro srautas, praeidamas vamzdžiu 7 kameros 1 ertmėje, smarkiai įkaista ir, patekęs po ardėliais 12, nukreipiamas į viršų, pakeliui džiovindamas kurą 23, ir degimo zoną aprūpindamas deguonimi. Ant šilumos nešėjo padavimo atvamzdžio 13 sumontuotas trieigis termoreguliuojamasis vožtuvas 10, kuris tarnauja greitam pašildymui ir stabiliam aparato darbui užtikrinti. Aparato šildymo metu vožtuvas 10 nukreipia šilumos nešėjo srautą į recirkuliacijos

vamzdį 9. Pasiekus aparato darbo temperatūrą, vožtuvas 10 palaipsniui pradeda atiduoti pašildytą šilumos nešėją į šildymo sistemą, tuo metu aparatas veikia stabiliai ir ekonomiškai. Toks darbo režimas užtikrina greitą sušilimą, kas suteikia galimybę išvengti kondensato susidarymo ant sienelių ir stabilizuoja aparato darbą.

Universalus oro paskirstytojas 6 užtikrina naują kuro degimo procesą ir sudaro sąlygas pilnam kuro ir nepilnai oksiduotų degimo produktų sudegimui. Tokiu būdu naudingumo koeficientas padidėja 30-40 %, kadangi energija nebeeikvojama kuro džiovinimui. Kameroje 4 pašildytas oras teleskopiniu viršutinio oro padavimo vamzdžiu 5 veržiasi žemyn link paskirstytojo 6, aprūpindamas degimo zoną deguonimi iš viršaus. Paskirstytojas 6 teleskopiniu vamzdžiu 5 leidžiasi žemyn pagal kuro 23 degimo lygį, užtikrindamas degimą tik viršutinėje zonoje. Po to, kai aparatas pasiekia darbinę temperatūrą, termoregulatorius 17 išjungia ventiliatorių, o oro sklendė 15 uždaro aparato ertmę, kad nepatektų oras. Vyksta liepsnos gesimas ir prasideda kuro rusenimas. Sklendė 11 tarnauja oro patekimo po ardeliais 12 uždarymui. Šildymo sistema funkcionuoja stabiliai, o šilumos nešėjo temperatūros žemėjimo pradžioje šio šildymo aparato darbo procesas aktyvuojasi, kaip pažymėta aukščiau, kas užtikrina patikimą ekonomišką šilumos padavimą vartotojui.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Viršutinio degimo aparatas, susidedantis iš korpuso, kuriame yra degimo kamera, ardulinės grotelės, langai su hermetizuojamomis durelėmis kuro pakrovimui ir pelenų pašalinimui, ertmė šilumos nešėjo padavimui ir jo nuvedimui vartotojui, įrengimas oro padavimui ir jo paskirstymui degimo kameroje, kuriame oro paskirstytojas sujungtas teleskopinio vamzdžio pagalba su kamera oro pašildymui, kuris paduodamas pneumatinio siurblio pagalba, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad su oro pašildymo kameros ertme sujungtas vamzdis, privestas apačioje po ardulinėmis grotelėmis, šilumos nešėjo įvado vamzdis ir jo nuvedimo vartotojui atvamzdis turi triegius vožtuvus, tarp kurių pritvirtintas vamzdis šilumos nešėjo recirkuliacijai jo ertmėje, o oro paskirstytojas pagamintas kūginio antgalio formos, kurio viršutinėje dalyje sumontuotas tuščiaviduris diskas, su vidine degimo kameros sienele sudarantis žiedo formos tarpą, disko sienose padarytos tūtos formos angos tolygiam sunaudojamo oro tūrio, paduodamo paminėto teleskopinio vamzdžio ertme, paskirstymui.

2. Šildymo aparatas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad angos disko sienose padarytos kaip keičiamos tūtos.

3. Šildymo aparatas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad žiedo formos tarpo plotas tarp disko ir vidinės kameros sienelės sudaro 20-30 % nuo degimo kameros skerspjūvio ploto.

4. Šildymo aparatas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad oras naudojamas vienu metu iš kūgio formos antgalio ir disko tūtos formos angų.

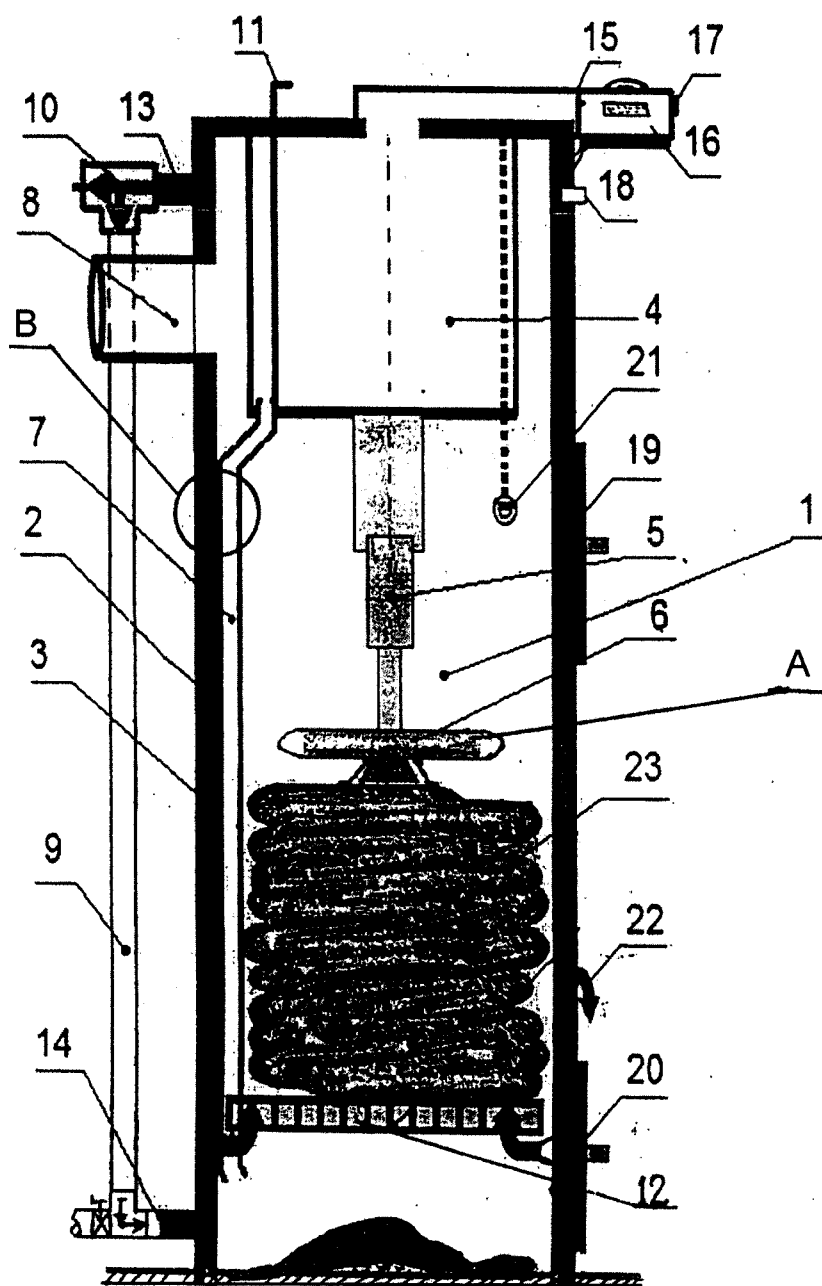


Fig. 1

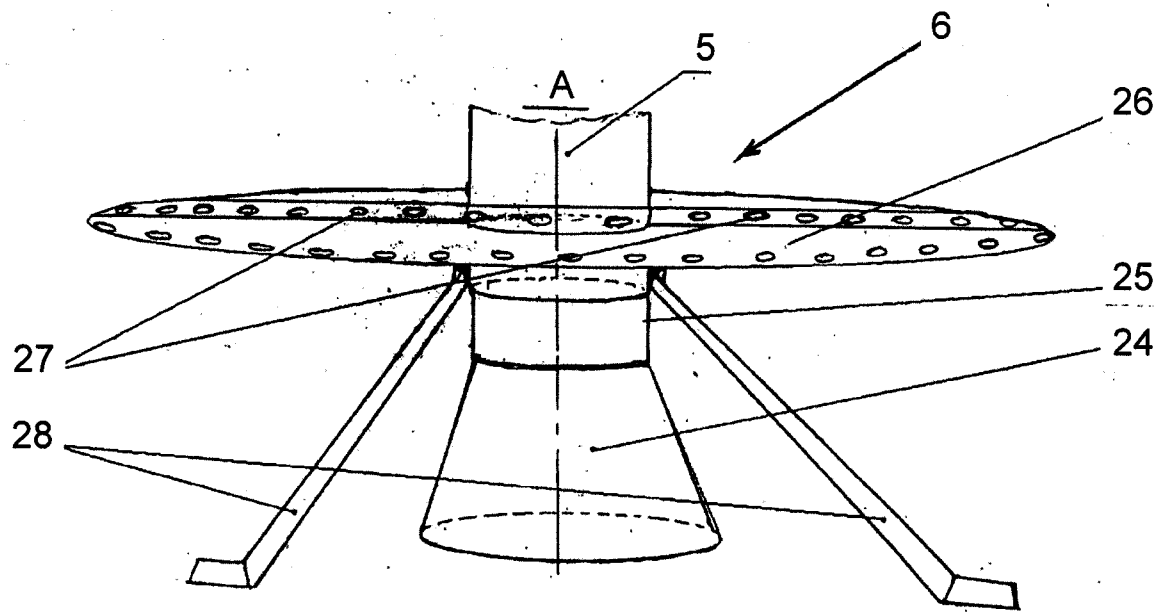


Fig. 2

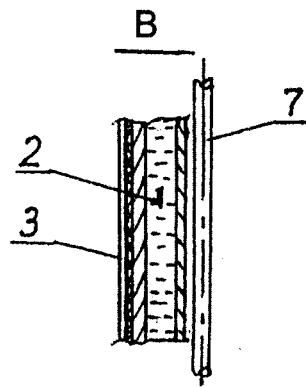


Fig. 3