

(19)



(10) **LT 4984 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **4984**

(51) Int. Cl. ⁷: **F24H 6/00**

(21) Paraiškos numeris: **2002 044**

(22) Paraiškos padavimo data: **2002 04 15**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2002 12 30**

(45) Patent paskelbimo data: **2003 01 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:

Vilius ŽIDONIS, LT

(73) Patent savininkas:

Vilius ŽIDONIS, Slengių kaimas, 5859 Klaipėdos r., LT

(74) Patentinis patikėtinis:

—

(54) Pavadinimas:

Šilumos perdavimo agento - šilumnešio šildymo įrenginys

(57) Referatas:

Išradimas skirtas gaminti šiluminę energiją ir sudaryti galimybę ją transportuoti, šildant šilumos perdavimo agentą - šilumnešį. Įrenginys naujas tuo, kad jame yra šilumokaičių, sudarančių ciklono pavidalo katilų-utilizatorių, naudojamą šiluminės energijos generatoriaus gaminamą šilumą perduoti šilumnešiui, kartu iš dujų pavidalo degimo produktų srauto atskiriant kietąsias daleles, pavyzdžiui, suodžius. Siekiant didesnio efektyvumo, ciklono pavidalo katilo-utilizatoriaus centriniame vamzdyje (kanale) sumontuoti dūmvamzdžiai, o uždara ertmė, kurią riboja to vamzdžio vidinis paviršius ir dūmvamzdžių išoriniai paviršiai, sujungta su šilumnešio cirkuliavimo sistema, taip ciklono - katilo-utilizatoriaus centrinį vamzdį (kanalą) padarant vienu iš įrenginio šilumokaičių. Šis šilumokaitis gali būti su dvigubomis sienelėmis, sudarant galimybę prijungti prie šilumnešio cirkuliavimo sistemos dvigubomis sienelėmis ribojamą ertmę.

Technikos sritis, kuriai skiriamas išradimas

Išradimas priklauso šiluminės technikos sričiai ir skirtas šiluminei energijai gauti bei sudaryti galimybę tą energiją transportuoti, šildant šilumos perdavimo agentą – šilumnešį. Siūlomas šilumos perdavimo agento – šilumnešio šildymo įrenginys gali būti naudojamas savistoviai, o taip pat komplekte su kitais šildymo įrenginiais.

Technikos lygis

Žinomi įvairūs šiluminės energijos generatoriai, kuriuose gaminama šiluminė energija šildo šilumnešį – vandenį arba orą, o pastarasis, tekėdamas šildymo įrengimų kanalais, šildo patalpas, kuriose tie įrengimai sumontuoti. Pavyzdžiui, šilumos generatorius pagal Lietuvos Respublikos išradimo patentą LT4839B skirtas šildyti dujų pavidalo šilumos perdavimo agentą, t.y. šilumnešį, kuris dažniausiai yra šildomo oro srautas. Šiluminės energijos generatorius pagal Lietuvos Respublikos išradimo patentą LT4808B gali būti sujungtas su šilumokaičiu, kuriame generatoriaus sukuriamą šiluminę energiją šildo šilumnešį. Šilumokaičio tipas priklauso nuo to, koks parenkamas šilumnešis – skystis (vanduo, tosolas) ar dujų pavidalo (pavyzdžiui, oras). Specialioje techninėje literatūroje aprašyta daug tipų šilumnešių šildymo įrenginių, kurie dažniausiai vadinami tiesiog katilais ar krosnimis. Tokių įrenginių principinių sprendimų randame daugelyje šaltinių, tame tarpe G. Gimbučio, K. Kajučio, V. Krukonio, A. Pranckūno, P. Švenčiano kolektyvinėje knygoje „Šiluminė technika“ (Vilnius, Mokslas, 1993 m.), A. Pranckūno knygoje „Garo ir vandens katilų konstrukcijos“ (Kaunas, Technologija, 1994 m.) ir kt. Žinomi įrenginiai, lyginant juos vienus su kitais, turi vienokių ar kitokių privalumų arba trūkumų.

Siūlomas išradimas sudaro galimybę sukurti kompaktiškesnius, ekonomiškесnius ir pigesnius įvairių galių šilumos generatorius, skirtus šilumos perdavimo agentų – šilumnešių šildymui.

Išradimo esmė

Pagal siūlomą išradimą sukonstruotų šilumnešių šildymo įrenginių privalumus sąlygoja tai, kad juose skirtingoms funkcijoms skirti konstrukcijos elementai sublokuoti į kombinuotus vienetus. Pavyzdžiui, dūmvamzdžius montuojant ciklono centriniame vamzdyje (kanale),

cilindrinį ciklono korpusą darant su dvigubomis sienelėmis ir sudarant galimybę su šilumnešio cirkuliavimo sistema sujungti susidarančius tarpus tarp korpuso sienelių bei tarp centrinio vamzdžio (kanalo) ir jame sumontuotų dūmvamzdžių, toks ciklonas tampa ir katilu-utilizatoriumi. Degimo kameros (kūryklos, pakūros) gali būti įvairios. Jas darant ciklono pavidalo iš specialių būdų tarpusavyje sujungtų vamzdžių, kaip tai nurodyta išradimo patente LT4808B, o vamzdžių sienelės darant dvigubas su tarpu šildomam šilumnešiui cirkuliuoti, pastarosios taip pat tampa kartu ir šilumokaičiais.

Brėžinių aprašymas

Siūlomas šilumos perdavimo agento – šilumnešio šildymo įrenginys pavaizduotas fig. 1 – fig. 3, o jo veikimo principinė schema pateikta fig. 4. Fig. 1 yra įrenginio išilginis pjūvis A – A (žiūr. fig. 2), o fig. 2 – skersinis pjūvis B – B (žiūr. fig. 1). Fig. 3 turime pjūvį C – C (žiūr. fig. 2). Brėžiniuose ženklu *I* paženklintas katilas su sūkurine degimo kamera ir sublokuotais šilumokaičiais, o ženklu *II* pažymėtas katilas utilizatorius be degimo kameros, sublokuotas su ciklonu. Pjūvyje C – C (žiūr. fig. 2) išryškintas pašildyto oro padavimas į kuro degimo zoną katilo *I* degimo kameroje. Fig. 4 pateikta šilumnešio šildymo įrenginio erdvinė principinė schema, kurioje pavaizduotas susmulkinto kuro degimo procesas, nurodant liepsnos ir degimo produktų judėjimo trajektorijas. Visose figūrose tie patys pagal reikšmę aprašomo įrenginio elementai žymimi tais pačiais skaitmenimis.

Įrenginį sudaro šios pagrindinės dalys:

- 1 – stovas;
- 2 – šilumokaitis – katilo *I* sūkurinės degimo kameros cilindrinis korpusas su tuščiaavidurėmis sienelėmis;
- 3 – kanalas pelenams pašalinti;
- 4 – kanalo 3 dangtis;
- 5 – degimo kameros futeruotė;
- 6 – šilumokaitis – kuro tiekimo kanalas;
- 7 – ardynas;
- 8 – kanalas, jungiantis katilo *I* sūkurinės degimo kameros ertmę su katilo utilizatoriaus *II* ciklono cilindrine ertme;
- 9 – dūmtakio horizontalioji dalis;
- 10 – šilumokaitis – ciklono – katilo utilizatoriaus korpusas;
- 11 – ciklono centrinis vamzdis (kanalas);

- 12 – kanalas suodžiams ir kitoms smulkioms kietosioms dalelėms iš ciklono – katilo utilizatoriaus šalinti;
- 13 – kanalo 12 dangtis;
- 14 – dūmvamzdžiai, sumontuoti katilo utilizatoriaus – ciklono centriniame vamzdyje (kanale);
- 15 – dūmtakio vertikalioji dalis;
- 16 – iš atmosferos degimo procesui tiekiamo oro kanalas, kuris gali būti sujungtas su ventiliatoriumi;
- 17 – kanalo 16 sklendė;
- 18 – vamzdis pašildytam orui tiekti į degimo kameros degimo zoną;
- 19 – kamera pelenams;
- 20 – šilumokaičio – kuro tiekimo kanalo 6 horizontalioji dalis, kuri kartu yra ir viso katilo *I* dangtis;
- 21 – kuro tiekimo įrenginys (dozatorius);
- 22 – dūmtakį 15 ir dūmvamzdžius 14 jungiančio kanalo dangtis;
- 23 – ciklono centrinio vamzdžio (kanalo) horizontalioji dalis, kuri kartu yra ir viso ciklono dangtis.

Išradimo realizavimo aprašymas

Pagal pateiktą principinį sprendimą sukonstruotas ir pagamintas šilumos perdavimo agento – šilumnešio šildymo įrenginys naudojamas taip: iš kuro tiekimo įrenginio (dozatoriaus) 21 susmulkintas kuras (medienos pjuvenos, spalvai, susumulkinti šiaudai, durpės ir kt.) kanalu 6 pilamas į degimo kamerą (ant ardyno 7) ir padegamas. Kurui įsidegus vamzdžiu 18 pučiamas oras skatina degimo procesą ir susmulkinto kuro daleles verčia judėti ratu palei futuruotės 5 vidinį paviršių. Dūmai siurbiami į kamina (brėžiniuose neparodytas) dūmtakiais 9, 15, po dangčiu 22 esančiu kanalu, dūmvamzdžiais 14, ciklono *II* vidiniu cilindrinio paviršiumi ir kanalu 8. Kadangi kanalas 8 padarytas ekscentriškai katilo *I* sukūrinės kameros ašies ir cilindrinio paviršiaus atžvilgiu, degančios kuro dalelės, oro srauto veikiamos ir degdamos, nuo ardyno 7 kyla aukštyn kylančios spiralės pavidalo trajektorija (žiūr. fig. 4) ir kameroje juda tol, kol pasiekia kanalą 8. Toliau degančių kuro dalelių sudaryta liepsna patenka į kanalą 8, iš jo – į ciklono *II* cilindrinę dalį, spiralės pavidalo trajektorija leidžiasi žemyn (žiūr. fig. 4), patenka į dūmvamzdžių 14 ertmės, jais kyla aukštyn ir toliau judėdama po dangčiu 22 kanalais 15 ir 9 patenka į kamina, o iš jo – į atmosferą. Aprašyta sudėtinga trajektorija judėdama liepsna užgęsta, o nuo jos užgęsimo vietos toliau juda jau ne liepsna, o įkaitę dujų (dūmų) pavidalo degimo

produktai. Vieta, kurioje liepsna užgęsta, gali priklausyti nuo įvairių degimo procesą apibūdinančių faktorių.

Visą aprašytą kelią liepsna ir degimo produktai liečiasi su metalinėmis sienelėmis, atskiriančiomis kitoje pusėje cirkuliuojančio šilumnešio srautus, kurie vėsina tas sienes ir palaipsniui patys išyla dėl per sienes perduodamos šilumos.

Kuro degimo metu susidarantys pelenai pro ardyno 7 angas subyra į pelenų surinktuvą 19. Smulkiąją pelenų frakciją oro srautas kartu su liepsna ir dujų pavidalo degimo produktais gali nešti pastarųjų degimo trajektorija tol, kol ta frakcija pasiekia cikloną II. Čia, išcentrinių jėgų veikiamos, pelenų dalelės kartu su suodžiais ir galimais kuro teršalais, pavyzdžiui, durpių ar pjuvenų masėje esančiomis smėlio ar žemių priemaišomis, atsimuša į ciklono vidinį cilindrinį paviršių, praranda greitį ir nusėda į ciklono apačią, o iš tenai kanalu 12 periodiškai pašalinamos.

Vamzdis 18 patalpintas prie pat vertikalios dūmtakio 15 dalies įkaitusioje uždaroje ertmėje. Todėl ir degimo zonai skirtas oro srautas, į vamzdį 18 patenkantis iš paminėtos ertmės viršutinės dalies, būna šiltas, o tai didina degimo proceso ekonomiškumą.

Išradimo apibrėžtis

1. Šilumos perdavimo agento – šilumnešio šildymo įrenginys, sudarytas iš šiluminės energijos generatoriaus ir šilumokaičių, *b e s i s k i r i a n t i s* tuo, kad įrenginyje yra šilumokaičių, sudarančių ciklono pavidalo katilą-utilizatorių šilumnešiui šildyti ir kietoms dalelėms (suodžiams, pelenams) iš dujų pavidalo degimo produktų srauto atskirti.
2. Šilumos perdavimo agento – šilumnešio šildymo įrenginys pagal 1 punktą, *b e s i s k i r i a n t i s* tuo, kad ciklono pavidalo katilo-utilizatoriaus vienas iš šilumokaičių yra ciklono centrinis vamzdis, kuriame sumontuoti dūmvamzdžiai, sudarant galimybę sujungti su šilumnešio cirkuliavimo sistema ertmę, esančią tarp ciklono centrinio vamzdžio vidinio paviršiaus ir dūmvamzdžių išorinių paviršių.
3. Šilumos perdavimo agento-šilumnešio šildymo įrenginys su ciklono pavidalo šiluminės energijos generatoriumi, sudarytas iš cilindrinio korpuso ir kuro padavimo bei degimo produktų išėjimo kanalų, kurių galai įleisti į korpuso vidų, o degimo produktų išėjimo kanalas sumontuotas ekscentriškai korpuso šoninio paviršiaus atžvilgiu, *b e s i s k i r i a n t i s* tuo, kad korpusas, kuro padavimo ir degimo produktų išėjimo kanalai arba nors vienas iš jų išpildyti kaip šilumokaičiai, padarant juos su dvigubomis sienelėmis ir sudarant galimybę prijungti prie šilumnešio cirkuliavimo sistemos dvigubomis sienelėmis ribojamą ertmę.

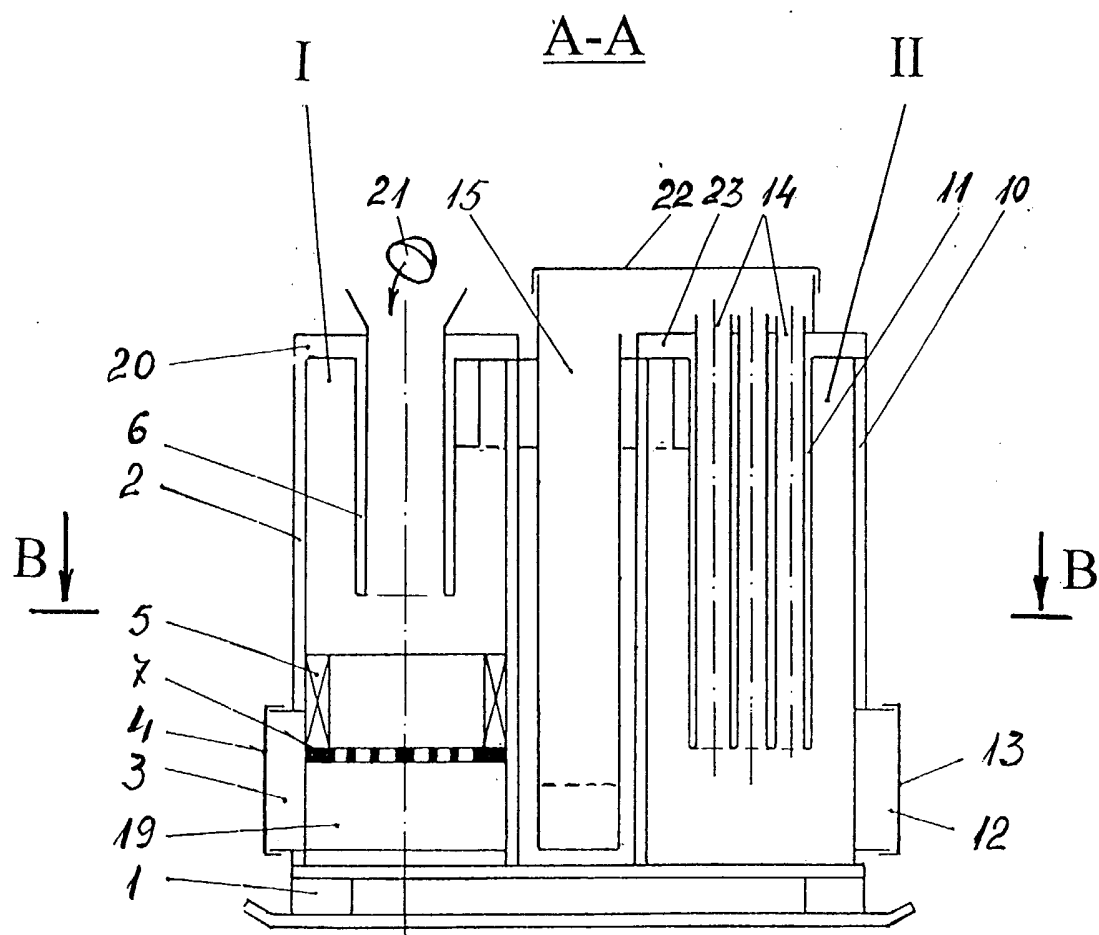


Fig.1

B-B

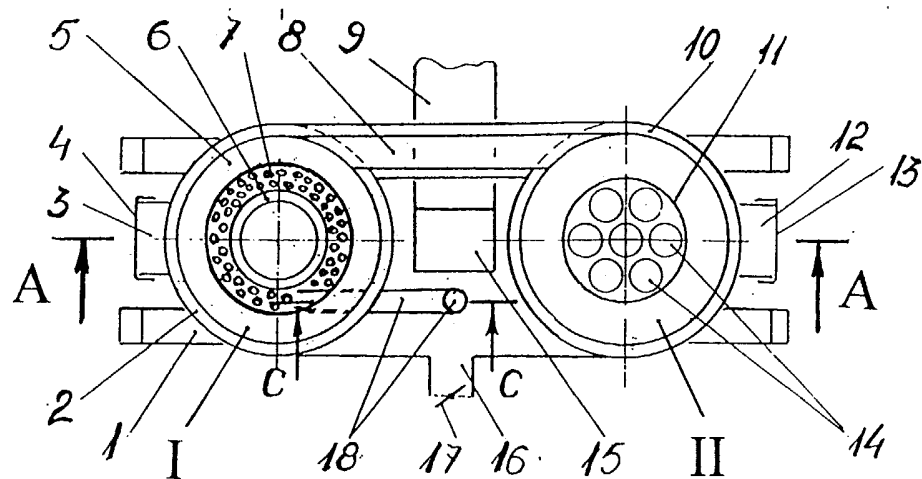


Fig.2

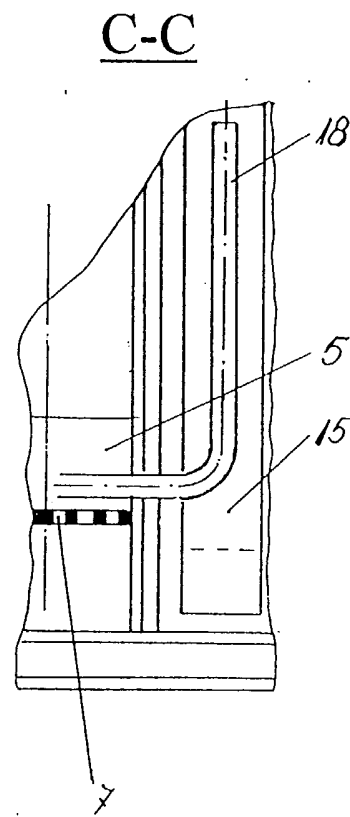


Fig.3

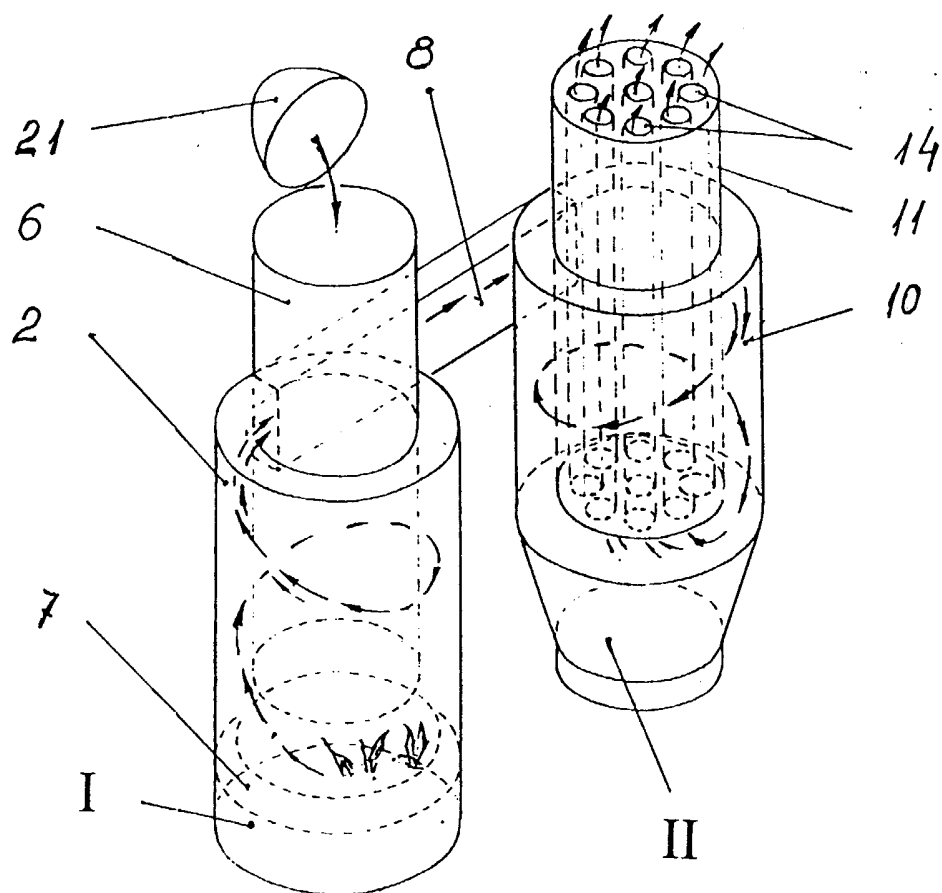


Fig.4