

(19)



(10) **LT 6387 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patento numeris: **6387**

(51) Int. Cl. (2017.01): **F24H 1/00**

(21) Paraiškos numeris: **2015 082**

(22) Paraiškos padavimo data: **2015-09-25**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2017-03-27**

(45) Patento paskelbimo data: **2017-04-25**

(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:

Elena ŠTRUPAITIENĖ, Daniliškių g. 31, LT-02236 Vilnius, LT

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

Vaclovas KIŠKIS, Bebrų g. 20, Adomaičiai, LT-15234 Vilniaus raj., LT

(54) Pavadinimas:

Šildymo katilas

(57) Referatas:

Išradimas priklauso šildymo technikai ir yra skirtas individualių namų bei kitų analogiškų objektų šildymui panaudojant kietąjį kurą. Siūloma dvi bazinės šildymo katilų konstrukcijos - su oro padavimu iš viršaus ir su oro padavimu iš viršaus ir apačios, taip pat išradime pateikiama visa eilė kieto kuro šildymo katilo patobulinimų, kurie padės lengviau ir efektyviau prisitaikyti prie konkrečių šildymo katilo eksploatacijos sąlygų, siekiant optimalaus rezultato. Šildymo katile, susidedančiame iš degimo kameros (1), oro pašildymo kameros (2), iš kurios į degimo kamerą išvestas teleskopinės konstrukcijos oro padavimo vamzdis (3) su oro skirstytuvu (5), temperatūros regulatoriaus (6) ir ardelių (29), siūloma virš oro skirstytuvo (5) pritvirtinti degimo židinio tūrio ribotuvą (4), kuris yra plonasienis diskas (19) su centrine kiauryme. Siūlomi keli variantai oro skirstytuvų (5, 5a, 5b, 5c), skirtų kurenti malkas, birų kietąjį kurą, akmenis anglį ir kitas kieto kuro rūšis. Išradime siūloma įvesti papildomas oro padavimo ir jo reguliavimo priemones, taip pat katilo saugumo ir aptarnavimo patogumo priemones.

Išradimas priklauso šildymo technikai ir yra skirtas individualių namų bei kitų analogiškų objektų šildymui panaudojant kietąjį kūrą.

Pastaruoju metu plačiai naudojami degimo iš viršaus į apačią šildymo katilai. Jie pasižymi ilga degimo trukme, dideliu naudingo veikimo koeficientu tiek degant optimaliu režimu, tiek prie mažų galingumų.

Yra žinomas šildymo katilas, turintis vertikalaus cilindro formos degimo kamerą (žiūr. patentus LT4998, EP1389286, EA005303). Degimo kameros viršuje padaryta oro pašildymo kamera, iš kurios į degimo kamerą išvestas galintis laisvai slankioti teleskopinės konstrukcijos oro padavimo vamzdis, užsibaigiantis oro skirstytuvu, kuris remiasi į degimo kameroje esantį kūrą.

Šiame katile kuras dega iš viršaus į apačią, intensyviai dega tik nedidelė kuro dalis. Katilo konstrukcija labai paprasta, jame galima deginti malkas ir medienos atliekas. Šio katilo trūkumas - jame negalima deginti akmens anglies, vienos plačiausiai naudojamų ir kaloringiausių kuro rūšių.

Yra žinomas analogiško tipo šildymo katilas (žiūr. patentą LT5542), kuris turi šiuos patobulimus - iš oro pašildymo kameros papildomu ortakiu oras per ardelius paduodamas į degimo kameros apačią, patobulintas oro skirstytuvas, pasiūlytas bimetalinis oro padavimo reguliatorius ir padaryta dar eilė kitų patobulimų.

Šiame katile galima deginti bet kokią kietą kūrą, įskaitant ir akmens anglį. Tai universalus šildymo katilas, bet dažnai universaliuose įrenginiuose negalima pasiekti visų optimalių parametrų.

Buitinių kieto kuro šildymo katilų ypatumai ir reikalavimai. Jau pats pavadinimas sako, kad tai buitinis įrenginys ir dažniausiai naudojamas individualių namų šildymui ir karšto vandens ruošimui. Kiekviename name katilų eksploatacijos sąlygos skirtingos. Skiriasi patalpa, kurioje yra šildymo katilas, oro temperatūra, dūmų išvedimo sąlygos, oro padavimo sąlygos ir kt. Todėl kiekvieną šildymo katilą reikia integruoti į aplinką, kurioje jis bus eksploatuojamas. Šiame išradime pateikiama visa eilė patobulimų, kurie padės lengviau ir efektyviau prisitaikyti prie konkrečių šildymo katilo eksploatacijos sąlygų, kad pasiekti optimalų rezultatą.

Kietojo kuro apibūdinimas. Sąvoka „kietasis kuras“ apima tokias kuro rūšis kaip malkos, akmenis anglis, medienos briketai, durpių briketai, medienos atliekos, šiaudai, pjuvenos, granulės, skiedros ir įvairus biokuras. Kietasis kuras labai skiriasi ne tik pagal kaloringumą, bet ir struktūra, gabaritais. Todėl norint pasiekti efektingą kietojo kuro panaudojimą šildymo katiluose reikia šildymo katilą pritaikyti prie naudojamos kietojo kuro rūšies. Šiuo išradimu siekiama patobulinti šildymo katilo konstrukciją, kad su nedideliais pakeitimais šildymo katile būtų galima naudoti visas žinomas kietojo kuro rūšis ir gauti optimalius parametrus.

Šildymo katile, susidedančiame iš degimo kameros, turinčios vidinę ir išorinę sienelę, tarp kurių yra šilumos nešėjas, dūmų išėjimo angą, kuro pakrovimo ir pelenų išėmimo angas su durelėmis, oro pašildymo kameros, iš kurios į degimo kamerą išvestas teleskopinės konstrukcijos oro padavimo vamzdis su oro skirstytuvu, ir temperatūros regulatoriaus, siūloma prie oro padavimo vamzdžio virš oro skirstytuvo pritvirtinti degimo židinio tūrio ribotuvą, o oro skirstytuvą daryti susidedantį iš movos ir oro skleistuvo.

Siūloma degimo židinio tūrio ribotuvą daryti kaip diską su centrine kiauryme, centre pritvirtintą prie vidinio oro padavimo vamzdžio. Degimo židinio tūrio ribotuvo diską galima daryti iš dviejų dalių, kurios sujungtos tarpusavyje. Siūloma degimo židinio tūrio ribotuvo diską virš oro skirstytuvo tvirtinti 15 – 25cm (geriau 20 cm) atstumu.

Siūloma tobulinti oro skirstytuvo, susidedančio iš movos ir oro skleistuvo, konstrukciją, pritaikant ją naudojamo kietojo kuro rūšiai šiuo būdu:

movą daryti kaip trumpą plonasienį cilindrą, o oro skleistuvą - kaip plokštelę su išpjovomis ir kiaurymėmis, per atstumą pritvirtintą prie movos cilindro galo;

oro skleistuvo plokštelė gali būti trikampė, keturkampė, trikampės, keturkampės, penkiakampės, šešiakampės žvaigždės formos arba apvali;

oro skleistuvo plokštelė prie movos cilindro gali būti pritvirtinta per tarpinius elementus, užlenkiant plokštelės kampus, tvirtinant plokštelę tiesiogiai prie movos vamzdžio galo, prieš tai vamzdžio gale padarius išpjovas;

atramas siūloma tvirtinti tiesiogiai prie movos cilindro šonų arba per tarpinį žiedą, kuris gali slankioti movos cilindro paviršiumi.

Šildymo katile skirto kūrenti akmens anglimi siūloma daryti oro skirstytuvą, susidedantį iš movos ir skleistuvo kurį sudaro plokštelė su centrine kiauryme, į kurią įvirintas kampuotas vamzdis, kurio briaunose padaryti plyšiai oro praėjimui. Kampuotas vamzdis gali būti trikampis arba keturkampis, arba gali būti padarytas iš plokštelių, kurių briaunos tam tikrais intervalais suvirintos tarpusavyje taip, kad tarp briaunų būtų plyšiai. Taip pat gali būti apvalus vamzdis, kuriame padaryti plyšiai orui praeiti.

Siūloma šildymo katilo ardėlius daryti surenkamus ir susidedančius iš dviejų identiškų arba

trijų dalių, kurios sudaro skritulį, ir atremti juos į atramas, pritvirtintas prie degimo kameros vidinės sienelės arba ant kojelių pastatomi ant dugno.

Siūloma tarpą tarp oro pašildymo kameros ir vidinės degimo kameros sienelės dalinai uždengti dviem žiediniais segmentais, kuriuos būtų galima pasukti ir pastatyti taip, kad jie perdengtų vienas kitą.

Siūloma šildymo katile, kuriame bus kūrenama akmens anglis, padaryti šiuos patobulinimus:

orą į oro pašildymo kamerą paduoti elektrine orapūte per oro įpūtimo ortakį,

oro pašildymo kameroje padaryti atskirą sekciją, kuri papildomu ortakiu būtų sujungta su ertme, esančia po ardėliais,

atskiroje sekcijoje padaryti oro patekimo angą, virš kurios pastatyti trauke valdomą sklendę, kurią galima pastatyti į kelias fiksuotas padėtis nuo visiškai uždarytos iki visiškai atidarytos.

Taip pat siūloma daryti oro įpūtimo ortakį su elektrine orapūte kaip atskirą mazgą, kurį būtų galima lengvai uždėti ant arba nuimti nuo šildymo katilo.

Taip pat siūloma papildomą ortakį daryti tarp išorinės degimo kameros sienelės ir prie jos privirintos, išgaubtos pagal ilgį, metalinės juostos.

Išradimo esmė paaiškinta brėžiniuose:

fig. 1a – bendras šildymo katilo vaizdas pjūvyje, skirto kūrenti malkomis,

fig. 1b – katilo pjūvis A-A.,

fig. 2 - bendras katilo vaizdas pjūvyje, skirto kūrenti biriu kuru (granulėmis,

pjuvenomis, smulkintomis medienos atliekomis),

fig. 3 - bendras katilo vaizdas pjūvyje, skirtas kūrenti akmenis anglimi,

fig. 4 – oro skirstytuvas, skirtas kūrenti malkomis: a) - bendras vaizdas; b) – vaizdas iš apačios,

fig. 5 - oro skirstytuvas, skirtas kūrenti birių kietu kuru: a) - bendras vaizdas; b) – vaizdas iš apačios,

fig. 6 – oro skirstytuvas, skirtas kūrenti akmenis anglimi: a) - bendras vaizdas; b) – vaizdas iš apačios,

fig. 7 – oro skirstytuvo variantas: a) - bendras vaizdas; b) – vaizdas iš apačios.

Šildymo katilas (fig.1a), skirtas kūrenti malkomis, susideda iš šių pagrindinių dalių: cilindrinės dvisienės degimo kameros 1, oro pašildymo kameros 2, oro padavimo vamzdžio 3, degimo židinio tūrio ribotuvo 4, oro skirstytuvo 5 ir oro padavimo regulatoriaus 6. Katilas taip pat turi šiluminę izoliaciją 7, išorinį apvalkalą 8 ir padą 9.

Degimo kamera 1 padaryta cilindro formos ir turi vidinę 1a ir išorinę 1b sienelės, tarp kurių yra šilumos nešėjas 10 (dažniausiai vanduo), o taip pat turi dūmų išėjimo angą 11, kuro pakrovimo angą 12 su durelėmis 13, pelenų išėmimo angą 14 su durelėmis 15. Šilumos nešėjo įėjimo ir išėjimo atvamzdžiai fig.1a neparodyti

Oro pašildymo kamera 2 padaryta kaip plonasienis cilindras ir sumontuota degimo kameros 1 viduje, viršutinėje jos dalyje. Viršutinėje dalyje oro pašildymo kamera 2 turi oro padavimo angą 16. Per kiaurymę, esančią oro pašildymo kameros 2 dugne, į degimo kameros 1 vidų iškištas oro padavimo vamzdis 3, kurio gale pritvirtintas oro skirstytuvas 5. Oro padavimo vamzdis 3, siekiant sumažinti jo ilgį, padarytas teleskopinės konstrukcijos, t.y. į didesnio diametro vamzdį yra įmautas ir gali jame laisvai slankioti mažesnio diametro vamzdis. Fig. 1a parodytas oro padavimo vamzdis susideda iš trijų skirtingo diametro vamzdžių 3a, 3b, 3c. Tarp oro pašildymo kameros 2 ir degimo kameros 1 vidinės sienelės 1a yra dūmų išėjimo tarpas 17. Fig. 1b parodytas katilo pjūvis A-A. Pašildymo kamera 2 apatinėje dalyje turi atramas 2a, 2b, 2c, ant kurių yra uždėti du identiški žiediniai segmentai 18a ir 18b, kurie uždaro dalį dūmų išėjimo tarpo 17. Dūmų išėjimo tarpo 17 dydį galima

neoperatyviai reguliuoti, pasukant žiedinius segmentus 18a ir 18b.

Degimo židinio tūrio ribotuvas 4, t.y. plonasienis diskas 19, laikiklių 20 ir jungties 21 pagalba pritvirtintas prie mažiausio diametro vamzdžio 3a. Kad galima būtų lengvai pakeisti ir sumontuoti naują ribotuvą 4, plonasienis diskas 19 susideda iš dviejų dalių, kurios, montuojant prie mažiausio diametro vamzdžio 3a ir sujungiamos tarpusavyje. Plonasienio disko 19 diametras padarytas toks, kad jis galėtų lengvai slysti palei degimo kameros 1 vidinę sienelę 1a. Plonasienio disko 19 centre padaryta kiaurymė, per kurią išeina degimo produktai (dūmai). Centrinės kiaurymės dydis priklausomai nuo šildymo katilo galingumo ir degimo kameros vidinio diametro gali būti 15 – 40 cm.

Oro padavimo reguliatorius 6 susideda iš pritvirtinto prie išorinio apvalkalo 8 gembinio strypo 22, kronšteino 23, pritvirtinto prie degimo kameros 1 išorinės sienelės 1b, sverto 24 su sklende 25 ir reguliavimo varžto 26 su rankenėle 27. Svertas 24 atremtas į gembinio strypo 22 laisvąjį galą. Prie vieno sverto 24 galo pritvirtinta sklendė 25, o į kitą jo galą įremtas reguliavimo varžto 26 galas. Sklendė 25 sumontuota virš oro padavimo angos 16. Reguliavimo varžtas 26 įsuktas į srieginę kronšteino 23 kiaurymę ir gali reguliuoti sverto 24 pasvirimo kampą, reguliuoti tarpą tarp sklendės 25 ir oro padavimo angos 16 ir tuo pačiu reguliuoti oro padavimo kiekį į oro pašildymo kamerą 2.

Oro padavimo vamzdžio 3 ir oro skirstytuvo 5 pakėlimui į degimo kameros 1 viršutinę dalį yra numatytas plonas lynas 28, pritvirtintas prie oro padavimo vamzdžio 3 mažiausio diametro vamzdžio 3a ir išvestas per oro pašildymo kamerą 2, šiluminę izoliaciją 7 ir išorinį apvalkalą 8 į šildymo katilo išorę. Valdymo patogumui lynas 28 per ploną vamzdelį arba kreipiančiųjų skridinėlių pagalba gali būti nukreiptas į šildymo katilo apačią (fig. 1 neparodyta). Tokia konstrukcija aprašyta išradime LT4998 arba EP1389286, EA005303.

Šildymo katilas, parodytas fig.2, skirtas kūrenti biriu kietu kuru ir nuo aukščiau aprašyto (fig.1) skiriasi tik oro skirstytuvu 5a. Taip pat jame yra ardėliai 29.

Šildymo katilas, parodytas fig.3, skirtas kūrenti akmens anglimi ir nuo aukščiau aprašyto (fig.1) skiriasi šiuo:

virš oro padavimo angos 16 sumontuotas oro įpūtimo ortakis 30 su elektrine

orapūte 31;

oro pašildymo kamera papildomu ortakiu 32 sujungta su ertme 33, esančia po ardeliais 29;

pašildymo kameroje 2 padaryta sujungta su papildomu ortakiu 32 atskira sekcija 34, kuri turi sklendę 35;

sklendė 35 sujungta su trauke 36, kuri išvesta į šildymo katilo išorę ir gali fiksuoti sklendę 35 keliose fiksuotose padėtyse – nuo uždarytos padėties iki visiškai atidarytos padėties;

skiriasi oro skirstytuvas 5b.

Fig. 3 parodytas papildomas ortakis 32, patalpintas prie šildymo kameros 1 išorinės sienelės 1b, tai pašildo orą, patenkantį į ertmę 33 po ardeliais 29. Sklendės 35 pagalba nustatomas oro kiekis, patenkantis į po ardeliais 29 esančią ertmę 33.

Galimas variantas, kai oro pašildymo kameros 2 sekcija 34 ir ertmė 33 turi antvamzdžius, kurie išvesti į išorę ir išorėje sujungiami tarpusavyje papildomu ortakiu –vamzdžiu (fig.3 neparodyta).

Toliau išsamiai aprašomos oro skirstytuvų konstrukcijos.

Oro skirstytuvas 5, parodytas fig. 4, susideda iš movos 37, dviejų atramų 38, 39 su standumo briaunomis 40, 41, dviejų laikiklių 42, 43 ir oro skleistuvo 44. Oro skleistuvą 44 – tai metalinė plokštelė su kiauryme ir išpjovomis, ji gali būti kvadratinė, apvali, daugiakampė ar kitos formos. Fig.4 parodytas oro skleistuvą 44 padarytas kaip kvadratinę plokštelę su keturiomis išpjovomis ir kiauryme. Prie movos 37 simetriškai pritvirtintos atramos 38, 39 ir laikikliai 40, 41. Atramų galai nupjauti įkampai ir prie jų pritvirtintos kreipiamosios 45, 46. Oro skleistuvą 44 (metalinė plokštelė) prie atramų 38, 39 ir laikiklių 42, 43 briaunų pritvirtintas per tam tikrą atstumą nuo movos 37 galo. Dažniausia naudojamas tvirtinimo būdas yra suvirinimas. Oro skirstytuve naudojamos medžiagos - atsparūs labai aukštomis temperatūroms legiruoti plienai.

Fig.5 parodytas oro skirstytuvas 5a, susidedantis iš movos 37 ir oro skleistuvo 47. Oro skleistuvą 47 padarytas kaip kvadratinę plokštelę su kiaurymėmis, kurios visi kampai užlenkti taip, kad apgaubtų movą 37. Oro skleistuvo

47 plokštelė savo užlenktais kampais per tam tikrą atstumą nuo movos 37 galo pritvirtinta prie jos šonų. Oro skleistuvo 47 plokštelė gali būti padaryta trikampės ar daugiakampės formų.

Fig. 6 parodytas oro skirstytuvas 5b susideda iš movos 37 ir oro skleistuvo 48, kuris susideda iš plokštelės 49 su centrine kiauryme, į kurią įvirintas kvadratinis vamzdis 50, sudarytas iš keturių sienelių (plokštelių) 50a, 50b, 50c, 50d taškiniu būdu tam tikrais intervalais suvirintų tarpusavyje. Tarp plokštelių 50a, 50d briaunų sudaryti tarpeliai oro praėjimui. Plokštelė 49 pritvirtinta (privirinta) prie movos 37 galo. Oro skleistuvo 48 vamzdis 50 gali būti sudarytas iš trijų ar penkių plokštelių. Taip pat jis gali būti padarytas kaip kvadratinis ar trikampis vamzdis, kurio briaunose yra išpjauti plyšiai.

Fig. 7 parodytas oro skirstytuvas 5c, kuris yra oro skirstytuvo 5 modifikacija. Jis turi pailgintą movą 37a, kurios apatiniame gale padarytos išpjovos ir prie kurių pritvirtinta oro skleistuvo 51 plokštelė su kiaurymėmis, o ant movos 37a užmontas galintis slankioti žiedas 52, prie kurio pritvirtintos atramos 53, 54. Šis oro skirstytuvas yra skirtas tam tikros struktūros kietam kurui, kai netolygiai vyksta kuro, esančio degimo kameroje, degimas - greičiau išdega degimo židinyje esantis kuras ir lėčiau dega kuras, esantis degimo kameros kraštuose, arba atvirkščiai. Tokiu atveju oro skirstytuvas „pakimba“, t.y. remiasi į kurą oro skleistuvo apačia centre arba remiasi atramomis į kurą, esantį aplink degimo židinio centrą. Šis skirstytuvas pašalina šį efektą, nes, kai remiasi centre (mažiau išdegęs centras), žiedas 52 su atramomis nusileidęs ir uždaręs šonines movos angas – oras paduodamas į degimo židinio centrą ir tuo būdu intensyvina centrinės židinio dalies degimą, o kai remiasi atramomis į kurą, esantį aplink degimo židinio centrą – oras paduodamas į degimo židinį bei šonus ir tuo būdu intensyvina degimą kuro, esančio aplink degimo židinio centrą.

Ardelių 29 konstrukcija. Ardaliai 29 susideda iš dviejų dalių – dviejų pusskritulių arba iš trijų dalių - skritulį sudarančių dviejų identiškų nuopjovų ir centrinės dalies. Dažniausiai ardaliai būna ketiniai ir gaminami liejimo būdu. Jie gali būti padaryti iš karščiui atsparaus nerūdijančio plieno.

Visos siūlomos šildymo katilo konstrukcijos skiriasi viena nuo kitos šiais lengvai pakeičiamais tarpusavyje mazgais: oro skirstytuvais 5, 5a, 5b, 5c, oro įpūtimo ortakio 30 su elektrinės orapūtės 31 mazgu ir ardaliais 29. Vienintelis

nekeičiamas mazgas, kuris naudojamas ne visuose šildymo katiluose, yra papildomas ortakis 32. Todėl apibendrinant galima sakyti, kad šiame išradime siūloma bazinė šildymo katilo konstrukcija, kuri gali būti komplektuojama įvairiais priedais, priklausomai nuo naudojamo kuro rūšies ir eksploatacijos sąlygų.

Šildymo katilo paruošimas ir užkūrimas (fig.1). Patempus už lyno 28 oro skirstytuvą 5 su oro padavimo vamzdžiu 3 ir degimo kameros tūrio ribotuviu 4 pritraukiamas (pakeliamas) prie oro pašildymo kameros 2 dugno. Atidarius kuro pakrovimo dureles 13 degimo kamera 1 sulig kuro pakrovimo anga 12 pripildoma kuro. Ant kuro padedama prakurų, jos uždegamos ir, įsitikinus, kad kuras įsidegė, uždaromos kuro pakrovimo durelės 13. Po to lynas 28 atleidžiamas ir oro skirstytuvą 5 atsiremia į prakuras ir viršutinę kuro dalį.

Šildymo katilo veikimas. Patenkantis oras per oro padavimo vamzdį 3 ir oro skirstytuvą 5 degimo židinyje pasiskirsto šiuo būdu: pro tarpus tarp movos 34 ir oro skleistuvo 41 plokštelę patenka į degimo židinio centrą, į degimo židinio šonus ir dalinai virš degimo židinio. Degimo židinio tūrio ribotuviu 4 funkcija palaikyti pastovų aktyvaus degimo židinio tūrį mažėjant kuro kiekiui degimo kameroje 1. Degant kurui, jo kiekis degimo kameroje 1 mažėja ir degimo židinis leižiasi žemyn. Kadangi oro skirstytuvą 5 įremtas į kurą, todėl jis irgi leidžiasi žemyn iki šildymo katilo dugno, kol išdega visas kuras. Degant kurui išsiskiria šiluma, kuri per šildymo kameros 1 vidinę sienelę 1a perduodama šilumos nešėjui 10.

Oro padavimo į oro pašildymo kamerą 2 reguliavimas vyksta šiuo būdu. Kol degimo kameroje 1 ir šilumos nešėjo temperatūra žema, sklendė 28 nuo oro padavimo angos 16 atitraukta, ir oras laisvai patenka į oro pašildymo kamerą 2. Sklendę 25 tokioje padėtyje laiko svertas 24. Kylant degimo kameros 1 ir šilumos nešėjo 10 temperatūrai, degimo kameros 1 išorinė sienelė 1b plečiasi (ilgėja), kartu stumdama aukštyn kronšteiną 23 su reguliavimo varžtu 26, todėl sverto 24 pasvirimo kampas mažėja arba sverto 24 galas su sklende 25 leidžiasi žemyn ir dalinai arba visiškai uždaro oro padavimo angą 16. Taip reguliuojamas oro kiekis, patenkantis į degimo židinį, kuris savo ruožtu reguliuoja kuro degimo ir šilumos išsiskyrimo intensyvumą. Reguliavimo varžtu 26 nustatomas norimas šildymo katilo veikimo stacionarus režimas bei norima šilumos nešėjo 10 temperatūra.

Degimo židinio tūrio ribotuviu 4 funkcija. Degant ir mažėjant kuro kiekiui degimo kameroje 1 didėja degimo židinio tūris – tuščia ertmė virš oro skirstytuvo 5.

Tai keičia degimo sąlygas. Siekiant stabilizuoti degimo sąlygas viso šildymo katilo veikimo metu, virš oro skleistuvo 5 maždaug 20 cm atstumu pastatytas degimo židinio tūrio ribotuvas 4, susidedantis iš plonasienio disko 19, laikiklių 20 ir jungties 21. Jungties 21 pagalba plonasienis diskas 19 per laikiklius 20 pritvirtintas prie mažiausio diametro vamzdžio 3a. Šildymo katilo veikimo metu plonasienis diskas 19 kartu su oro skirstytuvui 5 leidžiasi žemyn ir taip palaiko degimo židinio tūrį pastovų viso jo veikimo laiką.

Šildymo katilo, parodyto fig.2, paruošimas kūrenimui ir veikimas analogiškai kaip ir fig.1, išskyrus tai, kad degant granulėms arba kitam biriam kietam kurui lieka daugiau pelenų, todėl šildymo katilo apačioje įstatyti ardėliai 29.

Šildymo katilo, parodyto fig.3, veikimas. Prieš šildymo katilo užkūrimą reikia įjungti elektrinę orapūtę 31 ir traukės 36 pagalba atidaryti sklendę 35, kad oras per pašildymo kameros 2 sekciją 34 ir papildomą ortakį 32 patektų po ardėliais 29. Deginant akmens anglį sklendė 35 turi būti atidaryta. Jei šiame katile bus deginamos malkos, sklendė 35 turi būti uždaryta. Deginant kitokį kietąjį kurą priklausomai nuo jo struktūros ir kitų parametrų sklendė 35 gali būti tarpinėje padėtyje. Toliau šildymo katilo paruošimas kūrenimui ir veikimas analogiškai kaip ir šildymo katilui fig.1.

Siūlomi šildymo katilo patobulinimai sudaro galimybę pasirinkti tokią šildymo katilo komplektaciją, kad nepriklausomai nuo išorinių faktorių, naudojamo kietojo kuro rūšies, jo kokybės šildymo katilas veiktų optimaliu režimu.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Šildymo katilas, susidedantis iš degimo kameros (1), turinčios vidinę (1a) ir išorinę (1B) sieneles, tarp kurių yra šilumos nešėjas (10), dūmų išėjimo angą (11) ir kuro pakrovimo (12) bei pelenų išėmimo (14) angas su durelėmis (13), (15), oro pašildymo kameros (2), iš kurios į degimo kamerą išvestas teleskopinės konstrukcijos oro padavimo vamzdis (3) su oro skirstytuvu (5), ir temperatūros reguliatoriaus (6), b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad prie oro padavimo vamzdžio (3) virš oro skirstytuvo (5,5a,5b,5c) yra pritvirtintas degimo židinio tūrio ribotuvas (4), o oro skirstytuvas (5,5a,5b,5c) susideda iš movos (37) ir oro skleistuvo (44,47,48,51).

2. Katilas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad degimo židinio tūrio ribotuvas (4) yra plonasienis diskas (19) su centrine kiauryme, pritvirtintas prie vidinio oro padavimo vamzdžio (3a).

3. Katilas pagal 1, 2 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad degimo židinio ribotuvo (4) diskas (19) susideda iš dviejų dalių, kurios sujungiamos tarpusavyje.

4. Katilas pagal 1 - 3 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad degimo židinio ribotuvo (4) diskas (19) virš skirstytuvo pritvirtintas 10 -25 cm (geriau 15 cm) atstumu.

5. Katilas pagal 1 - 4 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad degimo židinio ribotuvo (4) disko (19) centrinės kiaurymės dydis sudaro 0,15 – 0,35 dalį degimo kameros (1) skerspjūvio ploto arba jos diametras yra 15– 40 cm.

6. Katilas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad mova (37) yra trumpas plonasienis cilindras, o oro skleistuvas (44) - tai plokštelė su išpjovomis ir kiaurymėmis, per atstumą pritvirtinta prie movos cilindro galo.

7. Katilas pagal 1, 6 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad oro skirstytuvo (5) oro skleistuvo (44) plokštelė padaryta keturkampės, trikampės arba trikampės , keturkampės, penkiakampės, šešiakampės žvaigždės formos.

8. Katilas pagal 1, 6, 7 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad prie movos (37) cilindro yra pritvirtintos atramos (38,39).

9. Katilas pagal 1, 6 - 8 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad oro skirstytuvo (5) oro skleistuvo (44) plokštelė prie prie movos cilindro pritvirtinta per atstumą, naudojant tarpinius laikiklius (42,43).

10. Katilas pagal 1, 6 - 9 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad oro skirstytuvo (5a) oro skleistuvo (47) plokštelė turi užlenktus kampus, kuriais pritvirtinta prie movos cilindro (37).

11. Katilas pagal 1, 6 - 10 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad oro skirstytuvo (5b) oro skleistuvo (51) plokštelė padaryta apvalios formos su kiaurymėmis arba išpjovomis.

12. Katilas pagal 1, 6 - 11 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad oro skleistuvo (5c) movos (37a) cilindro galas, prie kurio pritvirtintas oro skleistuvas (51), padarytas su išpjovomis.

13. Katilas pagal 1, 6 - 12 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad ant oro skirstytuvo (5c) movos (37a) cilindro užmautas galintis slankioti žiedas (52), prie kurio pritvirtintos atramos (53,54).

14. Katilas pagal 1,6 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad oro skirstytuvo (5b) oro skleistuvas (48) susideda iš prijungto prie movos (37) cilindro galo skritulio (49) su centrine kiauryme, į kurią įvirintas kampuotas vamzdis (50), kurio briaunose padaryti plyšiai oro praėjimui.

15. Katilas pagal 1, 6, 14 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad kampuotas vamzdis (50) susideda iš atskirų vienodų plokštelių (50a,50b,50c,50d), kurių briaunos taškiniu būdu tam tikrais intervalais suvirintos tarpusavyje taip, kad tarp briaunų būtų plyšiai.

16. Katilas pagal 1, 6, 14, 15 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad kampuotas vamzdis (50) padarytas trikampis arba keturkampis.

17. Šildymo katilas, susidedantis iš degimo kameros (1), turinčios vidinę (1a) ir išorinę (1b) sienelės, tarp kurių yra šilumos nešėjas (10), dūmų išėjimo angą (11) ir kuro pakrovimo (12) bei pelenų išėmimo (14) angas su durelėmis (13,15), oro pašildymo kameros (2), iš kurios į degimo kamerą (1) išvestas oro padavimo vamzdis (3) su oro skirstytuvu (5), temperatūros reguliatoriaus (6) ir ardelių (29), b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad ardeliai (29) padaryti surenkami ir susideda iš dviejų arba trijų dalių, sudarančių skritulį.

18. Katilas pagal 17 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad ardeliai (29) yra atremti į atramas, pritvirtintas prie vidinės (1a) šildymo kameros (1) sienelės arba ant

kojelių pastatomi ant dugno (9).

19. Šildymo katilas, susidedantis iš degimo kameros (1), turinčios vidinę (1a) ir išorinę (1b) sienes, tarp kurių yra šilumos nešėjas (10), dūmų išėjimo angą (11) ir kuro pakrovimo (12) bei pelenų išėmimo (14) angas su durelėmis (13,15), oro pašildymo kameros (2), iš kurios į degimo kamerą (1) išvestas oro padavimo vamzdis (3) su oro skirstytuvu (5), temperatūros reguliatoriaus (6) ir ardelių (29), b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad tarpas (17) tarp oro pašildymo kameros (2) ir vidinės (1a) šildymo kameros (1) sienelės yra dalinai uždengtas dviem žiediniais segmentais 18a,18b).

20. Katilas pagal 19 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad žiediniai segmentai (18a,18b) gali būti pasukami ir pastatyti taip, kad vienas kitą dalinai perdengtų.

21. Šildymo katilas, susidedantis iš degimo kameros (1), turinčios vidinę (1a) ir išorinę (1b) sienes, tarp kurių yra šilumos nešėjas (10), dūmų išėjimo angą (11) ir kuro pakrovimo (12) bei pelenų išėmimo (14) angas su durelėmis (13,15), oro pašildymo kameros (2), iš kurios į degimo kamerą (1) išvestas oro padavimo vamzdis (3) su oro skirstytuvu (5b), temperatūros reguliatoriaus (6) ir ardelių (29), b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad:

oras į oro pašildymo kamerą (2) paduodamas elektrine orapūte (31) per oro įpūtimo ortakį (30),

oro pašildymo kameroje (2) padaryta atskira sekcija, (34) kuri papildomu ortakiu (32) sujungta su ertme (33), esančia po ardeliais (29),

atskira sekcija (34) turi oro patekimo angą, virš kurios pastatyta sklendė (35),

sklendė (35) valdoma trauke (36),

sklendė (35) gali būti keliose fiksuotose padėtyse, nuo visiškai uždarytos iki visiškai atidarytos.

22. Katilas pagal 21 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad oro įpūtimo ortakis (30) su elektrine orapūte (31) padarytas kaip atskiras mazgas, kuris lengvai uždedamas arba nuimamas nuo šildymo katilo viršaus.

23. Katilas pagal 21 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad papildomas ortakis (32) suformuotas tarp išorinės sienelės (1b) ir prie jos privirintos, išgaubtos

pagal ilgį, metalinės juostos.

24. Katilas pagal 23 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad papildomas ortakis (32) padarytas iš vamzdžio kuris privirintas prie išorinės sienelės (1b).

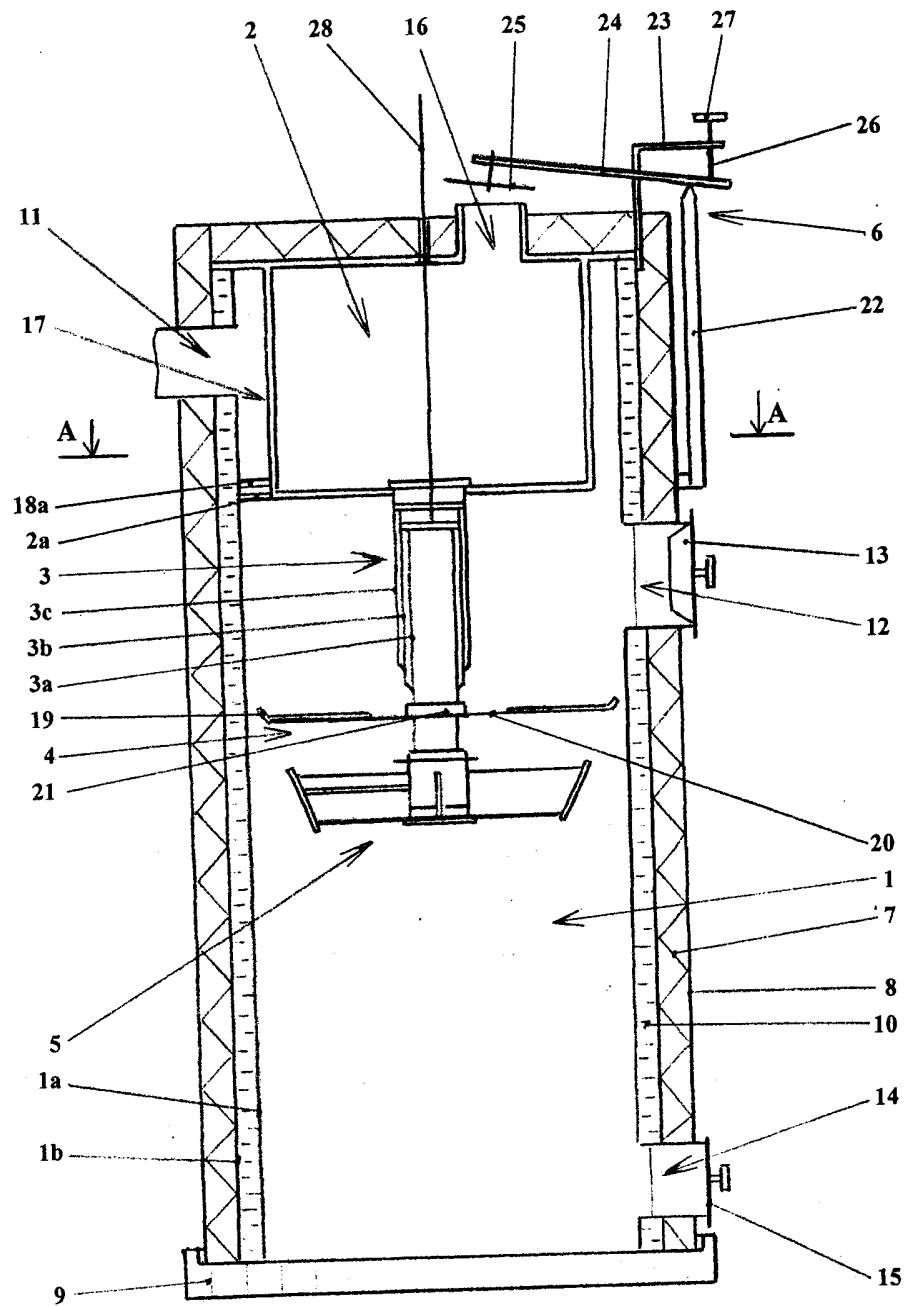


Fig.1a

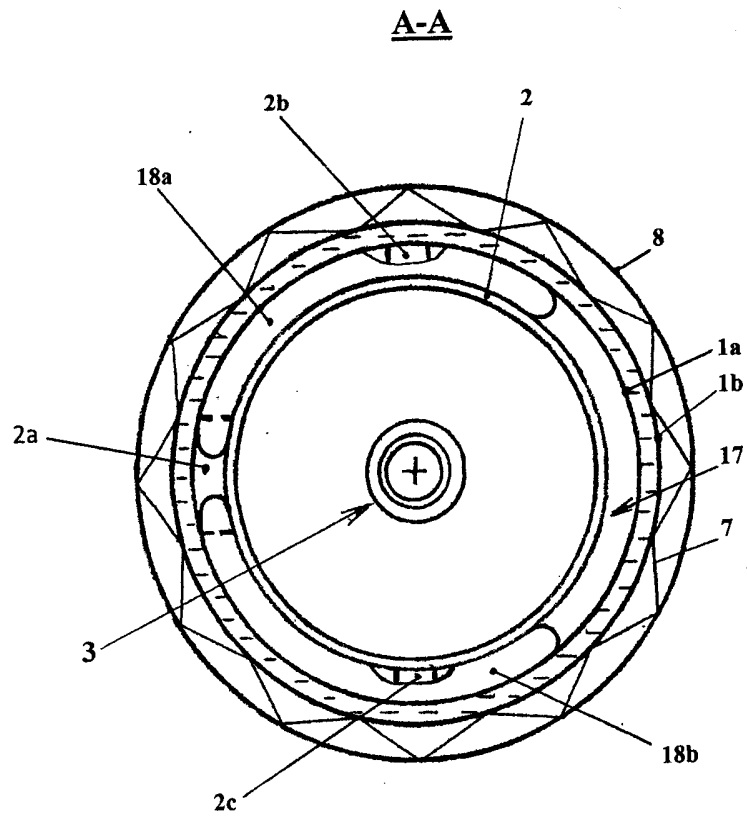


Fig.1b

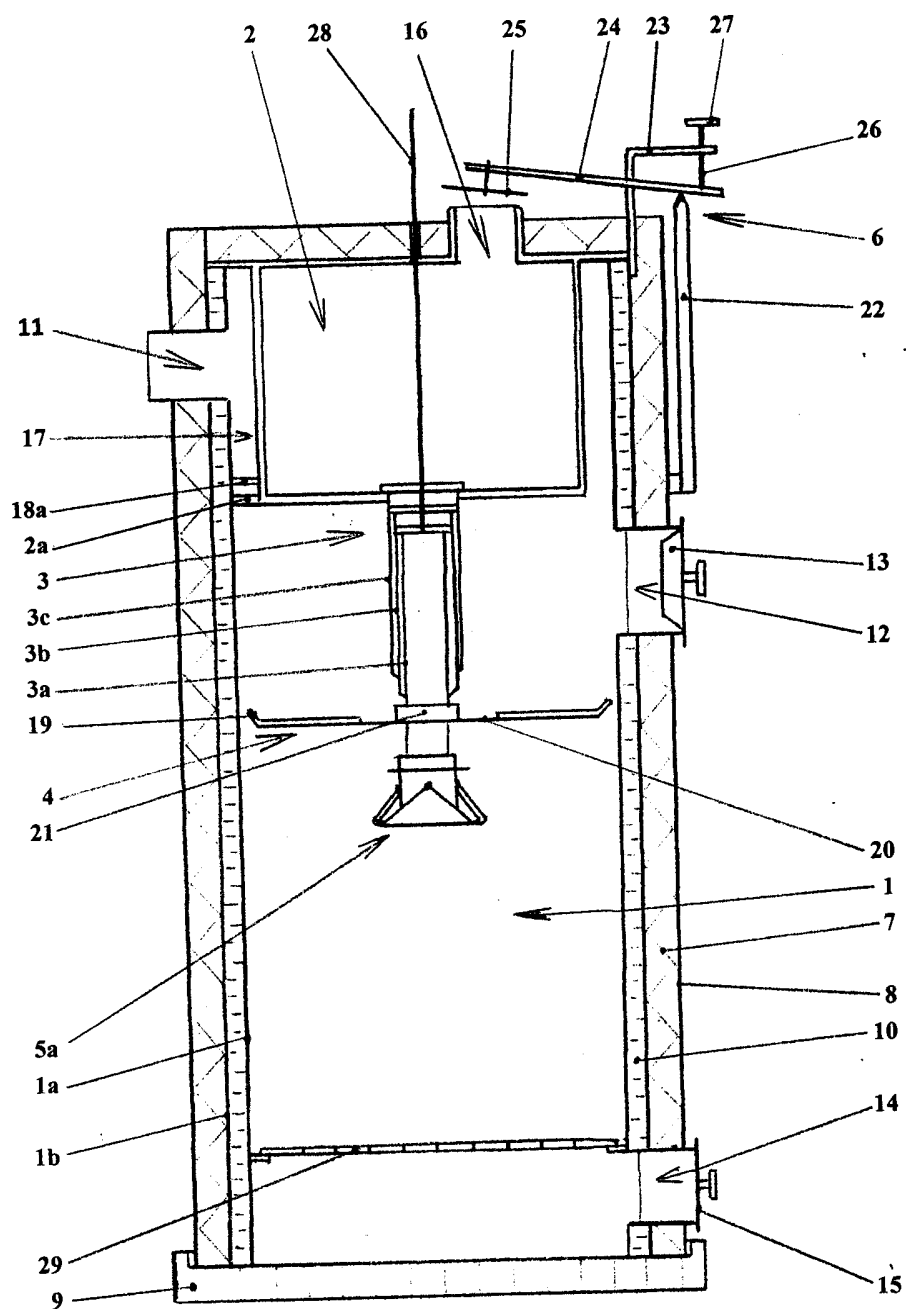


Fig.2

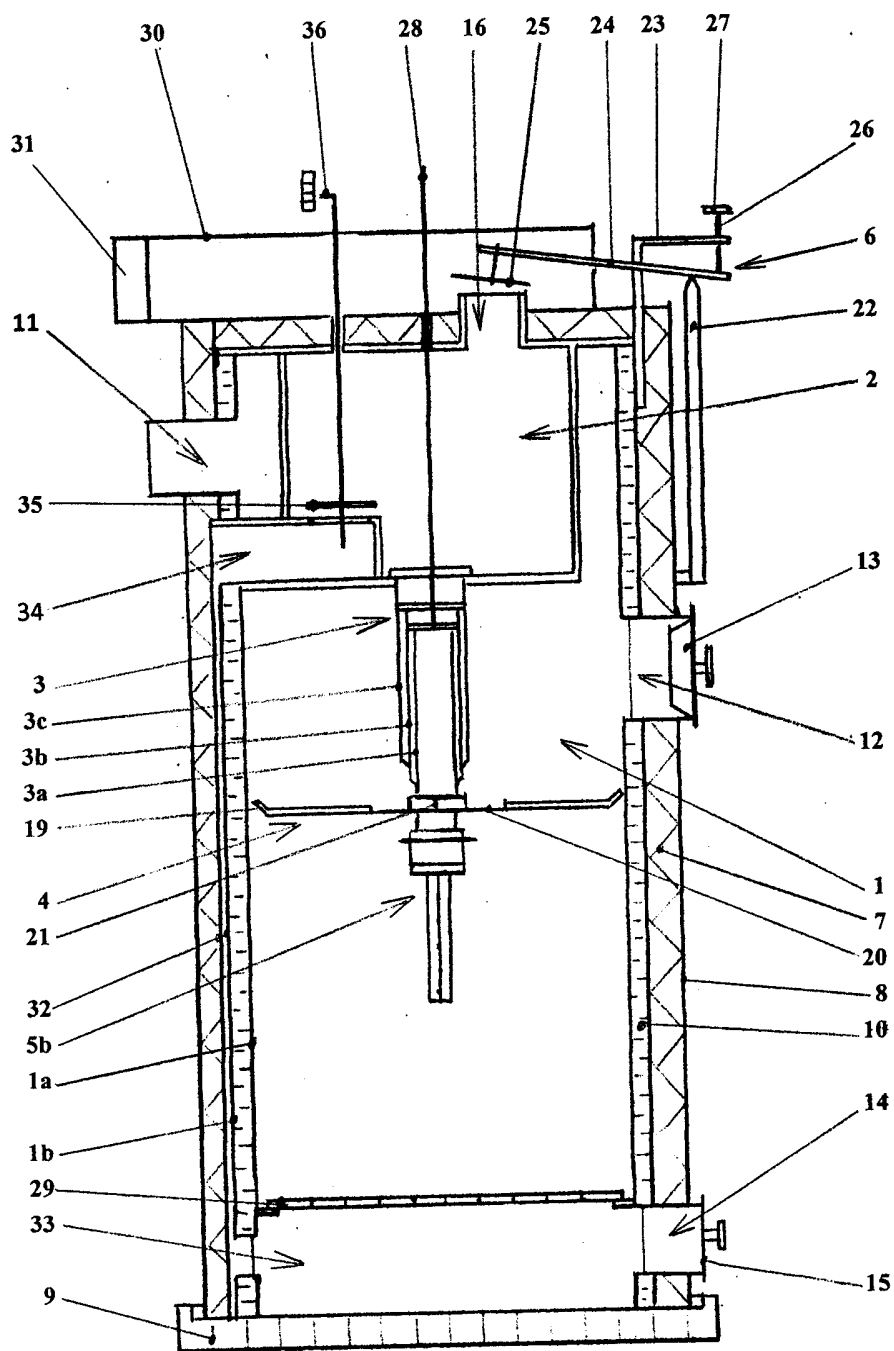


Fig.3

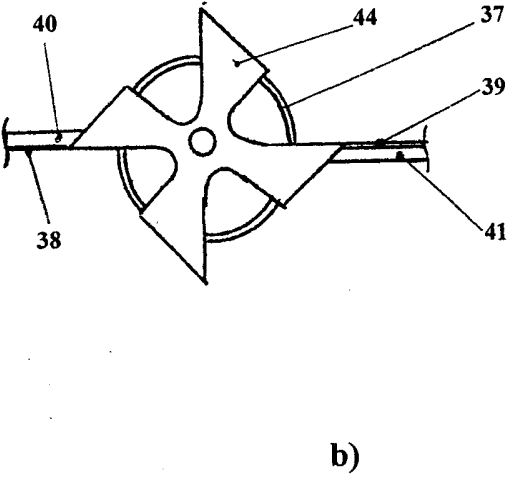
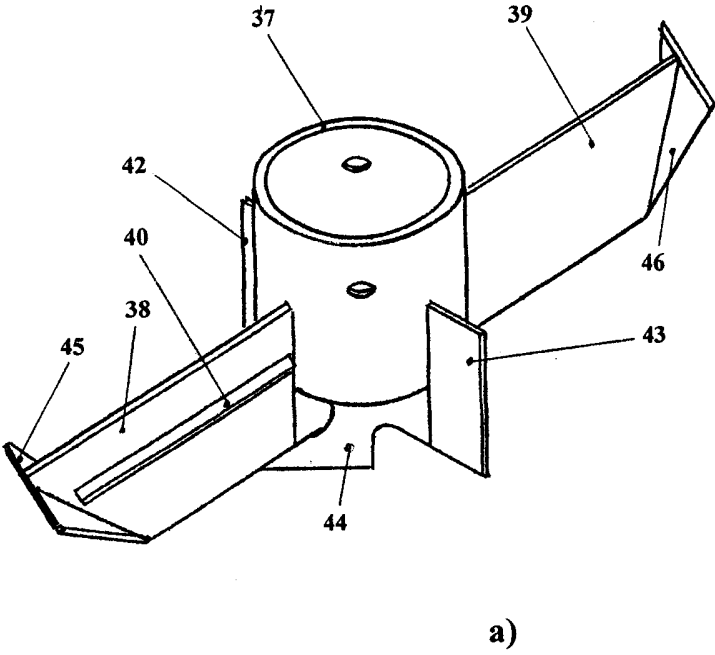
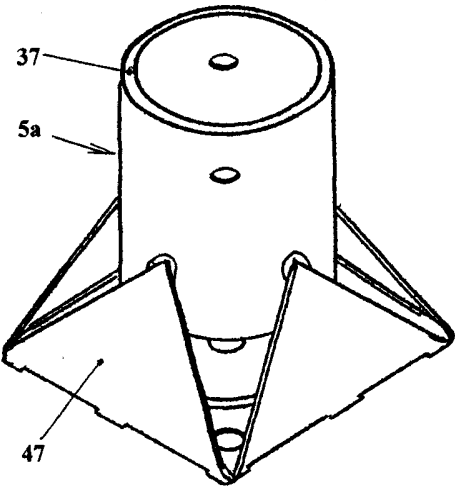
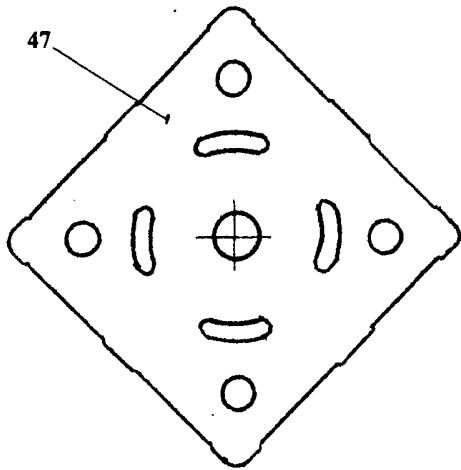


Fig.4

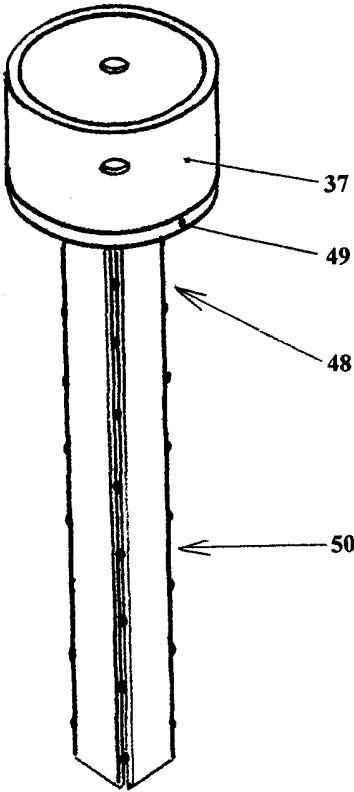


a)

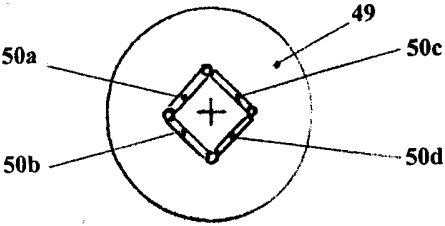


b)

Fig.5

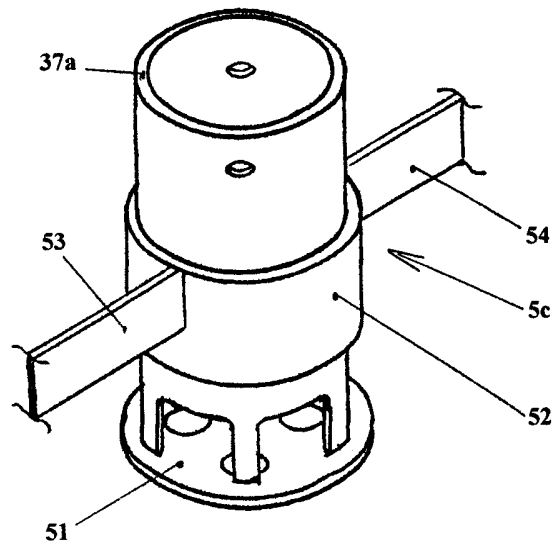


a)

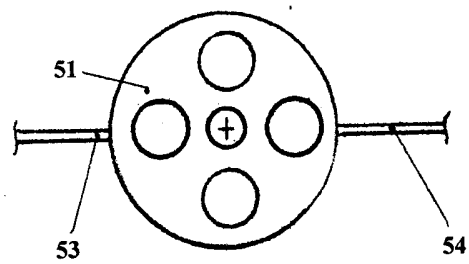


b)

Fig.6



a)



b)

Fig.7