

(19)



(10) **LT 2010 030 A**

(12) **PARAIŠKOS APRAŠYMAS**

(21) Paraiškos numeris: **2010 030**

(51) Int. Cl. (2011.01): **F24H 1/00**
F24D 17/00

(22) Paraiškos padavimo data: **2010 04 13**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2011 10 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: —

(71) Pareiškėjas:

Kęstutis USEVIČIUS, Rudaminos g. 4-1, LT-02165 Vilnius, LT

(72) Išradėjas:

Kęstutis USEVIČIUS, LT
Stanislovas RIMKUS, LT

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

—

(54) Pavadinimas:

Šiluminis reaktorius

(57) Referatas:

Išradimas yra iš energetikos srities ir gali būti panaudotas deginti įvairų kietą kurą. Šiluminis reaktorius, sudarytas iš kieto kuro krosnies, kamino, šiluminių mašinų, sujungtų tarpusavyje šilumnešio vamzdeliais, temperatūros davikliais ir valdymo programos, be to, šiluminis reaktorius, kaip vientisas kompleksas, sudarytas iš įvairias funkcijas atliekančių šiluminių modulių: šiluminių mašinų, šiluminio reaktoriaus, kamino, įkrovos, pakuros, karšto oro modulio, šiluminių kaupiklių modulių, pratekančio vandens modulio, išorinių šiluminių kaupiklių modulio, kurie sujungti taip, kad užtikrina savaiminius šiluminių srautų ir dujų judėjimus spirale nuo karštesnių link šaltesnių modulių.

ŠILUMINIS REAKTORIUS

Išradimas priklauso energetikos sričiai, skirtas deginti krosnyje įvairų kietą kurą, kaupti gaunamą šilumą ir kartu kaupti gaunamą iš aplinkos šilumą.

Šiluminis reaktorius - universali kieto kuro krosnis, kartu su šiluminėmis mašinomis, pilnai aprūpina pastatus karštu vandeniu ir šiluma, kaupia ją ilgesniam vartojimui, kartu veikiantis kaip didelės apimties šiluminis kaupiklis. Šiluminis reaktorius tinka visam menkaverčiai kurui: medienos atliekos, šiaudai, įvairios kuro granulės ir kt. deginti.

Išradimas remiasi Lietuvos patentais: Nr. 5630, Nr. 5636, Nr. 5646, paraiškomis išradimams: LT 2008 101, LT 2009 080, LT 2009 89, LT 2010 005.

Analogu pasirinktas US patentas 4583495, kieto kuro krosnis, skirta vandeniui šildyti.

Šiame patente vanduo šildomas vamzdžių ritėse, kurios užsuktos apie krosnies cilindrą. Tokios konstrukcijos krosnyje vanduo šyla tik kuro degimo metu, be to, paimant šilumą arti degimo vietos, degimo temperatūra krenta, dėl to kartu mažėja išgaunamas šilumos kiekis. Degimo krosnys dažniausiai yra dviejų principinių konstrukcijų - kuras paduodamas iš apačios arba iš viršaus (Fig. 9). Pagrindinis šių dviejų konstrukcijų trūkumas - bandymas paimti šilumą pradinėse kuro degimo stadijose. Tai slopina visavertį degimą, degimo temperatūra krenta, o tuo pačiu blogėja krosnies naudingo degimo rezultatai. Esamos konstrukcijos metalinės krosnys praktiškai nepritaikytos kaupti šilumą ilgesnį laikotarpį. Todėl tenka dažniau kūrenti ir sunaudoti daugiau kuro. Siūlomo išradimo konstrukcija, veikimo principas visai kitokie. Naujos kartos kieto kuro degimo krosnis kartu su šiluminėmis mašinomis funkcionuoja kaip šiluminis reaktorius, neturėdamas aukščiau minėtų trūkumų ir turintis daugiau papildomų pranašumų.

Išradimo esmė

Išradime kaip vientisas kompleksas kartu veikia šiluminės mašinos, išoriniai ir vidiniai šilumos kaupikliai, vidinės ir išorinės šiluminės talpos; spiralinis kaminas; automatiškai pagal programas kartu valdomi moduliai: įkrova, su kuro padavimu, į pakurą paduodamas reguliuojamas oro srautas, automatinės kamino sklendės, kamino šildomos ir šaldomos talpos, šilto ir šalto vandens srautai ir kt. Šiluminis reaktorius surinktas iš atskirų funkcinių modulių, kurie gali suktis apie asimetriškai išdėstytą palaikančią ašį. Visas degimo ir šilumos paėmimo procesas vyksta savaime, judant įvairiems dujų ir šilumnešiklių srautams spiraliniais srautais. Šiluminiame reaktoriuje

kompleksiškai parinktos medžiagos užtikrina greitą ir veiksmingą šilumos paėmimą ir ilgalaikį jos kaupimą. Reikiamas vanduo sušyla pats tik paskutinėje šilumos atidavimo stadijoje. Šiluminio reaktoriaus konstrukcija tokia, kad pakuros ir aukštesnio degimo kameroje nėra greitai sudegančio metalo. Kelios, viena į kitą sudėtos aukštesnio degimo kameros, užtikrina aukštesnę nei įprastą degimo kietu kuru temperatūrą, o tuo pačiu geriau ir veiksmingiau sunaudoja visas išsiskyrusias degias dujas. Šiluminis reaktorius gali būti panaudotas kaip didelės talpos šiluminis kaupiklis, gautai iš kitų šaltinių šilumai, saugoti. Skirtingi ir įvairūs šiluminio reaktoriaus moduliai įgalina komplektuoti šiluminius įrenginius pagal vartotojų poreikius ir galimybes.

Visas šiluminis reaktorius ir spiralinis kaminas iš išorės gerai izoliuoti šilumą saugančiomis dangomis. Šiluminis reaktorius, būdamas viduje karštu, išorėje yra šaltas, todėl gali stovėti įvairiose patalpose. Šilumos kaupimui moduluose yra skirtingos sudėties šilumą kaupiančios kapsulės, kurias galima parinkti pagal temperatūrų diapazoną. Nuėmus viršutinių modulių kaupiklių apsauginę šiluminę dangą, šiluminis reaktorius gali funkcionuoti kaip ilgo veikimo pastovios temperatūros šiluminė krosnis.

Išradimas iliustruotas brėžiniais:

Fig.1 Bendras šiluminio reaktoriaus modulių kompleksas

Brėžiniuose sužymėti:

1. Šiluminis reaktorius;
2. Spiralinis kaminas;
3. Spiralinis vamzdis;
4. Šiluminė mašina.

Fig.2 A) Šiluminis reaktorius (krosnis)

1. Šiluminis reaktorius;
5. Padas;
6. Įkrova;
7. Spiraliniai oro padavimo vamzdeliai;
8. Pakuros modulis;
9. Karšto oro modulis;
10. Šiluminio kaupiklio modulis;
11. Šiluminio kaupiklio modulis;
12. Šiluminio kaupiklio modulis;

- 13. Pratekančio vandens modulis;
- 14. Asimetrinė sukimosi ašis;
- 15. Išorinių šiluminių kaupiklių modulis.

B) Pasukti ant ašies karšto oro ir šiluminio kaupiklio moduliai.

Fig.3 Šiluminio reaktoriaus (krosnies) pjūvis A-A

- 16. Pratekančio vandens vamzdeliai;
- 17. Šiluminio reaktoriaus apšiltinimas tarp korpuso sienelių;
- 18. Šiluminės kapsulės;
- 19. Karšto šilumnešiklio vamzdeliai;
- 20. Karšto oro kameros;
- 21. Apsauginiai šilumos kaupikliai;
- 22. Išnešančio šilumnešiklio vamzdeliai;
- 23. Karščio indas;
- 24. Aukštesnio degimo kameros;
- 25. Karščio indas;
- 26. Spiraliniai ežektoriai filtrai;
- 27. Vidinės durelės;
- 28. Išorinės durelės;
- 29. Pakuros kamera;
- 30. Pakuros grotelės 1;
- 31. Pakuros grotelės 2;
- 32. Pakuros grotelės 3;
- 33. Pelenus nukreipiantis kūgis;
- 34. Pelenų bunkeris.

Fig.4 Pakuros ir aukštesnio degimo kameros modulis

- A) pjūvio A-A fragmentas;
- B) 35-Spiralinės kreipiančiosios, ežektoriai, filtrai, 36- lašo formos kreipiančioji su spiralėmis;
- C) Pakuros grotelės: 30 - su stambiais kiaurymėmis, 31 – su vidutinio dydžio kiaurymėmis, 32- su mažomis kiaurymėmis;
- D) Aukštesnio degimo kameros, viena į kitą įdėtos sferos, su nuosekliai praeinančiu spirale įkaitusių dujų srautu- vaizdas iš šono;

E) Aukštesnio degimo kameros vaizdas iš viršaus.

Fig. 5 Karšto oro modulis

- A) Pjūvio A-A fragmentas;
- B) Padidintas vaizdas, viena į kitą įdėtos sferos 37,39 ir pusiau sferos 38,40,41 bei spiralinė kreipiančioji 42;
- C) Vaizdas iš viršaus pjūvio D-D fragmentas.

Fig.6 Šiluminio kaupiklio modulyje pjūvio fragmentas

- A) Pjūvio A-A fragmentas;
- B) Vaizdas iš viršaus pjūvio C-C fragmentas
18- Šiluminės kapsulės, 19- karšto šilumnešiklio vamzdeliai, 43 – užpildas – smėlis.

Fig.7 Parodytas šiluminių srautų erdvėje judėjimas: pakuros modulis, aukštesnio degimo kameros modulis, karšto oro modulis.

7- spiraliniai oro padavimo vamzdeliai.

Fig.8 Šalto ir šilto vandens šiluminiuose talpose mainai:

- A) Šiluminis reaktorius su išorinių šiluminių kaupiklių modulių bei šilumine mašina;
- B) Išorinio šilumos kaupiklio modulyje matyti:
44- Iš šiluminės mašinos paduodamas šaltas vanduo;
45 –Šiluminę mašiną grįžtantis karštas vanduo;
46 - Šiluminės talpos.

Fig.9 Krosnių su šiluminėmis spiralėmis principinės schemos

- A) Krosnies konstrukcija su kuro padavimu iš apačios
47 - šildomo vandens bakas,
48 – šilumokaičio vamzdeliai,
49 – kuro degimo kamera,
50 – šiluminiai vamzdeliai aplink kuro degimo kamerą.
- B) Kuro padavimo iš viršaus schema
- C) Šiluminio reaktoriaus šiluminių vamzdelių išdėstymo schema
48 – šilumokaičio vamzdeliai,
49 – kuro degimo kamera,
51- šilumą kaupiančios kasetės.

Esminiai išradimo požymiai:

1. Šiluminis reaktorius veikia kaip vientisas iš įvairių funkcinių modulių sudarytas kompleksas. Šiluma išgaunama iš šiluminio reaktoriaus krosnies, deginant įvairų kietą kurą, ir iš aplinkos šiluminių mašinų pagalba.
2. Šiluminės mašinos aptarnauja išorinius ir vidinius šilumos kaupiklius, su vidinėmis ir išorinėmis šiluminėmis talpomis. Šiluma gali būti kaupiama įvairiose šiluminio reaktoriaus vietose ir paduodama vartojimui skirtingos temperatūros šiltu ir karštu vandeniu.
3. Modulinuose šilumos kaupikliuose esančios šiluminės kasetės, parinktos pagal fizinius cheminius efektus, užtikrina ilgą laiką tam tikros pastovios temperatūros vandenį.
4. Šiluminis reaktorius gali veikti kaip didžiulis ilgalaikės šilumos kaupiklis ir šilumos tiekėjas. Šiluminis reaktorius kaupia šilumą visu savo tūriu. Skirtingi ir įvairūs šiluminio reaktoriaus moduliai įgalina komplektuoti šiluminius įrenginius pagal vartotojų poreikius ir galimybes.
5. Šiluminio reaktoriaus kompleksas automatiškai valdomas pagal programas. Kartu valdomi moduliai: įkrova, su kuro padavimu, į pakurą paduodamas reguliuojamas oro srautas, automatinės kamino sklendės, kamino šildomos ir šaldomos talpos, šilto ir šalto vandens srautai ir kt.
6. Šiluminis reaktorius surinktas iš atskirų funkcinių modulių, kurie gali suktis apie asimetriškai išdėstytą palaikančią ašį. Tai įgalina patogiai prieiti ir keisti ar remontuoti atskirus šiluminio reaktoriaus modulius iš vidaus. Šie konstrukciniai sprendimai leidžia lengvai išvalyti norimas šiluminio reaktoriaus vietas. Esant poreikiui galima pakeisti norimus modulius.
7. Visas degimo ir šilumos paėmimo procesas vyksta savaime, judant įvairiems dujų ir šilumnešiklių srautams spiraliniais srautais.
8. Šiluminiame reaktoriuje kompleksškai parinktos medžiagos užtikrina greitą ir veiksmingą šilumos paėmimą ir ilgalaikį jos kaupimą. Reikiamas vanduo sušyla pats tik paskutinėje šilumos atidavimo stadijoje.
9. Šiluminio reaktoriaus konstrukcija tokia, kad pakuros ir aukštesnio degimo kameroje nėra greitai sudegančio metalo. Kelios, viens į kitą sudėtos aukštesnio degimo kameros, užtikrina aukštesnę nei įprastą degimo kietu kuru temperatūrą,

o tuo pačiu geriau ir veiksmingiau sunaudoja visas išsiskyrusias degias dujas. Aukštesnio degimo kameros – tai viena į kitą sudėtos keli sferos ar kiaušinio formos indai, turinys taip išdėstytas įėjimo ir išėjimo angas, kad įkaitusios dujos pačios juda greitėdamos ištęsta spirale į viršų. Indai padaryti atidaromi, todėl lengvai valomi.

10. Pakuroje yra skirtingų kiaurymių grotelės, išdėstytos erdvėje taip, kad nesudegęs kuras krenta žemiau ir galutinai sudega ant kitos grotelės. Degimui pagerinti į pakurą paduodamas oras iš spirale susuktų vamzdelių išdėstytų taip, kad deginamas kuras apsuptas paduodamo oro iš visų pusių.
11. Šiluminio reaktoriaus moduluose užpildo medžiaga gerai praleidžia ir kaupia šilumą. Ji yra nedegi, paprasta ir pigi. Tinkamiausias kvarcinis smėlis. Kartu užpildo terpėje yra apsauginiai šilumos kaupikliai bei storasieniai karščio indai, padedantys ilgiau išlaikyti šilumą centrinėje reaktoriaus dalyje.
12. Visas šiluminis reaktorius ir spiralinis kaminas iš išorės gerai izoliuoti šilumą saugančiomis dangomis. Šiluminis reaktorius, būdamas viduje karštu, išorėje yra šaltas, todėl gali stovėti įvairiose patalpose. Nuėmus viršutinių modulinį kaupiklių apsauginę šiluminę dangą, šiluminis reaktorius gali funkcionuoti kaip ilgo veikimo pastovios temperatūros šiluminė krosnis.

Žemiau aprašyta, kaip veikia atskiri mazgai, šiluminiai moduliai ir visa sistema.

Fig.1 Bendras šiluminio reaktoriaus modulių kompleksas

Šiame brėžinyje parodyti pagrindiniai komplekso moduliai: šiluminis reaktorius (krosnis), kaminas ir šiluminės mašinos. Šiluminių mašinų veikimas aprašytas nurodytose patentuose. Šiluma gali būti paimta iš krosnies, kur kaupiasi kuro degimo metu; kamino, kuris įšyla nuo pratekančių dūmų ir šiluminių mašinų pagalba iš aplinkos. Tiek reaktorius, tiek šiluminės mašinos veikia abiem kryptim: ir kaip šilumos tiekėjai ir kaip šilumos kaupikliai. Šiluminių procesų kryptis priklauso nuo pasirinkto veikimo režimo. Didesnė šiluminių procesų dalis vyksta automatiškai pagal valdymo programas.

Fig.2 Šiluminis reaktorius (krosnis) sudarytas iš kelių skirtingas funkcijas atliekančių modulių, kurie gali judėti ant asimetriškai išdėstytos sukimosi ašies 14. B) brėžinyje parodyti du pasukti nuo centrinės ašies moduliai. Pasukti modulius tam tikru kampu gali

būti įrengtas atskiras pasukimo mechanizmas. Visi moduliai fiksuojami, kad nebūtų savaiminio judėjimo degimo metu.

Fig.3 Šiluminio reaktoriaus moduliai išdėstyti vienas virš kito, kad šiluma savaiminiu būdu judėtų į viršų. Apatinė reaktoriaus krosnies dalis turi pakrypusio kiaušinio formos, iš šamotinių plytų įrengtą, pakuros kamerą 29 ir iš nedegių medžiagų, pvz., karščiui atsparaus molio, padarytą antrinio degimo kamerą 24. Abi kameros tarpusavyje sujungtos spiraliniais ežektoriais filtrais 26. Būtent šitose dviejose kamerose dega kuras. Abi kameros yra apsuptos karščiui atsparia nedegę medžiaga, pvz. kvarciniu smėliu 43. Aplink antrinio degimo kamerą 24 smėlyje yra ratu tarsi žiedlapiai išdėstyti apsauginiai šilumos kaupikliai 21. Pati kamera apačioje yra gaubiamas storasieniu ketiniu karščio indu 25. Tokia konstrukcija įgalina sukaupti daug šilumos, kuri vėliau per smėlį atiduodama šilumnešikliui. Pakuroje yra dvi dūrelės: vidinės, degimui ir karščiui atsparios, dūrelės 27 ir išorinės, apsauginės ir šilumą saugančios, dūrelės 28. Atidarius šias dūreles, kuras patenka iš įkrovos 6. Įkrova ir pakura gali būti parinktos pagal deginamo kuro rūšį. Pakuros dugne yra anga 33, skirta pelenams į pelenų bunkerį 34 surinkti.

Fig.4 Pakuros ir aukštesnio degimo kameros modulis

Šiame brėžinyje pateikti išsamiau atskiri degimo modulio mazgai.

Spiralinės kreipiančiosios 35, ežektoriai, filtrai 26, lašo formos kreipiančioji su spiralėmis 36 kartu formuoja degimo dujų spirale į kameras tekėjimą. D) ir E) brėžinyje aukštesnio degimo kameros 24, viena į kitą įdėtos sferos, su nuosekliai praeinančiu spirale įkaitusių dujų srautu - parodyta, kaip užsuktos dujos sukasi spiralėmis per kelias kameras.

Kiekvienoje kameroje yra viena įėjimo ir viena išėjimo anga. Jos erdvėje išdėstytos taip, kad dujos patekusios į sekančią išorėje gaubiančią sferą šiek tiek pasisuka kampu ir išeina kita kryptimi nei atėjo. Paskutinėje kameroje išėjimo anga nukreipia dujas į kamino vamzdį 3. Pakuros apačioje išdėstytos viena virš kitos grotelės: su stambiomis kiaurymėmis 30, su vidutinio dydžio kiaurymėmis 31, su mažomis kiaurymėmis 32. Toks išdėstymas įgalina geriau sudeginti visą kurą. Į pakurą oras paduodamas per spirale susuktus vamzdelius 7, kurie išdėstyti puslankiu ir per kelis aukštus erdvėje, kad pučiamas oras gaubtų deginamą kurą iš visų pusių. Kuras yra tarsi oro apsuptyje.

Fig. 5 Karšto oro modulis

Šiame brėžinyje pateikti išsamiau atskiri karšto oro modulio mazgai.

Įkaitęs nuo aukštesnio degimo sferos oras spiralinės kreipiančiosios 42 dėka patenka į pusiau sferą 41. Pastaroji įšilusį perduoda šilumą orui, kuris pro kitos pusiau sferos 40 plyšius viršuje patenka į sekančią sferą 39, o iš šios 38 ir 37. Oras judėdamas sferos paviršiumi įkaista ir atiduoda šilumą sekančiai sferai, o atvėsęs leidžiasi žemyn, kur pro pusiau sferos plyšius vėlei įkaista ir kyla į viršų. Šie uždari karšto ir šilto oro srautai cirkuliuoja nuolat, kol yra bent kiek paduodama šiluma iš apačios. Esantys aplink sferas apsauginiai šilumos kaupikliai 21 ir storasienis ketaus karščio indas 23 padeda koncentruoti šilumą aplink sferas ir perduoda jį per smėlį į gretimą erdvę.

Aplink aukštesnio degimo kameras ir karšto oro sferas toliau nuo centro yra šilumnešiklio vamzdeliai 22, kuriuose cirkuliuojantis šilumnešiklis, pvz. alyva, išneša šilumą į šiluminio kaupiklio modulius 10, 11, 12. Pastarųjų kiekis, sudėtis ir savybės priklauso nuo poreikių ir vartotojų pasirinkimo. Atskirus modulius galima parinkti pagal norimos šilumos kiekį ir šilumnešiklio temperatūrą. Tiek pakuros, tiek karšto oro modulių zonoje, degant kurui susidaro gana aukšta temperatūra apie 500°C - 1000°C , todėl šilumą geriau paimti greitai įšylančiu ir ne taip greitai užverdančiu šilumnešikliu, pvz., mineralinėmis alyvomis, aušinimo tepalais ir kt.

Fig.6 Šiluminio kaupiklio modulis

Vidiniai reaktoriaus šiluminiai kaupikliai užpildyti gerai šilumą perduodančia terpe 43, kurioje modulio centre yra išdėlioti karšto šilumnešiklio vamzdeliai 19 bei šilumą kaupiančios kapsulės 18, su tinkamai parinktomis medžiagomis, pasižyminčiomis cheminėmis- fizinėmis savybėmis, pvz, lydymusi, grįžtamos reakcijos, kurių metų sugerama arba išskiriama šiluma. Tokios medžiagos užtikrina galimybę ilgai gauti iš reaktoriaus pastovios temperatūros šilumą.

Fig.7 Parodytas šiluminių srautų spiralėmis erdvėje judėjimas: pakuros modulis, aukštesnio degimo kameros modulis, karšto oro modulis. Iš brėžinio matyti, kad karščio zona nuosekliai kyla į viršų ir plečiasi erdvėje. Aukšta temperatūra, kuri buvo degimo pradžioje palaipsniui žemėje ir tampa tinkama vandeniui šildyti. Tokia šiluminio reaktoriaus konstrukcija krosnį daro saugesne ir našesne. Kadangi visa konstrukcija gerai izoliuota šiluminėmis dangomis, visa šiluma koncentruota juda aukštyn, kur ją lengva ir patogiu paimti.

Fig.8 Šalto ir šilto vandens šiluminiuose talpose mainai:

Šiluma iš šiluminio reaktoriaus krosnies patenka į išorinių šiluminių kaupiklių modulį 15 iš kurio toliau į šiluminę mašiną 4 ir paduodamas vartojimui. Šaltas vanduo 44 praeidamas pro šilumines talpas 46 prateka pro viršutinę reaktoriaus dalį 16 ir karštas 45 grįžta pro šilumines talpas 46 į šiluminę mašiną. Tokiu būdu šiluma iš krosnies keliauja vartojimui. Savo ruožtu galimas priešingas kelias, kai karštas vanduo iš kitų šaltinių atnešamas į reaktorių ilgesniam saugojimui. Tokiu būdu šiluminio reaktoriaus krosnis ir šiluminė mašina sudaro savotišką dvipusio šilumos judėjimo tandemą.

Fig.9 Krosnių su šiluminėmis spiralėmis principinės schemos

Krosnies konstrukcija su kuro padavimu iš apačios A) ar iš viršaus B) turi - šildomo vandens baką 47, šilumokaičio vamzdeliai 48, kuro degimo kamerą 49, šiluminius vamzdelius aplink kuro degimo kamerą 50. Abiem atvejais šiluminiai vamzdeliai yra arti degimo vietos. C) brėžinyje parodyta skirtinga šiluminių vamzdelių išdėstymo vieta – toliau ir aukščiau nuo kuro degimo vietos. Šiluma paima ne tiesiogiai, o sukaupta tiek krosnies moduliuose, tiek esančiose šiluminėse kasetėse 51.

Šiluminio reaktoriaus valdymas. Visas šiluminis kompleksas valdomas automatiškai pagal programas. Atskiros valdymo programos jau yra įdiegtos į šilumines mašinas. Tereikia prijungti krosnies valdomus elementus: įkrovą su kuro padavimu, pakurą su oro ir degimo reguliavimu, šilumnešiklių srautų tekėjimus, kamino sklendžių padėtį, kamino šaldymo, šildymo ir šilumos paėmimo procesus, šalto ir šilto vandens srautus. Ant šiluminio reaktoriaus krosnies korpuso gali būti ant kiekvieno modulio išvestos išorinės spalvą nuo temperatūros keičiančios plėvelės, davikliais sujungtos su kiekvieno modulio vidine terpe ir matuojančiais jos temperatūrą. Paprastai ir akivaizdžiai matomi visi vykstantys reaktoriuje šiluminiai procesai. Šalia šiluminių talpų prie vamzdelių gali būti prijungti šalto ir karšto vandens pratekančių srautų skaitliukai, rodantys atėjusio ir sušildyto vandens kiekį, pastarieji prijungti prie kompiuterio. Tokiu būdu turime naujos kartos šiluminį reaktorių, galinti ilgai ir daug kaupti įvairios šilumos, lengvai ir visapusiškai valdomą, tinkamą utilizuoti tiek deginamas atliekas, tiek menkavertę aplinkos šilumą.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Šiluminis reaktorius, sudarytas iš kieto kuro krosnies, kamino, šiluminių mašinų, sujungtų tarpusavyje šilumnešio vamzdeliais, temperatūros davikliais ir valdymo programos b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad šiluminis reaktorius, kaip vientisas kompleksas, sudarytas iš įvairias funkcijas atliekančių šiluminių modulių: šiluminio reaktoriaus krosnies, šiluminių mašinų, kamino, įkrovos, pakuros, karšto oro modulio, šiluminių kaupiklių modulių, pratekančio vandens modulio, išorinių šiluminių kaupiklių modulio, kurie sujungti taip, kad užtikrina savaiminius šiluminių srautų ir dujų judėjimus spirale nuo karštesnių link šaltesnių modulių.
2. Šiluminis reaktorius pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad atskiri moduliai, esantys viens virš kito, turi asimetriškai išdėstytą palaikančią ašį, apie kurią gali sukrtis.
3. Šiluminis reaktorius pagal 1,2 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad šiluminės mašinos su šiluminiais vamzdeliais jungia išorinius ir vidinius šilumos kaupiklius, turinčius šilumines, parinktas pagal fizinius cheminius efektus, užtikrinančius ilgą laiką tam tikros pastovios temperatūros vandenį, kasetes su vidinėmis ir išorinėmis šiluminėmis talpomis, įgalinančiomis kaupti šilumą įvairiose šiluminio reaktoriaus vietose visu jo tūriu, ir šiluminis reaktorius suformuotas kaip didžiulis ilgalaikės šilumos kaupiklis ir šilumos tiekėjas.
4. Šiluminis reaktorius pagal 1-3 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad karšto oro modulis turi kelias vien į kitą įdėtas sferas ir pusiau sferas bei spiralinę kreipiančiąją, kurie kartu sujungti taip, kad formuotų savaiminį oro šiomis sferomis cirkuliacinį srautą.
5. Šiluminis reaktorius pagal 1-4 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad šiluminio reaktoriaus pakuros modulis su pakura ir aukštesnio degimo kameromis, sudėtomis iš kelių sferos ar kiaušinio formos indų, turi taip išdėstytas įėjimo ir išėjimo angas, su spiralinėmis kreipiančiosiomis filtrais, kad įkaitusios dujos pačios juda greitėdamos išstęsta spirale į viršų
6. Šiluminis reaktorius pagal 1-5 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad šiluminio reaktoriaus kiaušinio formos pakura, su keliomis drelėmis, turi skirtingo dydžio, išdėstytas viena virš kitos groteles, reguliuojančias įvairaus dydžio kuro degimą, o

- degimui pagerinti į pakurą paduodamas oras iš spirale susuktų vamzdelių išdėstytų taip, kad deginamas kuras apsuptas paduodamo oro iš visų pusių.
7. Šiluminis reaktorius pagal 1-6 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad šiluminio reaktoriaus kompleksas automatiškai valdomas pagal programas, kartu valdomi moduliai: įkrova, su kuro padavimu, į pakurą paduodamas reguliuojamas oro srautas, automatinės kamino sklendės, kamino šildomos ir šaldomos talpos, šilto ir šalto vandens srautai, o visas degimo ir šilumos paėmimo procesas vyksta savaime, judant įvairiems dujų ir šilumnešiklių srautams spiraliniais srautais.
 8. Šiluminis reaktorius pagal 1-7 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad šiluminiame reaktoriuje kompleksiškai parinktos nedegios medžiagos užtikrina greitą ir veiksmingą šilumos paėmimą ir ilgalaikį jos kaupimą, o gerai šilumą praleidžiančiame ir kaupiančiame užpilde yra gaubiančia forma sudėti karščio indai ir apsauginiai šilumos kaupikliai.
 9. Šiluminis reaktorius pagal 1-8 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad visas šiluminis reaktorius ir spiralinis kaminas iš išorės gerai izoliuoti šilumą saugančiomis dangomis, o nuėmus viršutinių modulių kaupiklių apsauginę šiluminę dangą, šiluminis reaktorius gali funkcionuoti kaip ilgo veikimo pastovios temperatūros šiluminė krosnis.

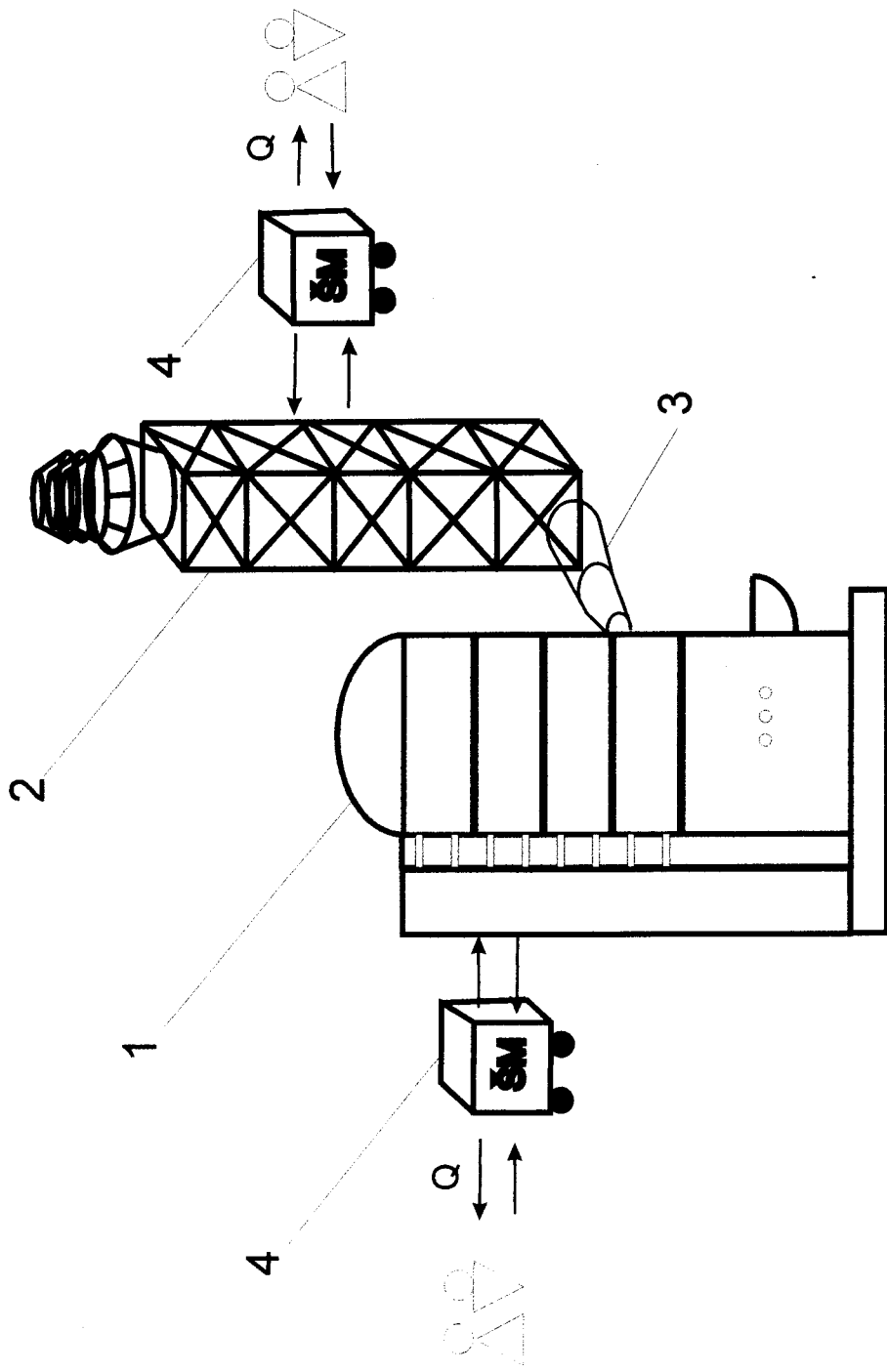


Fig. 1

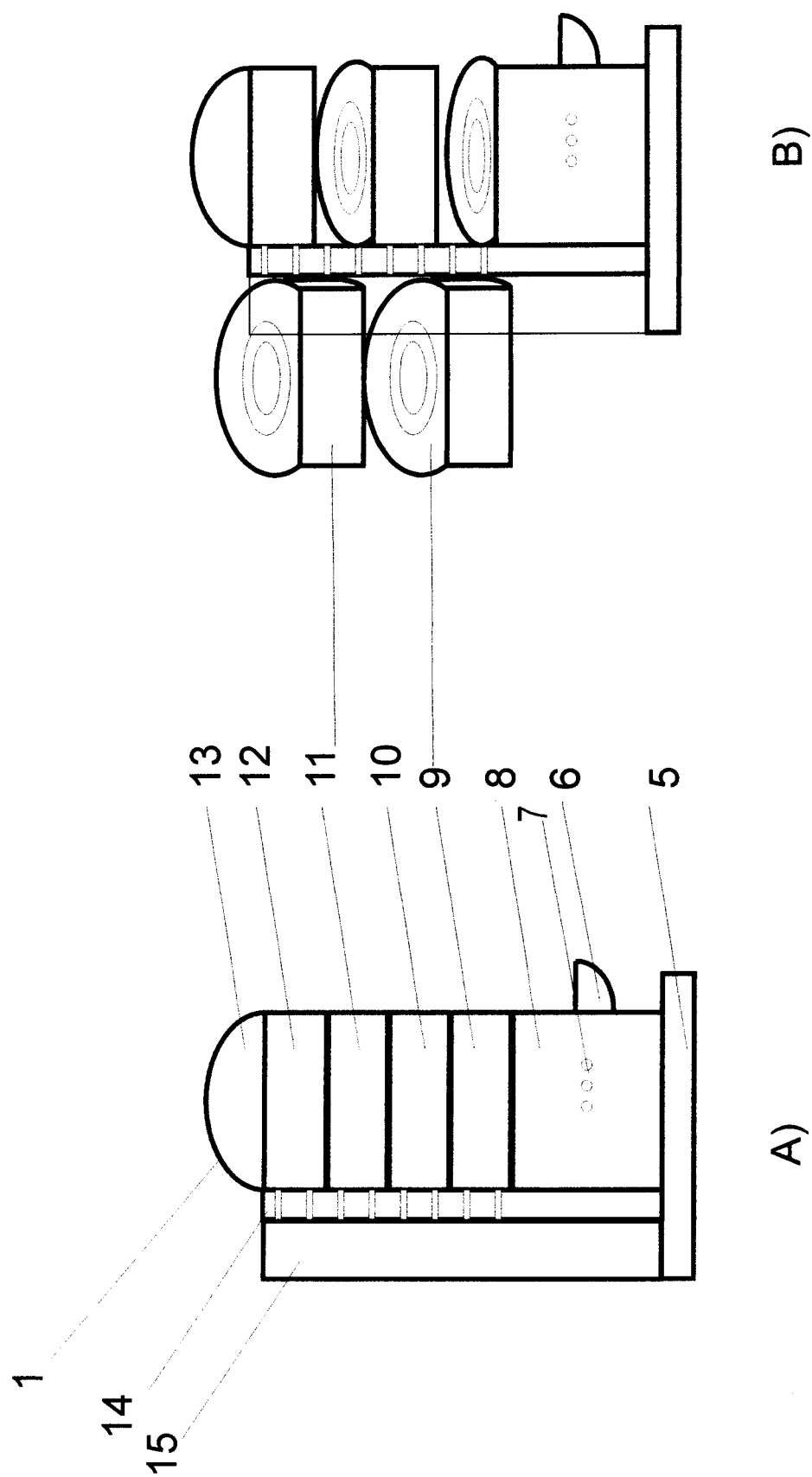


Fig. 2

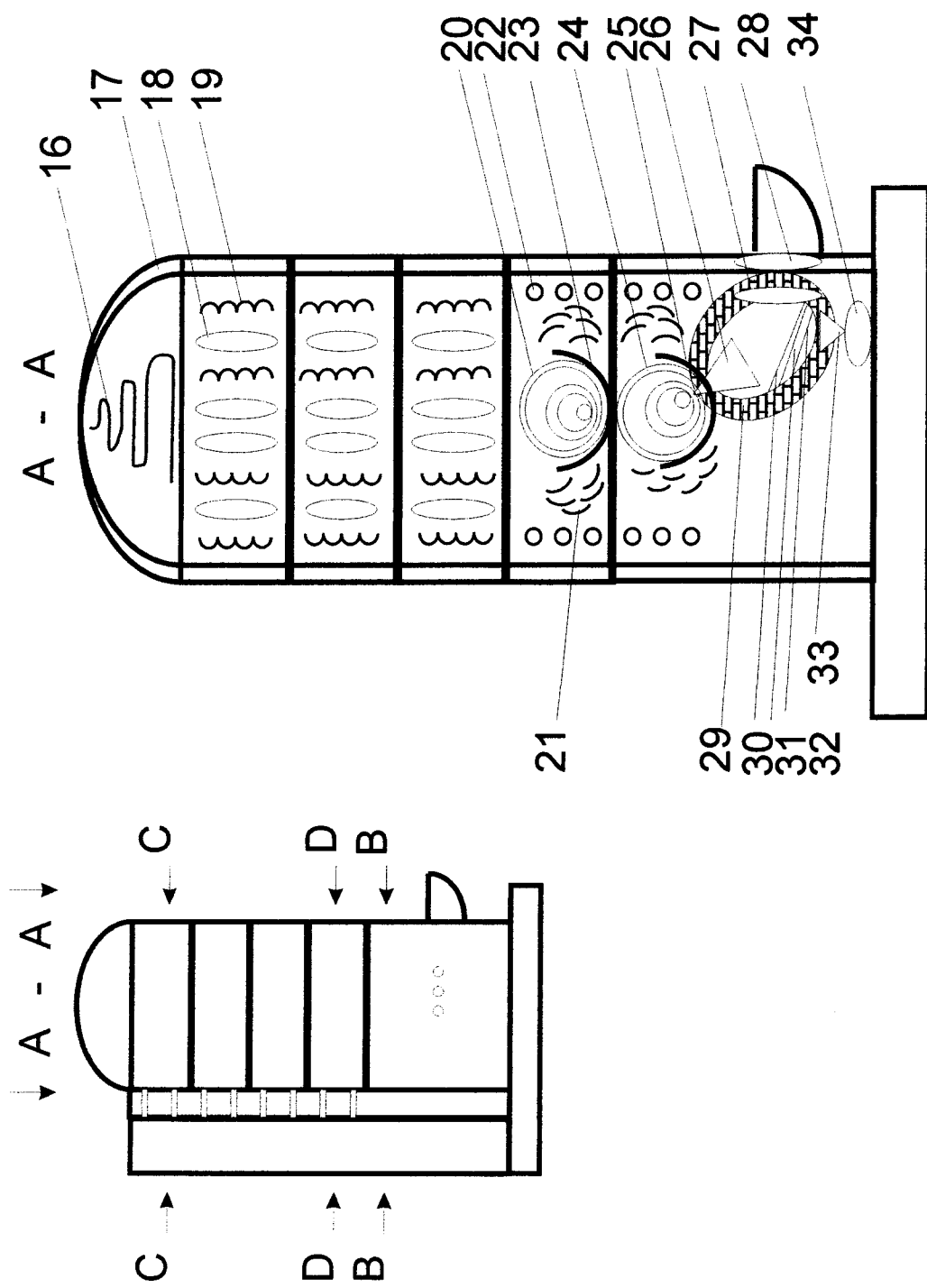


Fig. 3

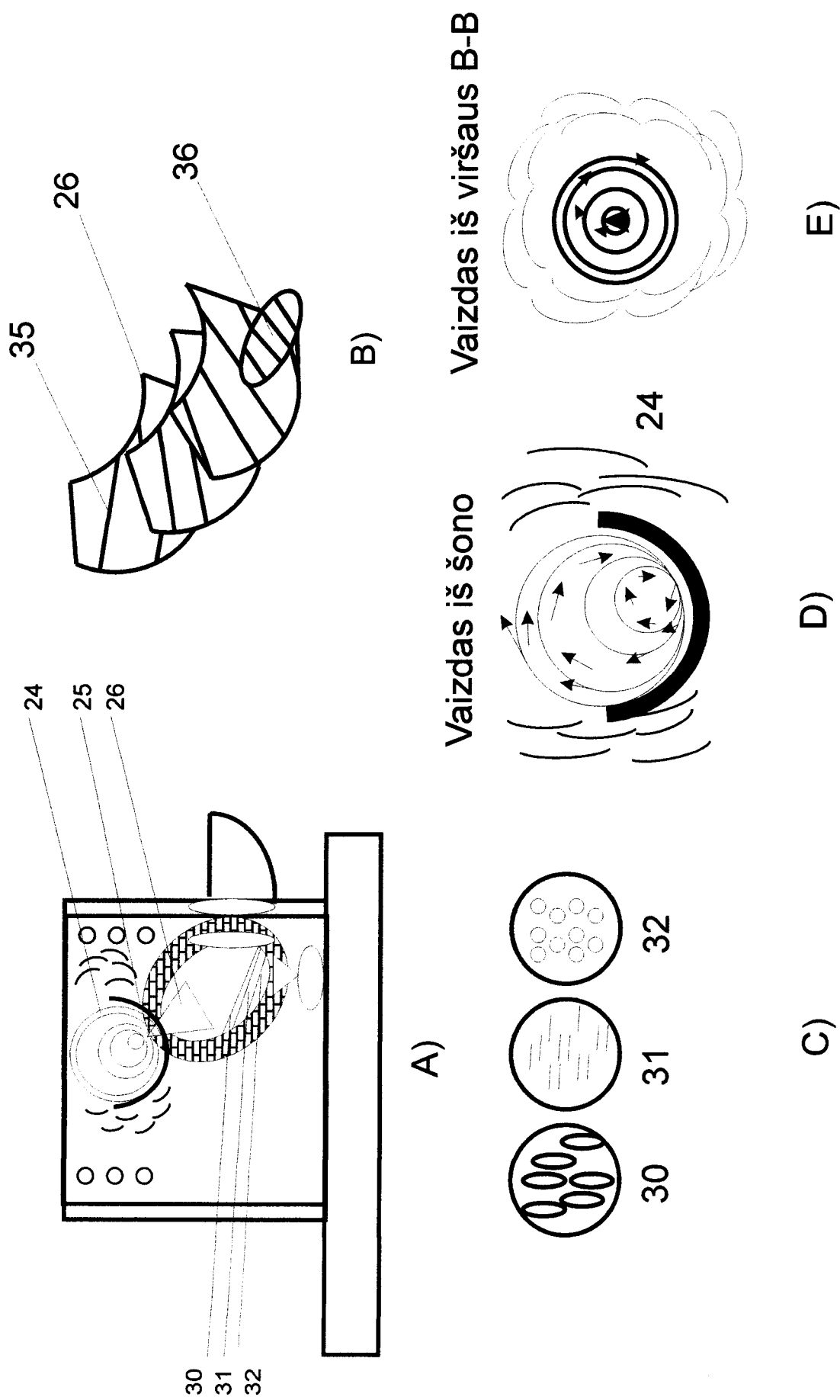


Fig. 4

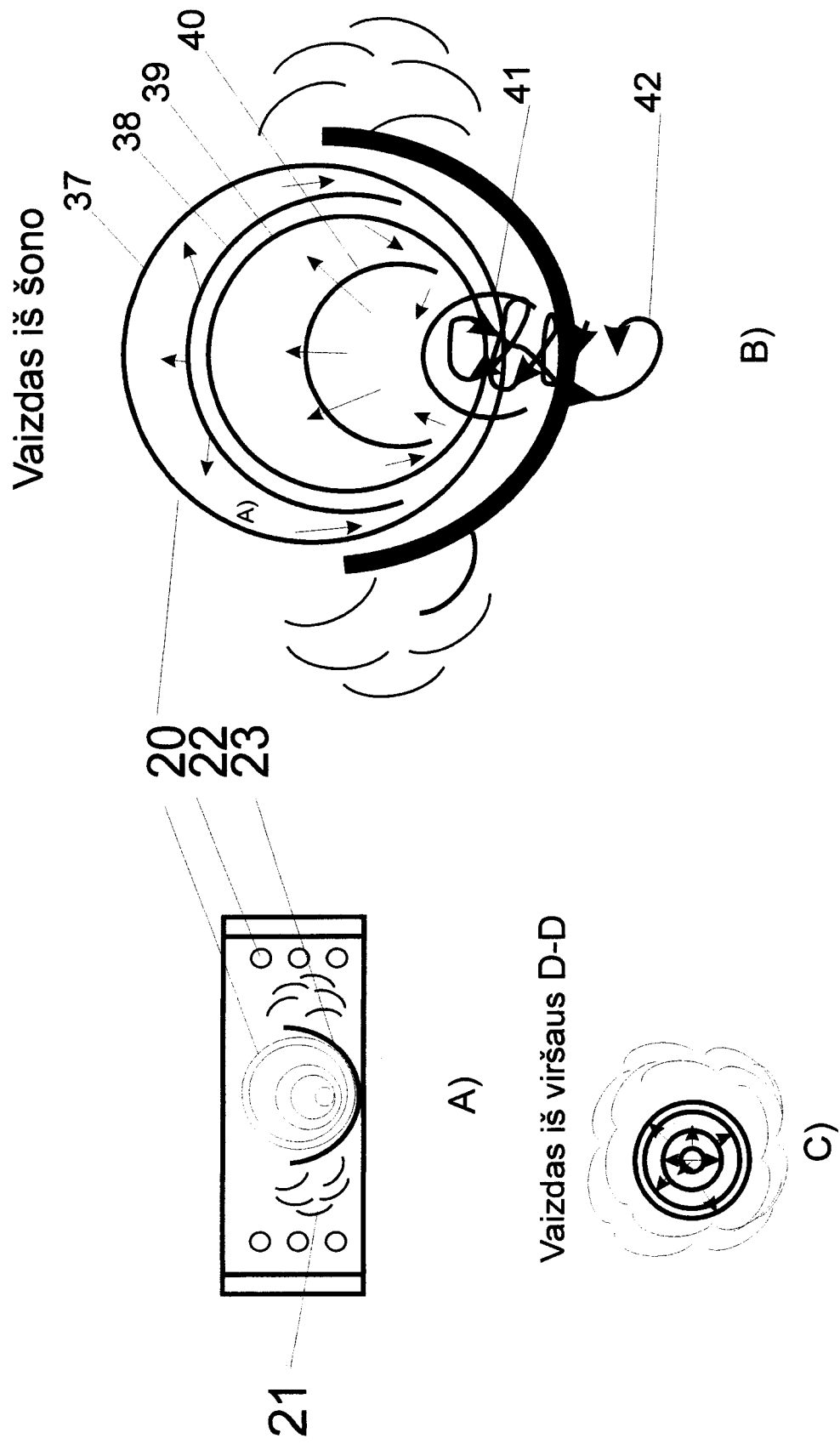
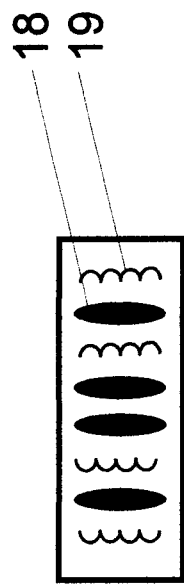


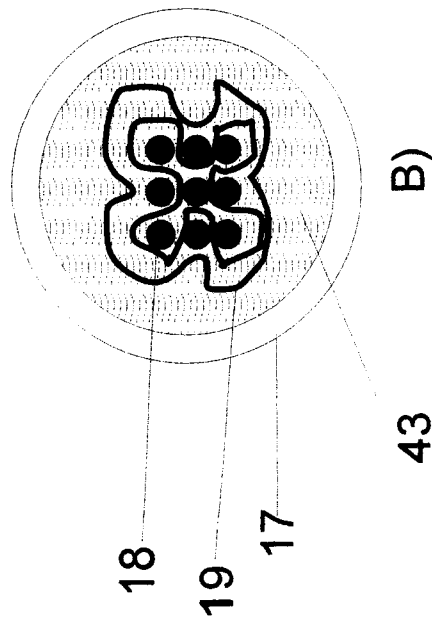
Fig.5

Vaizdas iš šono A - A



A)

Vaizdas iš viršaus C-C



B)

Fig.6

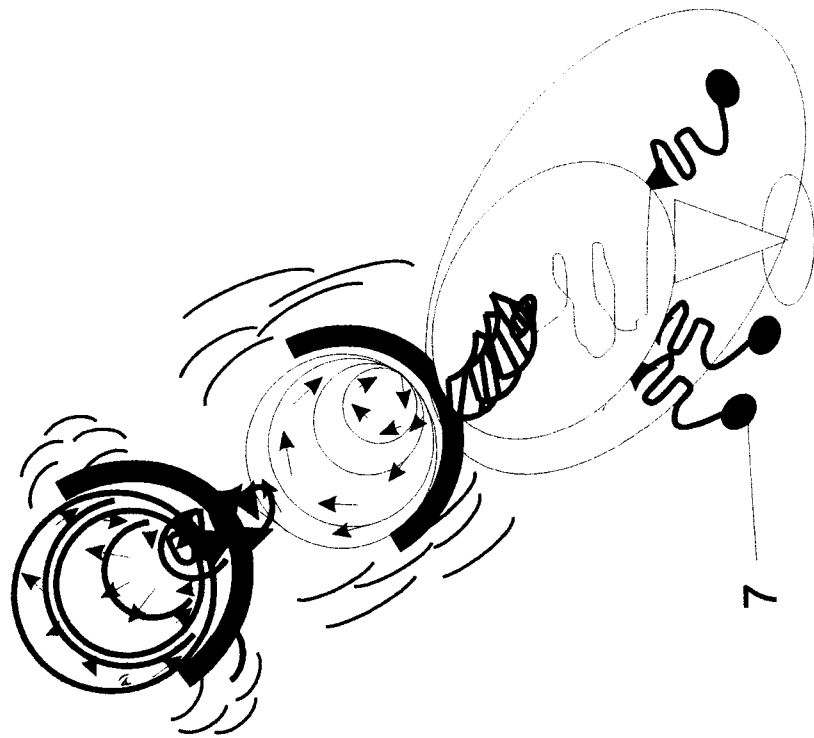


Fig.7

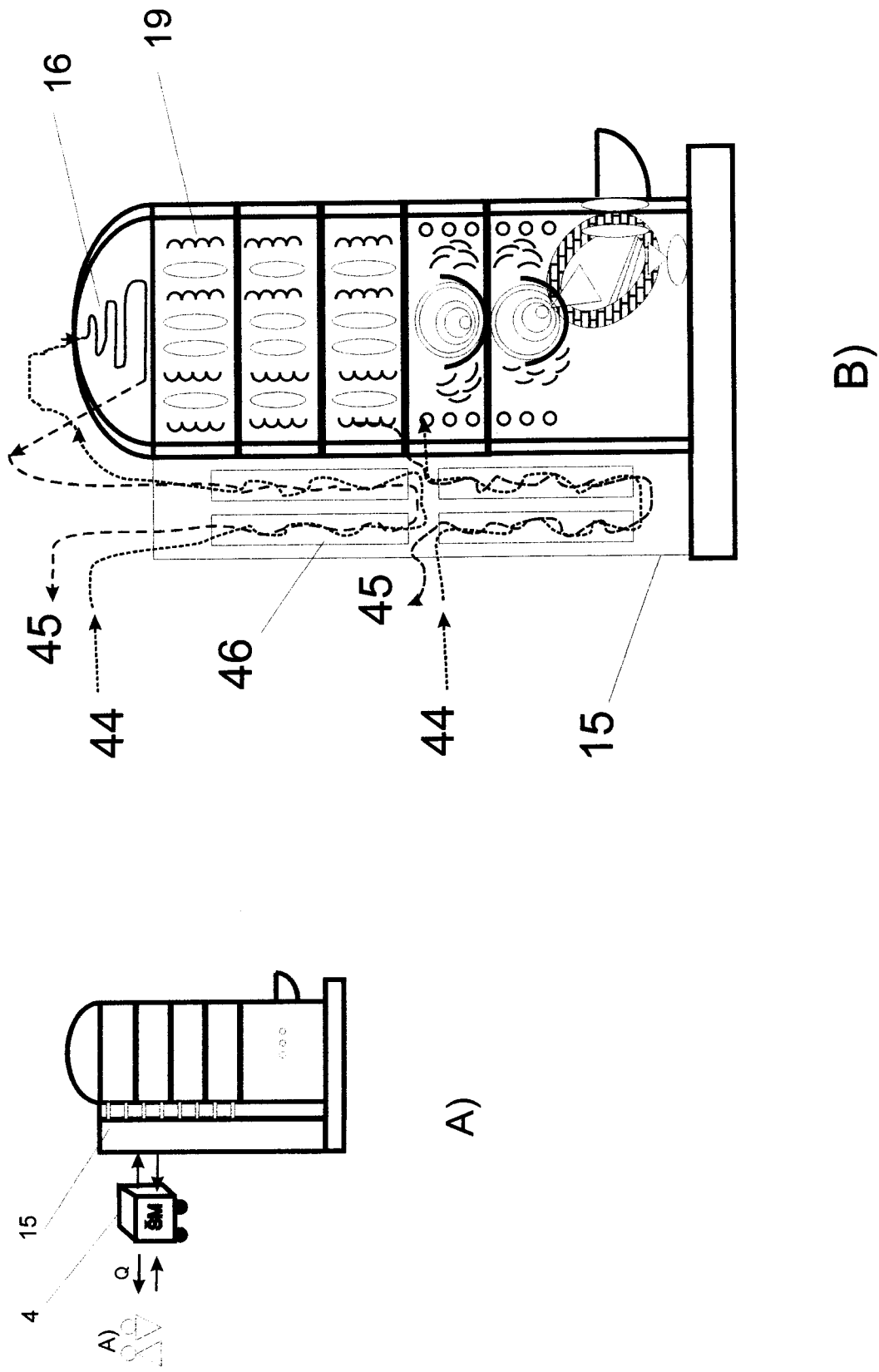


Fig. 8

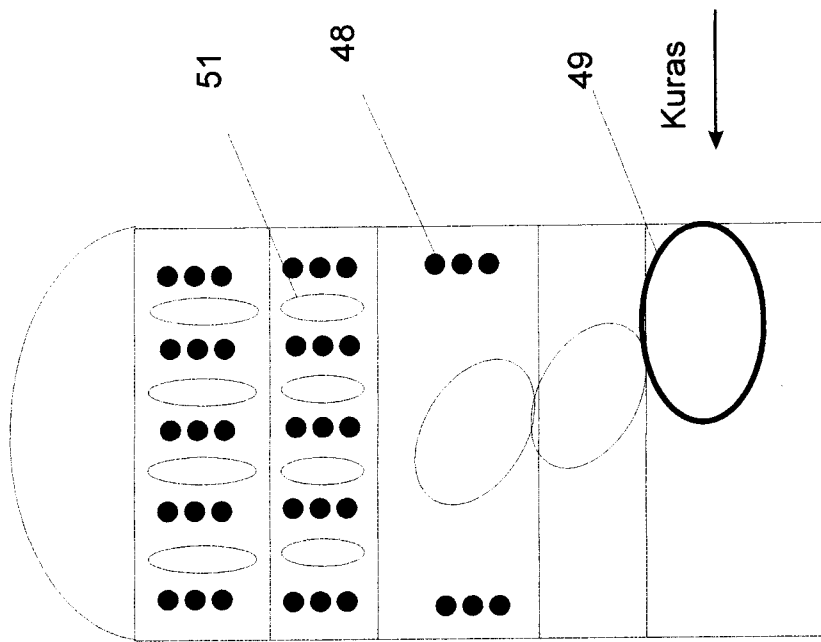
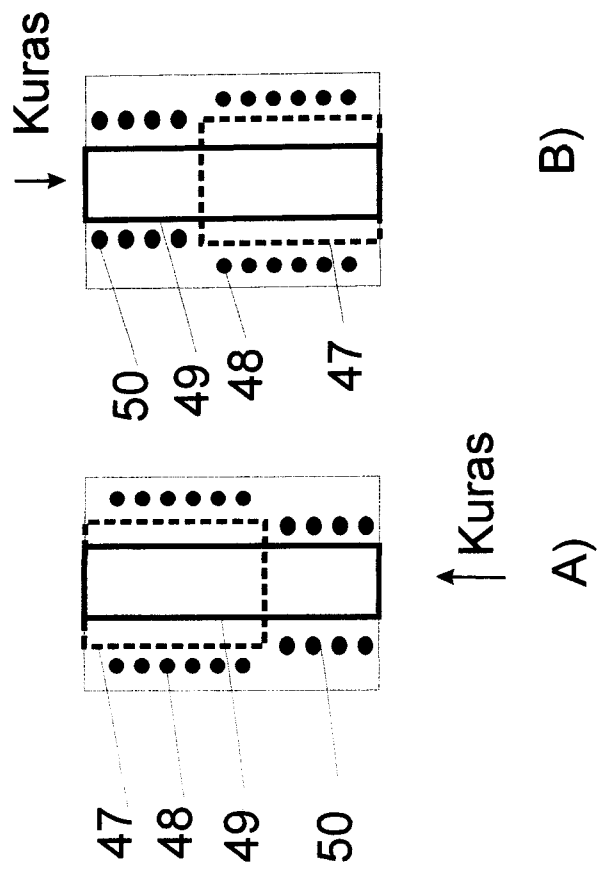


Fig.9