

(12) **PARAIŠKOS APRAŠYMAS**

(21) Paraiškos numeris: **2024 013**

(22) Paraiškos padavimo
data: **2024-05-06**

(41) Paraiškos
paskelbimo data: **2025-11-10**

(71) Pareiškėjas:

Kęstutis USEVIČIUS, Šeškinės g. 17-17, Vilnius, LT

(72) Išradėjas:

Kęstutis USEVIČIUS, LT

(54) Pavadinimas:

Šiluminis - elektrinis saulės kolektorius

(57) Referatas:

Šiluminis – elektrinis saulės kolektorius veikia autonominiu savarankišku režimu, naudodamas tik iš aplinkos sugertą energiją: atspindinčios parabolės dėka koncentruodamas šilumą parabolės židinyje, kuriame yra patalpintas šilumą kaupiantis ir ją perduodantis modulis; o viršutinė prietaiso dalis, uždengta hermetiškai dvigubo stiklo paketu; apatinė dalis turi aktyvią, viršutinę saulės panelę, generuojančią ir perduodančią, energiją elektros forma.

Šiluminis – elektrinis saulės kolektorius

Technikos sritis

Išradimas iš energetikos srities.

Siūloma šiluminių kolektorių sistema, utilizuojanti įvairią aplinkoje esančią šilumą, vienu metu kaupia ir perduoda energiją šilumos ir elektros forma.

Techninis lygis

Išradimo analogu pasirinktas

Patentas LT 5835 Spiralinis kolektorius;

Spiralinis kolektorius, sudarytas iš kelių funkciškai skirtingų šiluminių modulių: spiralinio modulio su šiluminėmis talpomis, turinčiomis išorėje spiralinius vamzdelius, šiluminių srautų paskirstymo modulio, modulinio šilumos kaupiklio, o visi moduliai sujungti tarpusavyje šiluminiais vamzdeliais į vientisą sistemą, nuosekliai perduodančią šilumą iš aplinkos į konstrukcijos talpas. Pagrindinis šio įrenginio trūkumas – sukauptos šilumos pernešimui už kolektoriaus ribų reikalingos papildomos techninės sistemos, siurbiai ir elektros energija. Pernešti šilumą iš sistemos ribų spiralinis kolektorius savarankiškai negali, nes apribotas tik šilumos surinkimo funkcijomis. Naujai siūlomas šiluminis – elektrinis saulės kolektorius skiriasi tuo, kad gali veikti savarankiškai įvairiomis gamtos sąlygomis, autonomiškai surinkdamas šilumą iš aplinkos ir naudodamas nuo saulės panelių generuojamą energiją, perduoti sukaupią šilumą ir elektrą už kolektoriaus ribų. Tai gerokai praplečia naujo kolektoriaus pritaikymą įvairiose klimato zonose, net ir ten, kur nėra jokių techninių galimybių elektros energijai generuoti. Šiluminio – elektrinio kolektoriaus našumas ženkliai didesnis. Naujas kolektorius veikia sparčiau ir gali sukaupti aukštesnės temperatūros šilumą, nes konstrukcijoje yra saulės spindulius koncentruojantys paraboliniai veidrodžiai. Komplektuojant kelių modulių rinkinius tiek vienodus, tiek skirtingus, t. y. asimetrinius, kur daugiau dominuoja ar tai generuotos elektros, ar sukauptos šilumos dalys.

Išradimo esmė

Saulės energijos šilumos ir spindulių forma apstu visose Žemės klimato juostose.

Yra visa eilė techninių sistemų, kurios atskirai utilizuoja šią energiją kaupiamos šilumos ar elektros forma. Siūlomas naujas šiluminis – elektrinis saulės kolektorius, galintis vienu metu kaupti ir perduoti energiją tiek surinktos šilumos, tiek ir elektros forma. Papildomai naudojant šiluminę mašiną galima surinkti ir perduoti gerokai aukštesnės temperatūros srautus. Įrenginys gali būti pilnai ir greitai surinktas iš standartinių, lengvai prekyboje esančių detalių, mazgų ir modulių. Jis gali veikti savarankiškai autonominiu režimu visai be papildomos išorinės elektros tiekimo. Įvairios galimybės veikti savarankiškai autonominiu režimu: kalnuose, ledynuose, ant vandens, dykumose, smėlynuose, ant pastatų stogų ir sienų, ant įvairių stacionarių ir judančių transporto priemonių, miške, pievoje ir kt., gali tarnauti kaip energijos šaltinis įvairiems techniniams instrumentams veikti, skirtingiems darbams atlikti, kaip lokali energijos sistema. Naudojant šį įrenginį dideliems šilumos ir elektros energijos kiekiams kaupti, tokiu atveju, papildomai reikia daug ir didelių šaltų, šiltų ir karštą vandenį kaupiančių talpų ir didelės talpos elektros kaupiklių, akumuliatorių ir/ar kondensatorių. Netikslinga kaupti vienoje vietoje labai daug įvairios energijos, veiksmingiau ją pasigaminti vietoje tiek, kiek reikia ir ją laiku panaudoti. Norint turėti didesnius energijos išteklius poreikiams patenkinti: galima kurti *bi* ir *poli sistemas* tinkamam darbui atlikti.

Sistemą sudaro du skirtingi energijos kaupimo ir perdavimo moduliai:

- Pirmas: nuo parabolinio veidrodžio atspindėta ir koncentruota energija perduodama į apatinę šilumą kaupiančią ir toliau ją perduodančią šiluminių kaupiklių dalį, pastaroji nuo aplinkos poveikio izoliuota dvigubo stiklo paketais
- Antra: panaudojama standartinė, laisvai prekyboje įsigyjama, įvairios galios, saulės elektrinė su panelėmis ir reikiama įranga (akumulatoriai, valdikliai, keitikliai ir kt.) modulių dalis.
- Galima naudoti kaip ant plausto vandenyje plaukiojančią energetinę sistemą.
- Energijai kaupti papildomai naudojamos šiluminės mašinos; šalto, šilto ir karšto vandens kaupimo talpos.
- Galima ir tikslinga naudoti *mono, bi ir poli įvairių derinių ir kombinacijų sistemas*: įvairių dydžių, galios ir skaičiaus, atskirai adaptuotos pagal aplinkos sąlygas, galinčios dirbti didelio šalčio, didelio karščio, sausros, kintančios aplinkos, sudėtingo klimato sąlygomis.
- Modulinis principas įgalina surinkti kokio nori dydžio, galios, paskirties ir įvairių derinių kombinacijas iš kelių vienodų ar skirtingų modulių, gebančių generuoti daugiau elektros ir/ar šilumos.
- Priklausomai nuo aplinkos sąlygų ir kolektoriaus konstrukcijos, galimi įvairūs kolektoriaus padėties erdvėje (plokštumoje) variantai, t. y. galima pasukti 90, 180 ir kitais kampais, parenkant optimaliausiais saulės spindulius atspindinčias padėtis.
- Papildomai saulės energijai koncentruoti naudojami parabolės formos veidrodiniai saulės spindulius atspindintys paviršiai. Parabolės židinyje yra patalpinta koncentrinų vamzdžių, sugeriančių šilumą, sistema.

Išradimas iliustruotas brėžiniais

Fig.1 Viršutinė parabolės saulės spindulius atspindinti ir šilumą surenkanti dalis

1. Saulės spindulius atspindinti ir juos koncentruojanti veidrodinė parabolė
2. Juodas uždaras pirminės šilumos surinkimo vamzdis
3. Šiluminių srautų uždaras nukreipimo vamzdis
4. Uždara, gerai šilumą perduodanti talpa
5. Spiralinis šilumokaitis su įtekėjimo ir ištekėjimo vamzdžiais
6. Šiluminių vidinių besisukančių srautų kreipiančiosios

Fig.2 Šilumos surinkimo, jos kaupimo ir perdavimo modulis

7. Šilumą surenkanti ir ją perduodanti į apatinę dalį talpa
8. Apatinė šilumą priimanči talpa
9. Surinktos šilumos perdavimo toliau talpa

Fig.3 Šiluminis – elektrinis saulės modulis

10. Viršutinė šilumą surenkančios talpos su dvigubu termo stiklu dalis
11. Apatinė viršutinė saulės spindulius surenkančios plokštės dalis
12. Tamsi visos įrangos surinkimo dėžė

Fig.4 Saulės spindulius surenkančios dalies pjūvis

13. Šiluminius dujų srautus valdančios kreipiančiosios
14. Vidinė uždara talpa su šiluma kaupiančia medžiaga (vaškas, parafinas ir kt.)

Fig.5 Įvairūs šiluminio - elektrinio saulės modulio išpildymo variantai

15. Apatinė, be saulės elektrinės panelės, vamzdžiu pratekančiu šilumnešikliu šaldanti dalis,
16. + su saulės panele
17. Šiluminis - elektrinis saulės kolektoriaus modulis (dėžė)

Fig.6 Poli šiluminio - elektrinio saulės kolektoriaus sistema

18. Daug įvairių šiluminių – elektrinių saulės modulių poli sistema
19. Poli veidrodžių sistema koncentruojanti saulės spindulius į atskirus segmentus

Fig. 7 Šiluminė - saulės kolektoriaus konstrukcija su į žemę (sniegą) įkastu šilumą surenkančiu vamzdeliu

- a) Šilumą kaupiantis vamzdelis
 - b) Griovio su apšiltinimu ir atspindinčia danga fragmentas
 20. Šilumą surenkantis vamzdelis
 21. Dvigubo stiklo danga
 22. Izoliuota šilumą atspindinti danga
 23. Žemėje (sniege) iškastas griovys
- Fig. 8 Šiluminių - elektrinių saulės kolektorių išdėstymo gamtoje pavyzdžiai
- a) kalno šlaituose (pastarieji orientuoti į Saulę)
 - b) ant namų stogų
 - c) ant judamų konstrukcijų
 - d) plaukiojančios ant plaustų su panardinta šilumos paėmimo dalimi
 24. Vandens telkinys
 25. Plaukiojantis plaustas su kolektoriais
 26. Panardintas šilumokaitis, surenkantis šilumą iš aplinkos (+ vandens)

Fig. 9 Tūrinis šiluminis vamzdelis (pjūvis).

27. Dujų srautų kreipiančiosios
28. Tūrinis šiluminis vamzdelis
29. Šilumą išnešantis vamzdelis
30. Kylantys šilti dujų srautai

31. Besileidžiantys atšalę dujų srautai

32. Atvirkščiu režimu veikiantis tūrinis šiluminis vamzdelis, pernešantis šilumą / šaltį iš vidaus

33. Besileidžiantis išore srautas

Fig.10 Šiluminis vamzdelis skaidriame gaubte

35. Skaidrus gaubtas, slankiojanti viršutinė dalis

36. Pastovi laikanti skaidri dalis

Fig. 11 Bendras Šiluminio - elektrinio kolektoriaus vaizdas

A – viršutinėje dalyje esantis šilumos surinkimo modulis su atspindinčia parabole

B– šilumą kaupiančios ir ją perduodančios talpos apatinėje kolektoriaus dėžės dalyje

C – išorėje esančios nuo saulės spindulių energiją surenkančios panelės

Fig.12 Principinė tipinė saulės panelės jungimo elektros perdavimo vartotojams schema

Išradimo realizavimo aprašymas

Šiluminis - elektrinis saulės kolektorius veikia autonominiu savarankišku režimu, naudodamas tik iš aplinkos sugertą energiją: atspindinčios parabolės dėka koncentruodamas šilumą parabolės židinyje, kuriame yra patalpintas šilumą kaupiantis ir ją perduodantis modulis; viršutinė prietaiso dalis, uždengta hermetiškai dvigubo stiklo paketu. Apatinė dalis turi aktyvią viršutinę saulės panelę, generuojančią ir perduodančią energiją elektros forma. Mums nežinomi pavyzdžiai, kur abu skirtingos konstrukcijos ir veikimo būdo moduliai veiktų papildydami vienas kitą. Kaupiant generuotą šilumą ir elektros energiją, juos galima perduoti toliau saugojimui kitose vietose ar atitinkamam naudojimui. Abi energijos: šiluma ir elektra gali būti panaudojama papildomai šiluminės mašinos pagalbai su tolimesne eiga perduoti sukaupią energiją tolimesniam vartojimui. Šio išradimo privalumas – startas prasideda nuo gamtoje esančios energijos sugėrimo, sukaupimo ir laikino saugojimo bei tolimesnio panaudojimo, perduodant kitoms techninėms sistemoms. Modulinė konstrukcija įgalina iš skirtingų, lengvai rinkoje įsigytų paprastų standartinių mazgų, surinkti kelių modulių, norimos galios energetines sistemas. Ši autonominė energetinė sistema gali būti panaudojama net ir atokiausiose Žemės (ir kitų planetų) lokalsios energetinės sistemoms kurti. Techniškai paprasta, ganėtinai pigi, lengvai ir greitai dauginama ši energetinė sistema gali būti pritaikyta įvairiausiems poreikiams.

Kaip veikia atskiri energetiniai moduliai

Fig.1 Viršutinė parabolės saulės spindulius atspindinti ir šilumą surenkanti dalis:

„Matrioškos“ principu yra surinkta iš kelių mazgų:

- a) saulės šviesą atspindinčio ir ją koncentruojančio parabolinio veidrodžio
- b) 2,3,4,6 - vamzdžių:
 - 2 - juodas išorinis vamzdis įkaista nuo koncentruotų saulės spindulių
 - 3 - su mažomis kiaurymėmis nukreipia įkaitusį orą aptekėti vamzdį 4

4- vamzdžio viduje yra kreipiančiosios 13, kurios nukreipia įkaitusius oro srautus aptekėti spiralinį vamzdį su dujomis 5 ir per sienelę perduoda šilumą pratenkančiam šilumnešiklio srautui 5-spiralinio vamzdžio kanale yra uždara talpa 14, su jos viduje esančiais šilumą kaupiančia medžiaga (vaškas, parafinas ir kt.). Tai leidžia trumpam išsaugoti staigų perteklinį šilumos kiekį.

Taip savaiminiu būdu dėl dirbtinai sudaromo kontrasto (t. y. nuolat išnešamos pritekėjusios šilumos), naujai absorbuota šiluma savaiminiu būdu pati teka centrinio vamzdžio ašies kryptimi. Galiausiai naujai pritekėjusi šiluma savaiminiu būdu patenka į apatinę talpą 8.

Fig.2 Šilumos surinkimo, trumpalaikio saugojimo ir greito perdavimo sistema

Šilumą surenkanti ir ją perduodanti į apatinę dalį talpa 7 yra viršutinėje modulio dalyje ir vamzdžiais, pripildytų šilumnešiklio – dujomis, perduoda šilumą savaiminiu būdu spiraliniais vamzdžiais talpai su šilumą kaupiančiu tirpalu 8. Ši talpa sujungta vamzdžiais, pripildytų šilumnešiklio dujomis, su šilumą kaupiančia talpa 9, pro kurią susuktu vamzdžiu įteka šaltas ir išteka skysto, šilto šilumnešiklio srautas, kuris naudojamas vartojimui ar kaupiamas karšto vandens talpose. Talpų trijulė: 7-8-9 pakopomis nuosekliai, savaiminiu būdu, perneša šilumą iš vienos talpos į kitą (šiltų dujų pavidalu žemyn, aukštyrų savaiminiu būdu kyla atšalusios dujos, kurios perdavė šilumą talpą 9 ir iš kurios šilumos srautas išneša šilumą išoriniam vartojimui. Per šias dvi pakopas iš aplinkos sugerta išorinė šiluma galiausiai tampa sistemos vidine, toliau perduodama šiluma. Kolektoriaus inversijos 180 laipsnių atveju, t. y. apvertus-mainų procesai vyks priešinga kryptimi.

Fig.3 Šiluminio - elektrinio saulės kolektoriaus konstrukcija

Tamsioje visos įrangos surinkimo dėžėje yra du apatiniai ir du viršutiniai skyriai:

- Viršutiniame skyriuje: parabolės saulės spindulius atspindinti ir šilumą surenkanti dalis 10
- Apatiniame skyriuje: šilumos surinkimo, trumpalaikio saugojimo ir greito perdavimo sistema

Virš a) dalies yra dvigubo stiklo langas

Apatinėje dalyje virš b) dalies yra pratekančio atšaldyto šilumnešiklio spirale susuktas vamzdis 15, virš kurio montuojamas saulės panelės elektrinis modulis 11. Bendras surinkto prietaiso uždaroje dėžutėje 12 vaizdas 17.

Fig.4 Saulės spindulius surenkančios dalies pjūvis

Parabolės formos veidrodis 1 atspindi koncentruotą saulės šilumą į išorinį juodą uždara pirminės šilumos surinkimo vamzdį 2. Pastarasis kaitina orą tarp 2 ir 3 talpų. Pro šiluminių srautų uždaro nukreipimo vamzdžio 3 plyšius karštas įkaitęs oro srautas apteka viduje esančią uždara, gerai šilumą perduodančią talpą 4. Pastaroji užpildyta sausu oru ar gerai šilumą perduodančiomis dujomis, kurios kreipiančiųjų 13 pagalba nukreipiamos aptekėti viduje esančią šilumos perdavimo spiralę su dujomis 5, perteklinė, nespėjama išnešti šiluma šildo susuktoje spiralės 5 viduje esančią uždara talpą su šilumą kaupiančia medžiaga (vaškas, parafinas ir kt.) 14. Spiraliniame šilumokaityje su įtekėjimo ir ištekėjimo vamzdžiais 5 nuolat uždaru ratu cirkuliuoja karštos - šiltos - atšaldytos dujos, iš viršutinės kolektoriaus dalies, talpos 7 karštos dujos leidžiasi žemyn ir atiduoda šilumą apatinei šilumą priimančiai talpai 8. Iš pastarosios šiluma

vamzdeliais dujomis pernešama į surinktos šilumos perdavimo toliau talpą 9. Iš pastarosios pratekantis šilumnešiklio srautas siurblio pagalba perneša šiltą vandenį vartotojams. Kolektoriaus inversijos atveju (apsukus 180 laipsniu) minėti procesai vyks atvirkštine seka t. y. šilumnešiklio dujos kils į viršų. Tokiu būdu šiluma savaiminiu būdu surenkama iš aplinkos, keliauja per tarpines šilumos surinkimo talpas ir galiausiai perduodama vartojimui. Visa tai vyksta savaiminiu būdu ir nereikalauja didelių energetinių sąnaudų. Šilumą iš sistemos išnešti padeda besisukantis vandens siurbliukas, kuris gali veikti nuo saulės panelės generuojamos elektros ar elektros sukaupotos akumuliatoriuje.

Fig.5 Nuoseklūs šiluminio - elektrinio saulės modulio išpildymo variantai

15 Šiluminis modulis dar be elektrinio modulio (elektrinės panelės) dalies, paviršiuje yra patalpinta šaldymo vamzdžio dalis, leidžianti vėsinti saulės panelės apatinę dalį. 16 - modulis su elektrine saulės panele. 17 – Dėžėje pilnai surinkta bendra šilumos ir elektros sistema.

Fig.6 Poli parabolinių veidrodžių sistema surenkanti ir koncentruojanti saulės spindulius ir nukreipianti juos į poli kolektorių sistemą. Tokios išplėstinės sistemos galimybės gan didelės, generuojami milžiniški tiek šilumos, tiek elektros energijos kiekiai. Papildomai turėtų būti įrengtos pajėgios tiek šiluminės, tiek elektros energijos srautų perdavimo vartotojams galimybės. Saulės spindulius nukreipiančių veidrodžių sistema gali būti automatiškai pasukama nuo saulės padėties daviklių ir sistemą sukančių variklių, palaikant optimalią saulės spindulius atspindinčią poziciją.

Fig.7 Saulės skleidžiamą šilumą galima surinkti ir neturint modulio dėžės. Galima iškasti tinkamo dydžio duobes, jas apšiltinti, uždengti dvigubu stiklu ir po juo talpinti tūrinį šiluminį vamzdelį, sugeriantį atspindėtą nuo veidrodžio šilumą. Pratekantys pro šiluminius vamzdelius srautai išneš šilumą vartotojams. Toks sprendimas – naudoti atspindintį šilumą griovelį ir tūrinius šiluminius vamzdelius leidžia turėti šilumą be visos kolektoriaus rėmo konstrukcijos.

Fig. 8 Išplėstinės šiluminio - elektrinio saulės kolektoriaus galimybės:

- Išdėlioti juos kalnų ir kalvų šlaituose
- Ant pastatų stogų ir sienų
- Patalpinti ant plaukiojančių plaustų
- Įvairių transporto priemonių: laivų, traukinių, mašinų ir kt.
- Naudoti kompaktiškas nedideles energetines sistemas ant vežimėlių su ratais, juos galima nuolat išdėstyti pasukant jas į priimančią spindulius ir šilumą pusę. Tai gali būti padaryta ir automatinio būdu - reaguojant į saulės judėjimą horizontu padėti.

Fig. 9 Tūrinis šiluminis vamzdelis (pjūvis)

Spartina šiluminių mainų procesus.

Fig.10 Šiluminis vamzdelis skaidriame gaubte

Atspindinčioje saulės spindulius parabolėje, esančioje šilumą perduodančioje spiralėje, vyksta labai greitai šilumos mainai.

Techninio rezultato gavimo galimybė

Siūlomo išradimo pagrindinė idėja labai paprasta: surinkti energiją iš aplinkos, ją koncentruoti ir nukreipti ją norima kryptimi, t. y. dirbtinai sudaryti sąlygas judėti ta kryptimi, kurios mes pageidaujame.

Tai sąlyginai paprasta, nes: Energija – tai judančių dalelių srautai, belieka tik sudaryti ir palaikyti kontrasto principu – „*dirbtiną duobę, tuštumą – energijos gaudyklę*“ ir stengtis, kad energijos srautai judėtų mums norima kryptimi, be to, nuolat stengtis kuo greičiau atlaisvinti užpildytas ertmes.

„*Dirbtinės duobės principas*“ – tinka tiek šilumai, tiek elektrai.

Šilumos ir elektros moduliai papildo vienas kitą. Saulės panelės generuota energija leidžia sukurti siurblius, kurie perpumpuotų šaltus ir šiltus šilumnešiklio srautus į kitą vietą. Kadangi sąlyginai tai nedideli srautai pakanka gan mažo galingumo siurblių, su mažais energijos poreikiais, perpumpuoti judančius srautus.

Sistema veiksmingesnė, sudarant didesnius: karštis – šiluma – šaltis kontrastus bei turint didesnę šilumą kaupiančių bei šaltų talpų skaičių ir tūrį, bei didesnės talpos akumuliatorius ir/ ar elektros kondensatorius bei išplėtotas greitas energijos perdavimo vartotojams elektros linijas.

Išradimo apibrėžtis

1. Šiluminis - elektrinis saulės kolektorius, sudarytas iš kelių funkcionaliai skirtingų šiluminių modulių: spiralinio modulio, su šiluminėmis talpomis, turinčias išorėje spiralinius vamzdelius, šiluminių srautų paskirstymo modulio, šaldymo modulio, modulinio šilumos kaupiklio, o visi moduliai sujungti tarpusavyje šiluminiais vamzdeliais į vientisą sistemą, nuosekliai perduodančią šilumą iš aplinkos į konstrukcijos talpas, b e s i s k i r i a n t i s t u o, kad papildytas dviem skirtingais energijos kaupimo ir perdavimo moduliais:

a) pirmu, kuriame nuo parabolinio veidrodžio atspindėta ir koncentruota energija perduodama į apatinę šilumą kaupiančią ir toliau ją perduodančią šiluminių kaupiklių dalį, o pastaroji nuo aplinkos poveikio izoliuota dvigubo stiklo paketu.

b) antru, kur panaudojama įvairios galios, saulės elektrinė:

su panelėmis ir reikiama įranga (akumulatoriais, valdikliais, keltikliais ir kt.) modulių dalis.

2. Šiluminis - elektrinis saulės kolektorius pagal 2-ą punktą veikimo būdas b e s i s k i r i a n t i s t u o, kad šiluminio - elektrinio saulės kolektoriaus, kur saulės spindulius surenkančios dalies parabolės formos veidrodis atspindi koncentruotą saulės šilumą į išorinį juodą uždarą pirminės šilumos surinkimo vamzdį, o pastarasis įkaitintą orą tarp talpų nukreipia taip, kad karštas įkaitęs oro srautas pro šiluminių uždaro nukreipimo vamzdžio plyšius apteka viduje esančią uždarą, gerai šilumą perduodančią talpą, pastaroji užpildyta sausu oru ar gerai šilumą perduodančiomis dujomis, kurios kreipiančiųjų pagalba nukreipiamos aptekėti viduje esančią šilumos perdavimo spiralę su dujomis, o perteklinė, nespėjama išnešti šiluma, šildo susuktą spiralės viduje esančią uždarą talpą su šilumą kaupiančia medžiaga (vaškas, parafinas ir kt.), be to, spiraliniame šilumokaityje su įtekėjimo ir išteklėjimo vamzdžiais nuolat uždaru ratu cirkuliuoja karštos - šiltos - atšaldytos dujos, iš viršutinės kolektoriaus dalies, talpos karštos dujos leidžiasi žemyn ir atiduoda šilumą apatinei šilumą priimančiai talpai, o iš pastarosios šiluma vamzdeliais dujomis pernešama į surinktos šilumos perdavimo toliau talpą, toliau iš pastarosios vamzdžiu pratekantis pro talpą šilumnešiklio srautas siurblio pagalba perneša šiltą vandenį vartotojams.

3. Šiluminio - elektrinio saulės kolektoriaus veikimo būdas pagal 2-ą punktą b e s i s k i r i a n t i s t u o, kad poli parabolinių veidrodžių sistema, surenkanti ir koncentruojanti saulės spindulius ir nukreipianti juos į poli kolektorių sistemą ir tokios išplėstinės sistemos galimybės generuoja milžiniškus tiek šilumos, tiek elektros energijos kiekius; saulės spindulius nukreipiančių veidrodžių sistema automatiškai pasukama nuo saulės padėties daviklių ir sistemą sukančių variklių, palaikant optimalią saulės spindulius atspindinčią poziciją.

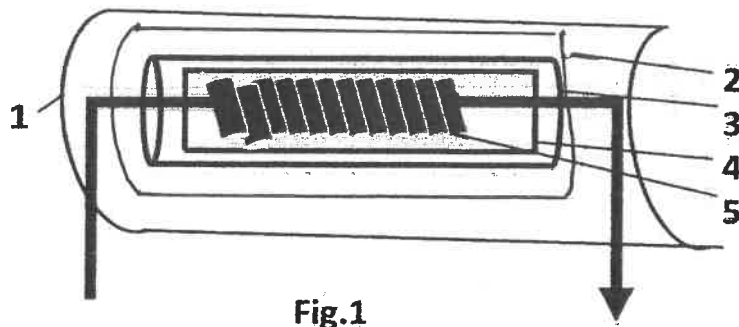


Fig.1

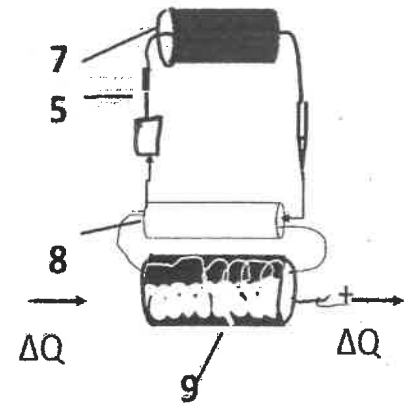


Fig.2

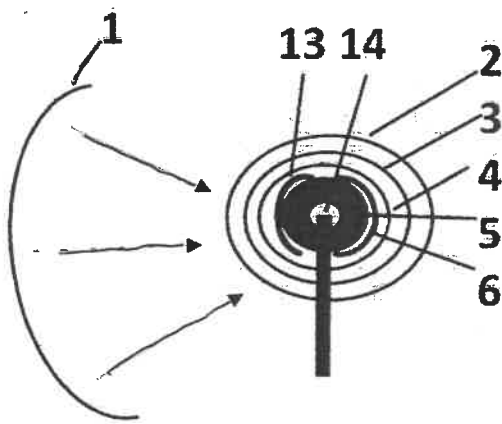


Fig.4

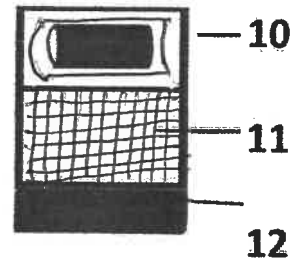
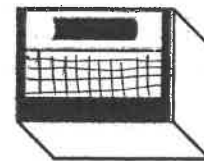
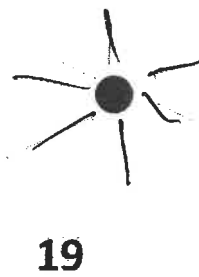
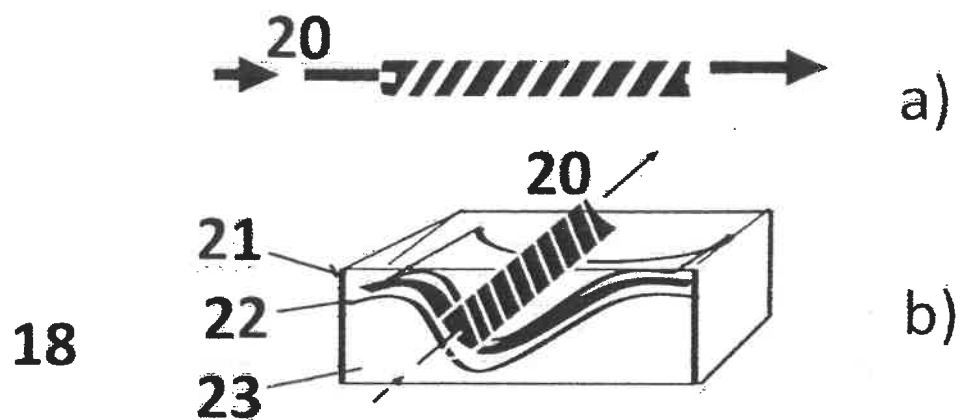
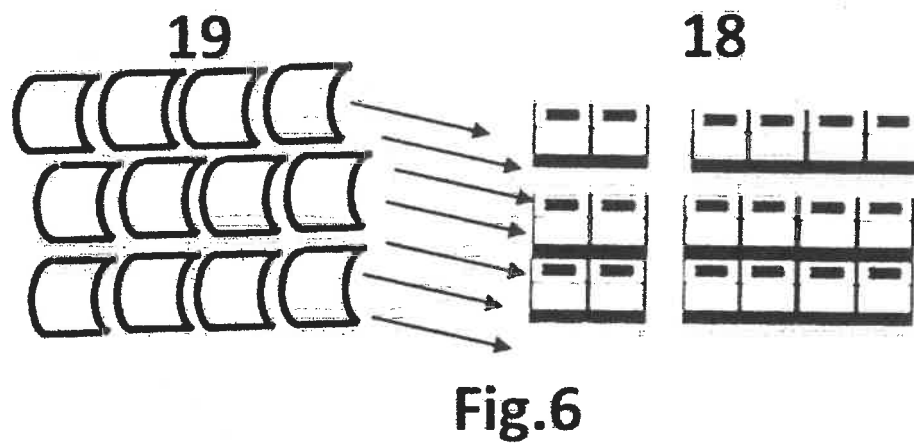
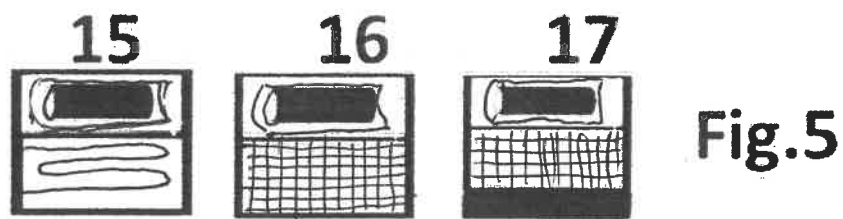
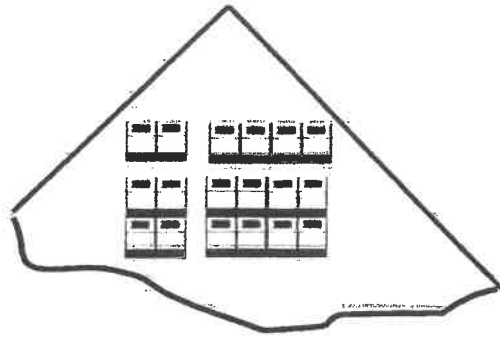


Fig.3





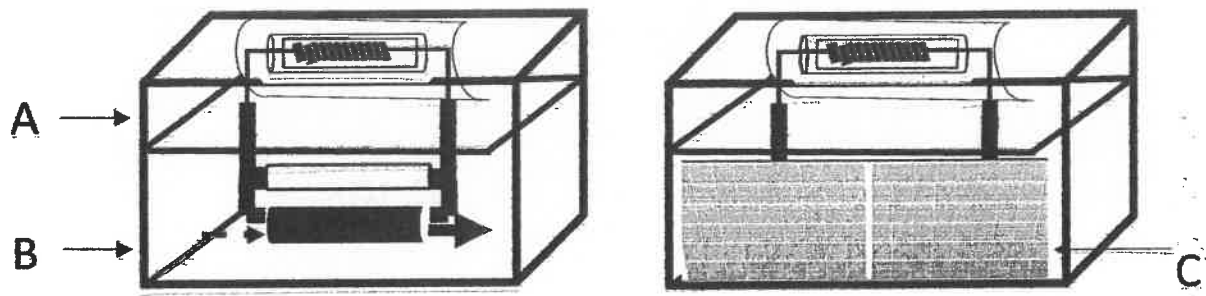


Fig.11

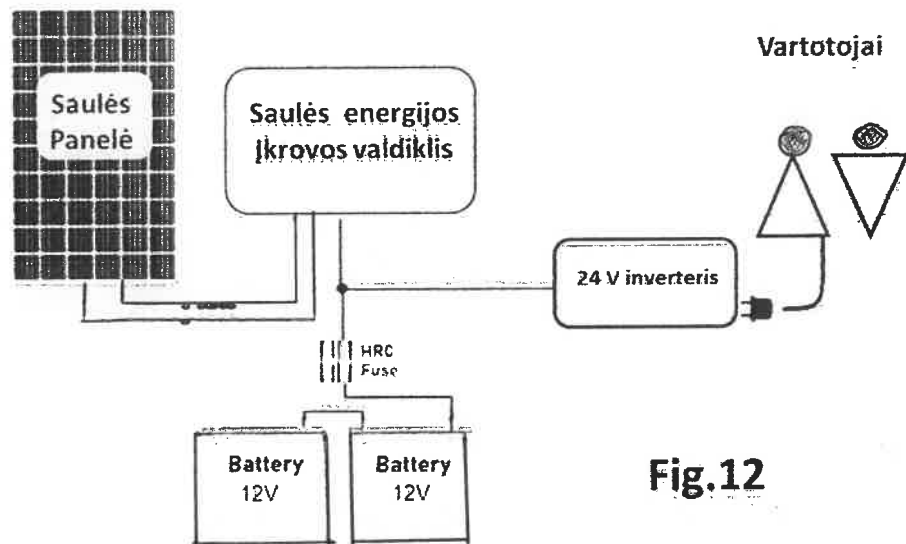


Fig.12