

(19)



(10) **LT 2007 023 A**

(12) **PARAIŠKOS APRAŠYMAS**

(21) Paraiškos numeris: **2007 023**

(51) Int. Cl. (2006): **E04H 1/00**

(22) Paraiškos padavimo data: **2007 04 16**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2008 01 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:

Egidijus ZĖRINGIS, Darbininkų g. 6, LT-71212 Kriūkai, Šakių r., LT

(72) Išradėjas:

Egidijus ZĖRINGIS, LT
Mėčislovas ZĖRINGIS, LT

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

—

(54) Pavadinimas:

Šildymo sistema

(57) Referatas:

Išradimas priklauso šiluminei technikai, konkrečiai, patalpų šildymui, karšto vandens ir garo ruošimui, absorbuojant saulės energiją. Saulės energiją naudojanti šildymo sistema sudaryta iš kelių saulės šilumą sugeriančių grupių, kai kiekviena kita grupė naudoja vis aukštesnės temperatūros šilumos nešėją ir saulės spindulių pluošto koncentraciją į energioabsorbcines plokštes.

Šildymo sistema

Išradimas yra iš šiluminės technikos srities, konkrečiai skirtas patalpų šildymui, karšto vandens ir garo ruošimui, absorbuojant, koncentruojant, kaupiant ir panaudojant saulės energiją, tai atsinaujinančios energijos šildymo sistemos elementai: saulės energijos absorbavimo mažiausiai keliolika skirtingų tūrinių plokščių, sujungtų mažiausiai į kelias grupes, pastarąsias sujungus į pakopomis aukštėjančias skirtingo energetinio lygio grupes, kurios mažiausiai keliais variantais sujungtos su akumuliatoriumi arba akumuliatoriaus talpa natūraliai pakopomis aukštesnio skirtingo energetinio lygio sekcijomis, cirkuliaciniais vamzdžiais sujungtomis su atitinkamo lygio saulės šilumos absorbacinėmis tūrinių plokščių grupėmis, kuriomis dėl temperatūrų skirtumo vyksta šilumos nešėjo cirkuliacija; absorbuojamos šilumos paėmimas, perdavimas ir atidavimas, o sukauptos šilumos energijos apsauga nuo nenaudingo sklidimo į aplinką atlikta mažiausiai dviejų rūšių skaidriomis-stiklo, plastiko, plėvelės ir neskaidriomis termoizoliacinėmis atitvaromis. Be to sukauptos akumuliatoriuje šilumos energijos paskirstymas ir perdavimas vartotojams.

Iš šildymo sistemų įvairovės galima paminėti artimesnius siūlomam išradimui techninius sprendimus, aprašytus patentinėje literatūroje. Patalpų šildymui naudojama saulės šiluma, krintanti ant pastato paviršiaus membraną, paskirstoma viduje ortakiais, aprašyta patentuose DE19544245 ir JP2000073594. Kita žinoma saulės energiją naudojanti šildymo sistema susideda iš pastato ir šiltnamių sistemos bei juos jungiančios ventilacijos sistemos aprašyta TSRS patente Nr.996696. Ši šildymo sistema naudojama statant pastatus blokuojamus su šiltnamiais.

Čia paminėtų ir kitų šildymo sistemų pagrindą sudaro saulės spindulių pluošto, krintančio ant pastatų plotų išsaugojimas ir panaudojimas, koncentravimas mikroveidrodžių pagalba ir panaudojimas. To nepakanka ten, kur yra ilgeni laiko tarpai

be saulės, kai reikalinga aukštesnė temperatūra; didesniai šilumos kiekio sukaupimui akumuliatoriuose arba garo gaminimui. Saulės energijos srauto koncentravimas mikroveidrodžių pagalba yra sudėtingas.

Naujoji šildymo sistema skirta įvairiems pastatams ir statiniams šildyti, gaminti karštą vandenį ir garą.

Šildymo sistemos naujumą sudaro tai, kad keliolika saulės energiją absorbuojančių tūrinių plokščių yra sujungtos tarpusavyje nuosekliai eilėse, tarp eilių ir su akumuliatoriaus talpa, o pagal energetinį lygį atžvilgiu pasiektos šilumos nešėjo temperatūros - lygiagrečiai, akumuliatoriaus talpa suskirstyta į sekcijas pagal energetinį lygį atžvilgiu jame kaupiamos šilumos nešėjo temperatūros, tik aukščiausio energetinio lygio saulės energiją absorbuojančios plokštės yra nuosekliai sujungtos su aukščiausio energetinio lygio akumuliatoriaus garo gaminimo sekcijos gyvatuku, akumuliatoriaus sekcijos bendroje talpoje veikia sinergetiškai; viena kitą papildydamos, išlygina energijos sukaupimo ir panaudojimo netolygumą, be to aukščiausio energetinio lygio saulės energiją sugeriančios plokštės, naudojančios visų žemesnio už jas lygio šilumos nešėjo sukauptą energiją, lėšių sistema koncentruoja saulės energiją į savo plokštės ir perkaitina šilumos nešėją, paversdama jį perkaitintu garu, kuris praeidamas gyvatuką gamina garą vartotojams.

Fig.1 - Šildymo sistema, skersinis pjūvis.

Fig.2 – Šildymo sistema, pjūvis pagal A-A.

Šildymo sistemą sudaro ant labiausiai saulėtų pastato dalių; sienos ir arba stogo sumontuotas karkasas, prie kurio pritvirtinta keliolika saulės energiją sugeriančių tūrinių plokščių 1, kurios tarpusavyje jungtimis 2 sujungtos nuosekliai viena su kita į eilės 3, o eilės nuosekliai jungtimis 4 sujungtos į grupę 5, grupė cirkuliaciniais vamzdžiais 6 sujungta su akumuliacinės talpos 7 šildymo sistemos sekcijos 8 gyvatuku 9 sudaro pusiau uždarą ratą, aukštesnio energetinio lygio energoabsorbcinės plokštės (10) tarpusavyje yra sujungtos mišriai į grupę (11), kurios antra eilė nuo apačios ir viršutinė eilė

cirkuliaciniais vamzdžiais (12) nuosekliai sujungtos su akumuliacinės talpos (7) karšto vandens gaminimo sekcijos (13) gyvatuku (14), o apatinė eilė sujungta su grupės (5) viršutine eile jungtimi (4), aukščiausio lygio energoabsorbcinės plokštės (15) tarpusvyje sujungtos nuosekliai jungtimis (2), o apatinė ir viršutinė plokštės cirkuliaciniais vamzdžiais (17) nuosekliai sujungtos su akumuliacinės talpos (7) garo gaminimo sekcijos (18) gyvatuku (19) sudaro uždara ratą, iš išorės, tai yra iš saulės pusės, grupės 5 saulės energiją sugeriančios plokštės pridengtos skaidria atitvara virš pirmo energetinio lygio plokščių (1) yra sandariai sumontuoti selektyvinio stiklo paketai (20), kurių kamerų skaičius nuo 0 iki 3, jei šildymo sistema naudojama daugiaaukšiams pastatams; pirmiesiems aukštams vienas stiklas, sekantiems aukštams viena kamera, aukštybinių pastatų viršutiniams aukštams dvi arba trys kameros, skaidri atitvara virš aukštenio ir aukščiausio energetinio lygio plokščių yra optinių lęšių sistema (21), sukoncentruojanti saulės spindulių srautą (24) į energoabsorbcines plokštes 10 ir 15 arba grupės 11 ir 16 uždengtos koncentruojančių lęšių sistemomis 21, iš visų kitų pusių šildymo sistema yra apsaugota putplasčio termoizoliacija 22.

Pagal pastato parametrus ir paskirtį skaičiuojamas reikalingas šiluminės energijos kiekis, pagal skaičiavimo duomenis parenkamos saulės energiją absorbuojančios tūrinės plokštės ir tūrinės šilumos nešėjo papildomo dakaitinimo ir perkaitinimo plokštės, nustatomas atsargos koeficientas, kuris priklauso nuo geografinės platumos, pagal projektą, sistema užpildoma šilumos nešėju 23 ir sistema atidengiama saulės spindulių 24 poveikiui. Saulės spindulių srautas 24 praeina pro skaidrias atitvaras 20 ir 21 šildo visas šilumą absorbuojančias tūrines plokštes, kurios perduoda šilumą jų viduje esančiam šilumos nešėjams 23, 25 ir 26 kurie cirkuliaciniais vamzdžiais 6, 12 ir 17 kyla aukštyn ir užpildo gyvatukus 9, 14 ir 19, išstumia vėsesnį šilumos nešėją žemyn į tūrines saulės energiją absorbuojančias plokštes, taip uždaras ratas ima veikti be paliovos, kol yra veikiamas saulės spindulių srauto 24, tol energoabsorbcinės plokštės kiekvienas kvadratinis vienetas per laiko vienetą pakelia šilumos nešėjo temperatūrą atitinkamu vienetu, o sumuojant visus šiuos parametrus pirmo energetinio lygio grupėje gaunama suma minus nuostoliai į aplinką, o aukštesnio energetinio lygio grupėje, kurioje karštas

šilumos nešėjas papildomai dakaitinamas saulės energiją absorbuojančiomis plokštėmis koncentruojant saulės spindulių pluoštą lęšių sistema, tų pačių parametrų sandauga minus nuostoliai į aplinką, aukščiausio energetinio lygio grupėje rezultatas yra n laipsnio, priklausomai nuo koncentracijos laipsnio lęšių sistema minus nuostoliai į aplinką. Tai patvirtino autorių atlikti tyrimai su šildymo sistemos modeliu. Šilumos nešėjas 23, 25 ir 26 praeidamas gyvatukus 9, 14 ir 19 atiduoda dalį šiluminės energijos akumuliacinei talpai; šildymo sistemos sekcijai, karšto vandens ruošimo sekcijai ir garo ruošimo sekcijai. Šilumos nešėjo (23), pirmasis įšildymo ratas yra sujungtas su antruoju dašildymo ratu, kuriame šilumos nešėjas transformuojamas į šilumos nešėją (25), šiedu šilumos nešėjai be tiesioginių savo funkcijų per gyvatukus dalį savo energijos atiduoda sekcijai (18) ir įšildo vandenį garo gaminimui ir šilumos nešėją, kuris uždaru ratu praeina aukščiausio energetinio lygio perkaitinimo plokštės (15), veikiant koncentruotiems saulės spinduliams, susidaro šilumos nešėjas (26) perkaitinto garo būvyje, praeidamas gyvatuką (19) dalį sekcijoje (19) esnčio karšto vandens paverčia garu. Antro ir aukščiausio lygio energoabsorbcinės sistemos grupės, optinių lęšių pagalba saulės spindulių pluoštus sukoncentruoja į tūrinės plokštės ir žymiai pakelia šilumos nešėjo temperatūrą, todėl toje pačioje tūrinėje talpoje sukaupiama daugiau energijos, aukštesnės temperatūros šilumos nešėjas įgyja platesnes pritaikymo galimybes.

Akumuliacinės talpos sekcijas sujungus su vartotojais, aprūpina pastatą šilumos energija; šildo patalpas, aprūpina karštu vandeniu ir esant reikalui aprūpina garu.

Šildymo sistema naudoja atsinaujinančią saulės energiją, didžiausią sistemos ploto dalį sudaro tūrinės plokštės absorbuojančios saulės energiją, su dviguba atitvarų sistema; skaidrūs stiklo paketai iš selektyvinio stiklo saugo šilumos energiją nuo nenaudingo pasklidimo į atmosferą ir papuošia pastato fasadą, o termoizoliacija atskiria nuo pastato vidaus ir saugo patalpas nuo peršilimo, šių atitvarų tarpe yra šiltos, saulės energiją sugeriančios plokštės, todėl yra galimybė atsisakyti išorinės sienos, paliekant vien atraminį karkasą ir naują, šiltą su žymiai didesne šilumine varža išorinę sieną naujiems statiniams, o avariniams blokiniams pastatams, karkasu galima renovuoti pastatų pastovumą, minimali termoizoliacija ir stiklo paketai iš selektyvinio stiklo sumažina šilumos nuostolius, o tūrinės plokštės, absorbuojančios saulės energiją, tenkina šildymo

poreikius, kiti sistemos elementai išplečia išradimo panaudojimo galimybes; akumuliacinė talpa pratęsia šildymo laiką, tamsiu paros metu, akumuliacinės talpos sekcijos, naudojančios tūrinės šilumos nešėjo dakaitinimo ir perkaitinimo plokštes su saulės srauto koncentravimu lęšių sistemomis leidžia tenkinti karšto vandens ir garo poreikius. Akumuliacinė talpa su keliomis skirtingo energetinio lygio sekcijomis leidžia ne tik žymiai padidinti šiluminės energijos sukaupimo apimtį, bet taip pat išplėsti sistemos panaudojimo sritį, kaip garo gaminimas, o esant mažam poreikiui iš bet kurios sekcijos, arba padidintam poreikiui iš kurios vienos sekcijos, šilumos energija sinergetiškai pereina iš mažiau naudojamų į reikalingas sekcijas. Šis išradimas jokių būdu nėra apribotas aprašytaisiais ir pavaizduotais brėžiniuose jo realizavimo variantais, priešingai tokia šildymo sistema ir jos naudojimo būdas gali būti realizuota keliais variantais, neišėinant iš išradimo ribų.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Šildymo sistema, turinti karkasą, saulės energiją absorbuojančias plokštes, cirkuliacinius vamzdžius, akumuliatorių su gyvatuku bei jų viduje cirkuliuojančiu šilumos nešėju, termoizoliaciją ir skaidrias stiklo, plastiko ar plėvelės atitvaras, besiskirianti tuo, kad turinės saulės energiją absorbuojančios plokštės nuosekliai jungtimis sujungtos į eiles, o eilės nuosekliai jungtimis iš apačios į viršų sujungtos į grupę, kuri nuosekliai sujungta su akumulatoriaus šildymo sekcijos gyvatuku ir aukštesnio energetinio lygio saulės energiją absorbuojančiomis ir šilumos nešėją perkaitinančiomis plokštėmis, tarpusavyje sujungtomis nuosekliai ir lygiagrečiai į aukštesnio energetinio lygio grupę, pastaroji nuosekliai sujungta su akumulatoriaus karšto vandens paruošimo sekcijos gyvatuku, aukščiausio energetinio lygio saulės energijos sugėrimo, koncentravimo ir šilumos nešėjo dakaitinimo ir perkaitinimo plokštės tarpusavyje jungtimis nuosekliai sujungtos į grupę, kuri yra nuosekliai sujungta su akumulatoriaus garo gaminimo sekcijos gyvatuku.
2. Šildymo sistema pagal punktą 1, besiskirianti tuo, kad turinės saulės šilumos absorbavimo plokštės (1) nuosekliai sujungtos per jungtis (2) į horizontalias eiles (3), o eilės viena virš kitos tarpusavyje jungtimis (4) sujungtos į grupę (5), kurios apatinė ir viršutinė eilės cirkuliaciniu vamzdžiu (6) yra nuosekliai sujungtos su akumulatoriaus talpos (7) šildymo sekcijos (8) gyvatuku (9).
3. Šildymo sistema pagal punktą 2, besiskirianti tuo, kad eilės (3) į grupę (5) sujungtos lygiagrečiai ir arba mišriai.
4. Šildymo sistema pagal 1, 2 ir 3 punktą, besiskirianti tuo, kad aukštesnio energetinio lygio energoabsorbcinės plokštės (10) tarpusavyje yra sujungtos mišriai į grupę (11), kurios antra eilė nuo apačios ir viršutinė eilė cirkuliaciniais vamzdžiais (12) nuosekliai sujungtos su akumuliacinės talpos (7) karšto vandens gaminimo sekcijos (13) gyvatuku (14), o apatinė eilė sujungta su grupės (5) viršutine eile jungtimi (4).
5. Šildymo sistema pagal 1 punktą, besiskirianti tuo, kad aukščiausio lygio energoabsorbcinės plokštės (15) tarpusavyje sujungtos nuosekliai jungtimis (2), o apatinė ir viršutinė plokštės cirkuliaciniais vamzdžiais (17) nuosekliai sujungtos su akumuliacinės talpos (7) garo gaminimo sekcijos (18) gyvatuku (19).

6. Šildymo sistema pagal 1 punktą, besiskirianti tuo, kad akumuliacinė talpa (7), pertvaromis (27) yra padalinta į sinergetiškai veikiančias sekcijas (8), (13) ir (18), aprūpintas gyvatukais (9), (14) ir (19).
7. Šildymo sistema pagal 1 ir 6 punktus, besiskirianti tuo, kad šilumos akumuliacinę talpą sudaro trys savarankiškos sekcijos (8, 13, 18), arba mažiausiai viena iš kraštinių sekcijų (8 arba 18), o kita kartu su vidurine sekcija (13) sudaro bendrą, bet perskirtą pertvara (27) akumuliacinę talpą (7).
8. Šildymo sistema pagal 1 punktą, besiskirianti tuo, kad skaidri atitvara virš pirmo energetinio lygio plokščių (1) yra sandariai sumontuoti selektyvinio stiklo paketai (20), kurių kamerų skaičius nuo 0 iki 3, jei šildymo sistema naudojama daugiaaukšiams pastatams; pirmiesiems aukštams vienas stiklas, sekantiems aukštams viena kamera, aukštybinių pastatų viršutiniams aukštams dvi arba trys kameros.
9. Šildymo sistema pagal 1 punktą, besiskirianti tuo, kad skaidri atitvara virš aukštenio ir aukščiausio energetinio lygio plokščių yra optinių lęšių sistema (21), sukoncentruojanti saulės spindulių srautą (24) į energoabsorbcines plokštes (10 ir 15).
10. Šildymo sistema pagal 1 punktą, besiskirianti tuo, kad šilumos nešėjo (23), pirmasis įšildymo ratas yra sujungtas su antruoju dašildymo ratu, kuriame šilumos nešėjas transformuojamas į šilumos nešėją (25), šilumos nešėjas kuris uždaru ratu praeina aukščiausio energetinio lygio perkaitinimo plokštes (15) susidaro šilumos nešėjas (26) perkaitinto garo būvyje, praeidamas gyvatuką (19) dalį secijoje (19) esančio karšto vandens paverčia garu.

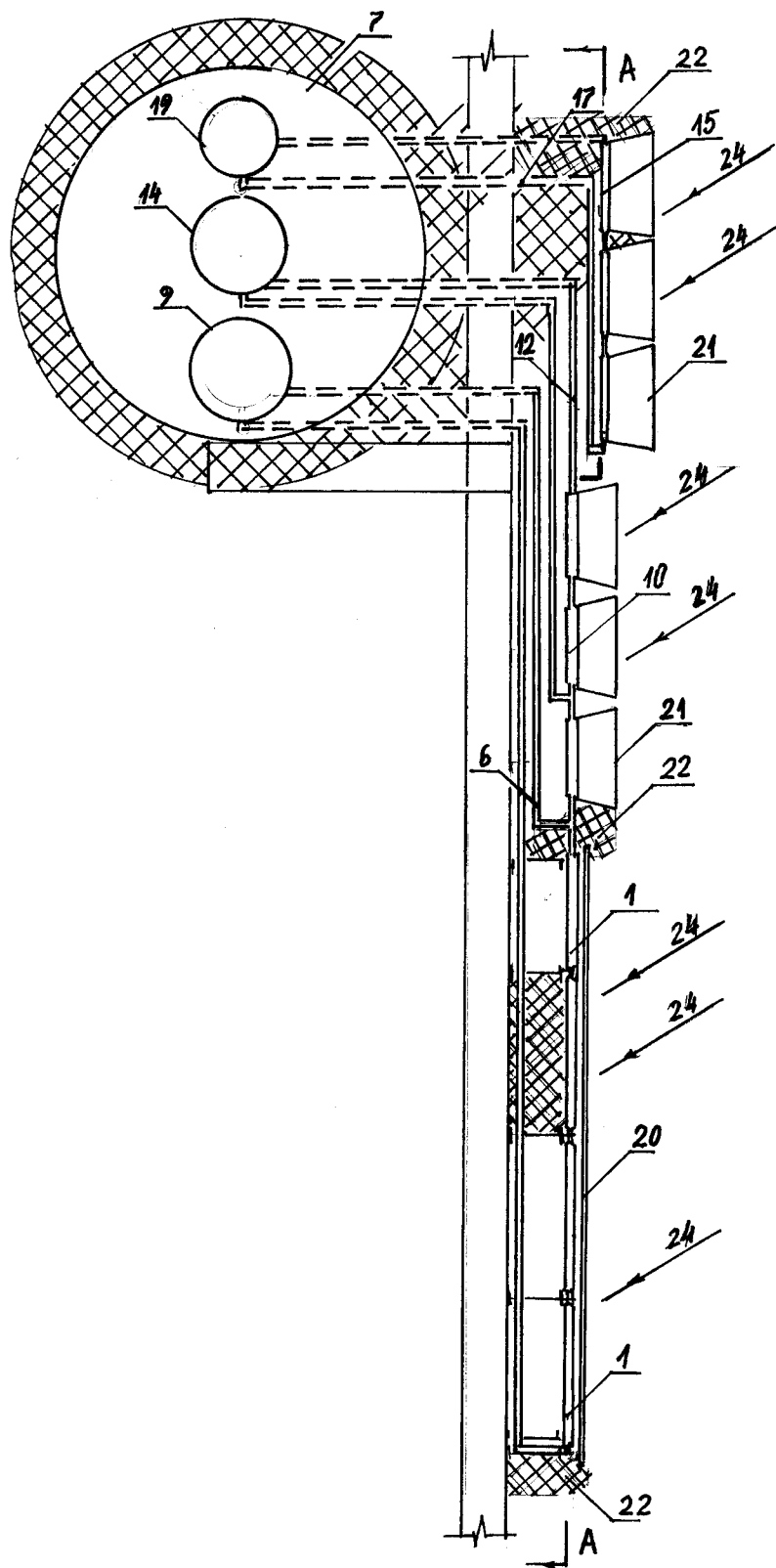


Fig. 1

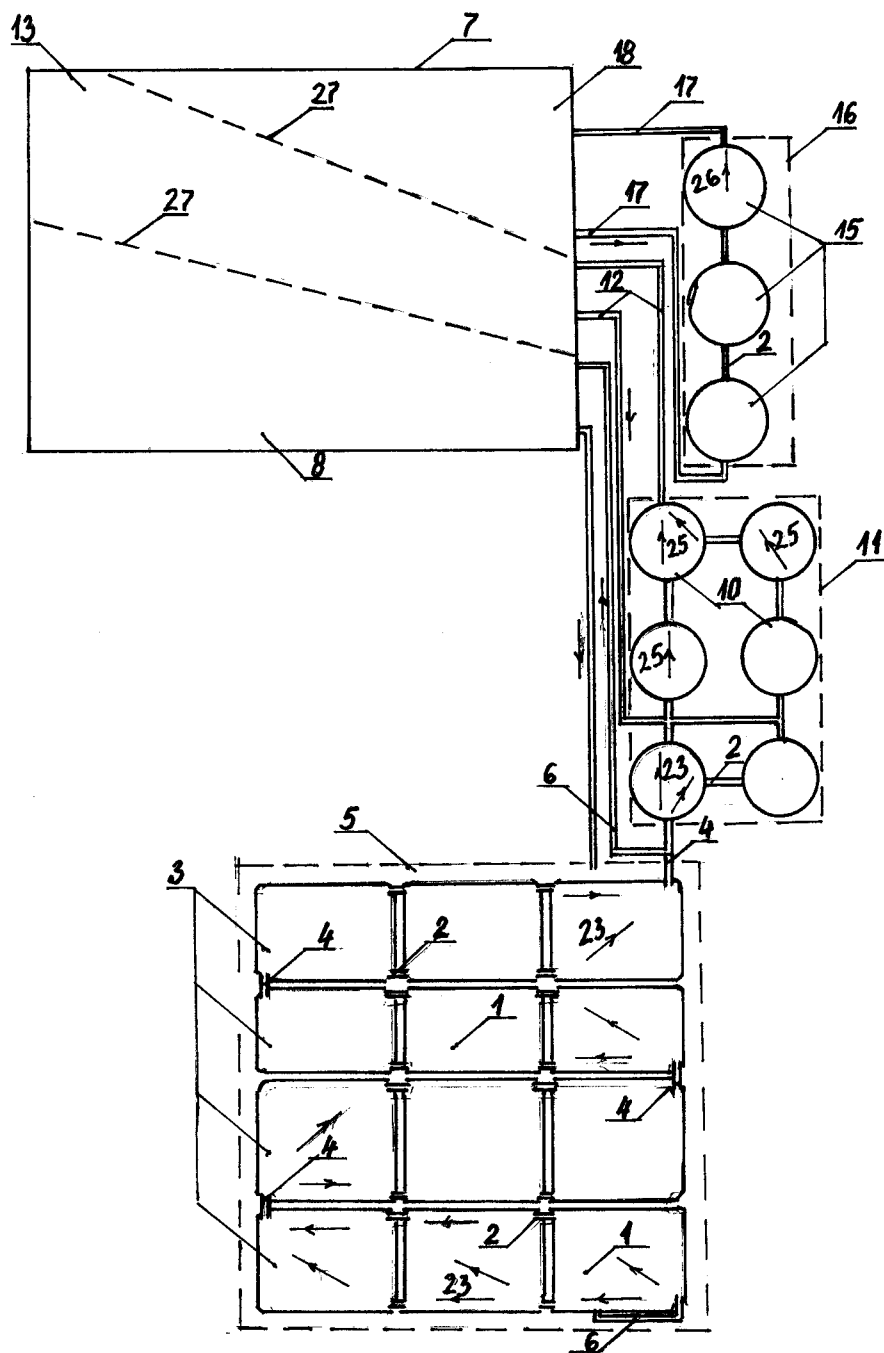


Fig. 2