

(10) **LT 5636 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

- (11) Patento numeris: **5636** (51) Int. Cl. (2006): **F24H 7/00**
- (21) Paraiškos numeris: **2008 050**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2008 07 03**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2010 01 25**
- (45) Patento paskelbimo data: **2010 02 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:
Kęstutis USEVIČIUS, LT
- (73) Patento savininkas:
Kęstutis USEVIČIUS, Rudaminos g. 4-1, LT-02165 Vilnius, LT
- (74) Patentinis patikėtinis/atstovas:
—

- (54) Pavadinimas:
Modulinis šilumos kaupiklis

- (57) Referatas:

Išradimas priklauso energetikos sričiai ir gali būti panaudojamas šilumai kaupti. Modulinis šilumos kaupiklis, turintis izoliuotas talpas su dviem, besilydančiomis skirtingoje temperatūroje šilumą kaupiančiomis medžiagomis, kurios sujungtos per tarpinę grandį - smėlį (3). Aukštesnę lydymosi temperatūrą turinti medžiaga (4) yra koncentriškai išdėstyta įrenginio išorėje, o mažesnę lydymosi temperatūrą turinti medžiaga (2) patalpinta įrenginio centre. Modulinis šilumos kaupiklis turi dvi šilumą nešančias spirales: viena, įtekančios šilumos spiralė (7), patalpinta arčiau įrenginio išorinės sienelės; kita, ištekančios šilumos spiralė (1), patalpinta pačiame šiluminio modulio centre. Atskiri šilumos kaupiklio moduliai gali būti sujungti tarpusavyje: linijiniu, plokštuminiu, erdviu ar kombinuotu būdu. Moduliniai šilumos kaupikliai gali būti panaudoti atskirai, kaip keičiamos šiluminės talpos, sujungtos į didesnius šilumos kaupimo modulių blokus, integruotos į kitas sistemas.

Išradimas priklauso energetikos sričiai ir gali būti panaudotas šilumai kaupti.

Įprastos šiluminės talpos su vandeniu greitai įšyla ir užima gan didelę erdvę. Aktualu turėti kompaktišką ir imlią šiluminę talpą. Yra žinoma visa eilė techninių sprendimų, kur panaudojamos įvairios besilydančios medžiagos, galinčios sukaupti daugiau energijos. Artimiausias analogas pateiktas UA14577U patente.

Šiame išradime siūloma kaupti šilumą, panaudojus dvi skirtingos lydymosi temperatūros medžiagas: aukštesnės lydymosi temperatūros medžiaga įrenginio centre, žemesnės lydymosi temperatūros medžiaga įrenginio išorėje. Įrenginys dirba kaip vienos krypties šilumos kaupiklis. Pagrindinis jo trūkumas, jis negali veikti, kol pilnai neįšils jo vidinė dalis. Tam reikia didelio šilumos kiekio ir daug laiko.

Siūlomas išradimas šiuos trūkumus pašalina ir suteikia papildomų pranašumų.

Dvi skirtingos besilydančios medžiagos yra išdėstytos priešingai: greičiau ir žemesnėje temperatūroje besilydanti medžiaga yra įrenginio centre, o aukštesnėje temperatūroje besilydanti medžiaga yra įrenginio išorėje. Be to, medžiagos yra atskirtos tarpiniu šilumos kaupikliu – smėliu. Įrenginyje yra įtekančio ir ištekančio šilumos srauto spiralės.

Šie sprendimai leidžia šilumos kaupikliui dirbti nuolatiniu režimu, t.y. tuo pat metu kaupti ir atiduoti šilumą. Šilumos kaupikliui panaudojamos tik sausos medžiagos leidžia sukurti paprastą, izoliuotą šilumos kaupiklio modulį, galinti veikti erdvėje bet kokioje padėtyje, kombinuoti atskirus modulius, sujungiant juos į eilę, plokštumą ar erdvinę šilumos kaupimo sistemą. Moduliniai šilumos kaupikliai gali būti panaudoti savarankiškai ar kaip sudėtinė kitų sistemų, pavyzdžiui, namo dalis.

Išradimo esmė

Išradimo tikslas – pasiūlyti įrenginį greitai ir ilgai kaupiantį didesnį šilumos kiekį.

Pritaikius modulinį principą, padaryti atskirą mazgą – modulį paprastu gaminti, lengvai ir greitai tiražuojamu, universaliai pritaikomu. Išradime panaudotos dvi skirtingose temperatūrose besilydančios medžiagos: žemesnės lydymosi temperatūros medžiaga yra įrenginio centre, o aukštesnės lydymosi temperatūros medžiaga patalpinta įrenginio išorėje. Pats įrenginio pirminis modulis gali būti cilindro (viens vamzdys įdėtas į kitą) ar stačiakampio gretasienio ar kitos geometrinės formos. Geometrines figūras galima parinkti pagal šiluminio kaupiklio taikymo konkrečiomis aplinkybėmis poreikius. Paprasčiausia moduliui pagaminti forma – būtų vamzdys ar tuščiaviduriai cilindrai.

Visos įrenginyje panaudotos medžiagos yra sausos ir izoliuotos nuo sąveikų su aplinka ir kitomis medžiagomis. Tarp atskirų medžiagų cirkuliuoja tik šiluminiai srautai. Koncentriškai medžiagomis užpildytame įrenginyje yra dvi šilumą perduodančios spirалės: viena įtekančiai šilumai perduoti išdėstyta išorėje, arčiau aukštesnę lydymosi temperatūrą turinčios medžiagos sienelių, kita, šilumą išnešančioji spirалė, yra įrenginio centre. Dvi besilydančios medžiagos yra atskirtos tarpine medžiaga: smėliu ar kitu gerai šilumą perduodančiu užpildu.

Esminiai išradimo požymiai

- Panaudotos dvi skirtingos lydymosi temperatūros medžiagos yra sujungtos per tarpinę grandį – smėlio terpę.
- Aukštesnę lydymosi temperatūrą turinti medžiaga yra koncentriškai išdėstyta įrenginio išorėje, o mažesnę lydymosi temperatūrą turinti medžiaga patalpinta įrenginio centre.
- Esančios šiluminio kaupiklio modulio viduje izoliuotos, tik sausos medžiagos, leidžia naudoti modulį kokioje norima padėtyje.
- Besilydančios medžiagos gali būti patalpintos į uždaras kapiliarines – porėtas talpas.
- Šilumą kaupiančios medžiagų talpos įvyniotos į šilumą atspindinčią dangą ir turi šilumą izoliuojantį korpusą.
- Panaudotos dvi šilumą nešančios spirалės: viena (įtekančios šilumos spirалė) yra patalpinta arčiau įrenginio išorinės sienelės; kita (ištekančios šilumos spirалė) yra patalpinta pačiame šiluminio modulio centre.
- Modulinis šilumos kaupiklis vienu metu gali kaupti išorinę šilumą ir atiduoti sukauptą anksčiau šilumą.
- Modulinis šilumos kaupiklis turi dvi sujungimo su kitais moduliais ar kitomis sistemomis sujungimo jungtis.
- Šilumos kaupiklio moduliai gali būti sujungti tarpusavyje įvairiais būdais: linijiniu, plokštuminiu, erdviu būdu.
- Moduliniai šilumos kaupikliai gali būti panaudoti atskirai, kaip keičiamos šiluminės talpos; sujungtos į didesnius šilumos kaupimo modulių blokus; integruotos į kitas sistemas, pavyzdžiui, namo šildymo sistemą.

Visi išvardinti požymiai suteikia moduliniam šilumos kaupikliui papildomų pranašumų.

Išradimas iliustruotas brėžiniais:

Fig. 1 – modulinio šilumos kaupiklio pjūvis;

Fig.2 – atskiras modulinio šilumos kaupiklio bendras vaizdas;

Fig.3 – šilumos kaupiklio moduliai sujungti į liniją ir plokštumoje.

Fig. 1 –modulinio šilumos kaupiklio pjūvis;

Brėžinyje pažymėti šie elementai:

1. Išnešančios šiluminės spirалės vamzdelis
2. Įrenginio centre esanti žemesnės temperatūros lydymosi medžiaga, patalpinta į izoliuotą talpą, pro kurią praeina išnešančios šilumos spirалė
3. Sujungianti užpildo terpė – smėlis
4. Tarp išorinės ir vidinės įrenginio sienelių aukštesnę lydymosi temperatūrą nei centrinėje dalyje turinti medžiaga
5. Šilumos spindulius atspindinti danga
6. Šiluminė korpuso izoliacija
7. Įtekančios šilumos spirалė
8. Dvi jungimo jungtys
9. Įtekančio šilumos srauto kryptis
10. Ištekančio šilumos srauto kryptis

Fig.2 – atskiras modulinio šilumos kaupiklio bendras vaizdas;

Atskiras šiluminio kaupiklio modulis kaip bazinis, besikartojantis elementas.

Fig.3 – šilumos kaupiklio moduliai sujungti į liniją ir plokštumoje.

Brėžinyje parodyti tik du jungimai – linijinis ir plokštuminis. Gali būti kiti jungimai, poromis, grupėmis, erdvinis, kombinuoti ir t.t.

Įrenginys veikia tokiu būdu: Iš išorinės aplinkos šiluma perduodančia spirale 7 per spirалės sieneles šildo smėlį 3. Įkaitęs smėlis 3 perduoda šilumą į visas puses. Šildančioji spirалė 7 yra arčiau sienelės, kurios kitoje pusėje yra aukštesnę lydymosi temperatūrą turinti medžiaga 4, pastaroji šils greičiau nei kitos vidinės užpildo medžiagos. Smėlis šildo ir centre esančią, izoliuotoje talpoje patalpintą, žemesnės lydymosi temperatūros šildančią medžiagą 2, kuri šyla ir perduoda šilumą ištekančiai šilumos spiralei 1. Šilumai išsaugoti naudojama šilumą atspindinti medžiaga 5 ir šilumą

izolijuojanti medžiaga 6. Palaipsniui kylant smėlio temperatūrai, kils ir medžiagų temperatūra. Pasiekus jų lydymosi temperatūrą, medžiagos pradės tirpti ir temperatūra kuri laiką bus pastovi, kol ištirpus medžiagoms pradės kilti. Dalis išorinės šilumos laikinai išnaudojama medžiagoms išlydyti ir bus gražinta atgal, kai medžiagos vės. Tinkamai parinktos medžiagos, su aukštomis lydymosi temperatūromis, įgalina sukaupti šilumos kelis kartus daugiau nei analogiškos talpos su vandeniu. Vidinės ir išorinės medžiagų lydymosi temperatūros gali skirtis 20-50 C laipsnių. Vidinei terpei vėstant išorėje sukaupta šiluma bus perduota į vidų, nes medžiagos lydymosi temperatūra yra ženkliai mažesnė. Besilydančios medžiagos gali būti patalpintos į kapiliarines – porėtas uždaras talpas. Brėžinyje Fig. 1 parodyta, kad įtekančio šiluminio srauto 9 ir ištekančio šiluminio srauto 10 kryptys yra priešingos. Priešinga srautų tekėjimo kryptis įgalina paimti didžiausią šilumos kiekį. Fig.3 parodyta, kad atskirus šiluminio kaupiklio modulius galima sujungti į bendresnes sistemas. Linijinis, plokštuminis, erdvinis ar kombinuotas jungimas leidžia sukurti kokią norime šilumos kaupimo sistemą. Modulinis šilumos kaupiklius galima kombinuoti pagal sukaupti reikiamą šilumos kiekį, pagal funkcinį ar erdvinį pritaikymą – kiek ir kokių galima išdėstyti erdvėje. Atskiri ar blokais šilumos kaupikliai gali būti keičiami, nes šiluma sukaupta viduje kurį laiką gali būti išlaikyta. Moduliniai šilumos kaupikliai gali būti išnaudojami labai įvairiose srityse: namų statyboje, pramonėje, transporte ir kt.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Modulinis šilumos kaupiklis, turintis izoliuotas talpas su dviem, besilydančiomis skirtingoje temperatūroje šilumą kaupiančiomis medžiagomis, bei išorines šilumos padavimo ir šilumos išnešimo sistemas, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad dvi koncentriškai išdėstytos šilumą kaupiančios skirtingos lydymosi temperatūros medžiagos yra sujungtos per tarpinę grandį – smėlio ar kitą, gerai šilumą perduodančią terpę.
2. Modulinis šilumos kaupiklis pagal 1 punktą b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad aukštesnę lydymosi temperatūrą turinti medžiaga yra koncentriškai išdėstyta įrenginio išorėje, o mažesnę lydymosi temperatūrą turinti medžiaga patalpinta įrenginio centre.
3. Modulinis šilumos kaupiklis pagal 1,2 punktą b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad turi dvi šilumą nešančias spirales: viena, įtekančios šilumos spiralė, patalpinta arčiau įrenginio išorinės sienelės; kita, ištekančios šilumos spiralė, patalpinta pačiame šiluminio modulio centre.
4. Modulinis šilumos kaupiklis pagal 1,2,3 punktą b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad besilydančios medžiagos patalpintos į uždaras, turinčias kapiliarines porėtas medžiagas, talpas
5. Modulinis šilumos kaupiklis pagal 1,2,3,4 punktą b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad šilumą kaupiančios medžiagų talpos įvyniotos į šilumą atspindinčią dangą ir turi šilumą izoliuojantį korpusą.
6. Modulinis šilumos kaupiklis pagal 1,2,3,4,5 punktą b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad modulinis šilumos kaupiklis turi dvi sujungimo su kitais moduliais ar kitomis sistemomis sujungimo jungtis.
7. Modulinis šilumos kaupiklis pagal 1,2,3,4,5,6 punktą b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad atskiri šilumos kaupiklio moduliai gali būti sujungti tarpusavyje: linijiniu, plokštuminiu, erdviniu ar kombinuotu būdu.
8. Modulinis šilumos kaupiklis pagal 1,2,3,4,5,6,7 punktą b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad moduliniai šilumos kaupikliai gali būti panaudoti atskirai, kaip keičiamos šiluminės talpos; sujungti į didesnius šilumos kaupimo modulių blokus; integruoti į kitas sistemas.
9. Modulinis šilumos kaupiklis pagal 1,2,3,4,5,6,7,8 punktą b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad esančios modulinio šilumos kaupiklio viduje izoliuotos, tik sausos medžiagos, leidžia naudoti modulį kokioje norima padėtyje.

10. Modulinis šilumos kaupiklis pagal 1,2,3,4,5,6,7,8,9 punktą
b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad modulinius šilumos kaupiklius galima kombinuoti
pagal sukaupti reikiamos šilumos kiekį, pagal funkcinį ar erdvinį pritaikymą.

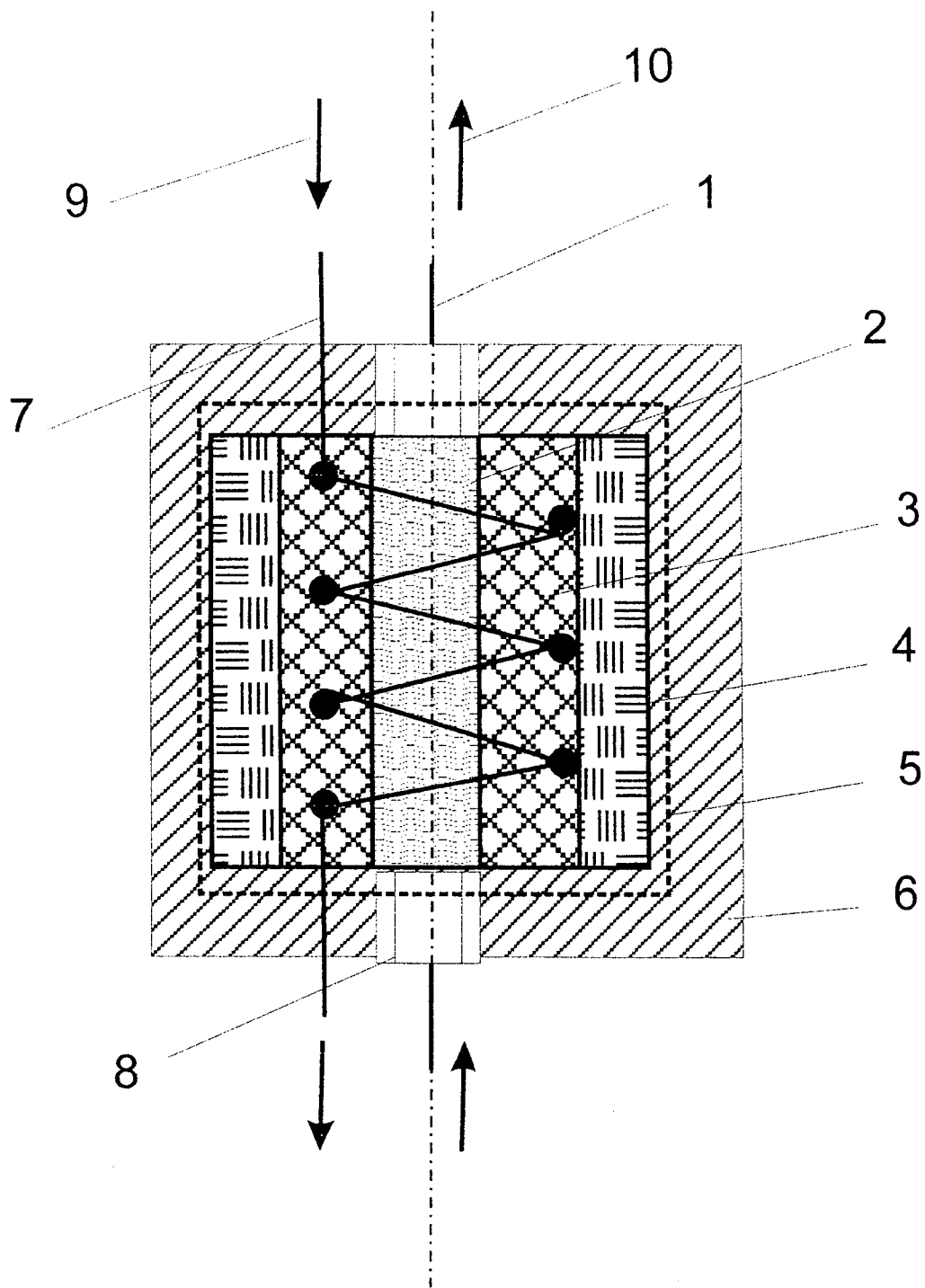


Fig.1

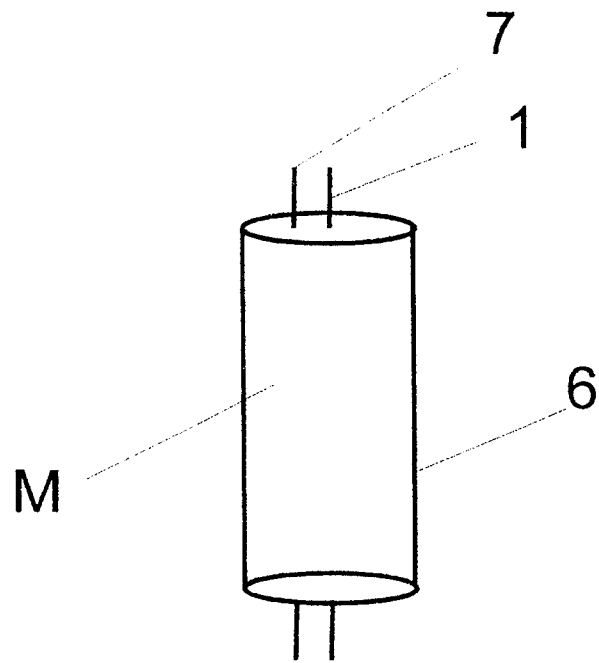


Fig. 2

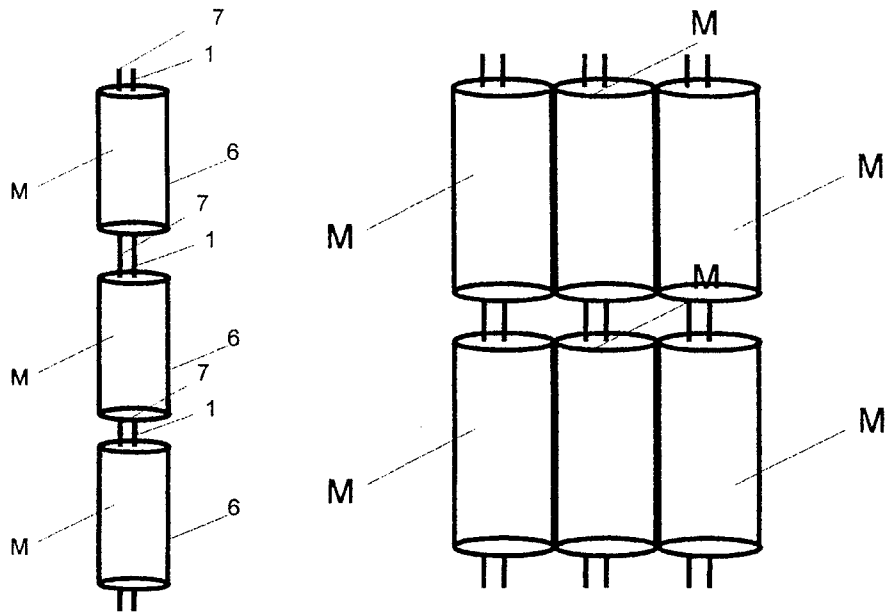


Fig. 3