

(19)



(10)

LT 4410 B

(12)

PATENTO APRAŠYMAS

(11) Patent numeris: **4410**

(51) Int. Cl.⁶: **F24C 7/00**

(21) Paraiškos numeris: **98-028**

(22) Paraiškos padavimo data: **1998 03 03**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1998 09 25**

(45) Patent paskelbimo data: **1998 11 25**

(72) Išradėjas:

Jurij Andijev, LT

(73) Patent savininkas:

Jurij Andijev, Parko g. 23-38, 4761 Visaginas, LT

(74) Patentinis patikėtinis:

Vytautas Guobys, 10, Viršuliškių g. 97-21, 2056 Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:

Šildytuvas

(57) Referatas:

Šildytuvas skirtas šildymo įtaisams, vartojantiems elektros energiją, ir gali būti naudojamas įvairios paskirties patalpoms šildyti.

Šildytuvas turi elektros energijos tiekimo įtaisą (1), elektrinį kaitintuvą (2), šilumos akumuliatorių (3) ir šilumos perdavimo įtaisą su radiatoriumi, susidedantį iš tiekimo (4) ir grįžtamojo (5) vamzdžių, sujungtų su kompensaciniu bakeliu (6). Elektros energijos įtaisas (1) turi termoreguliatorių su temperatūros davikliu (7), uždėtu ant grįžtamojo vamzdžio (5).

Išradimas skirtas šildymo įtaisams, vartojantiems elektros energiją, ir gali būti naudojamas įvairios paskirties patalpoms šildyti.

Plačiai naudojamas šildytuvas (elektrinis radiatorius) RMT - 05/220, kurio korpuso vidus užpildytas šilumnešiu - mineraline alyva, kurioje panardintas elektrinis kaitintuvas.

Tokiame šildytuve elektros energija transformuojama į šiluminę energiją, kur kaitintuvo temperatūra pasiekia 130°C , o šilumos srautas nuo jo paviršiaus perduodamas šilumnešiui, kuris konvekcijos būdu šilumą toliau perduoda šildytuvo korpusui, o pastarasis per savo paviršių - apšildomai patalpai.

Šildytuvas efektyviausiai perduoda šilumą supančiai aplinkai, kai jo korpuso temperatūra siekia 100°C . Tačiau ir toks darbo režimas dar neužtikrina racionalaus elektros energijos panaudojimo šildymui, ypač kai tikslinga sumažinti apšildymą, nes nepakankamai išnaudojama šilumnešyje akumuliuota šiluma. Be to, kai korpuso temperatūra siekia 100°C , vyksta dulkių, prilimpančių prie jo paviršiaus, degimas, kurias dėl konvekcijos išnešioja įkaitęs oras. Šiluminis spinduliavimas, kai jo šaltinio temperatūra viršija 95°C , kenkia žmogaus sveikatai.

Iš RU 2027116 žinomas šildytuvas, turintis įmontuotus jo korpuse elektros tiekimo įtaisą ir šilumos perdavimo įtaisą - šiluminį vamzdį, kurio garinamasis galas turi varžinį kaitintuvą, o kondensacinis galas - radiatorių. Kaitintuvas, gautas iš difuziniu būdu suformuoto varžinio sluoksnio, įgalina atlikti elektros energijos transformavimą ir atitinkamo šilumos srauto perdavimą šiluminiu vamzdžiu su minimaliu temperatūros pokyčiu tarp kaitintuvo ir šildomos aplinkos. Tai užtikrina aukštą šildymo efektyvumą.

Nors šildytuvo kaitintuvo temperatūra pasiekia 150°C , tačiau jis turi šilumą izoliuojantį sluoksnį, todėl tik šiluminis vamzdis ir radiatoriaus briaunos įkaista iki 100°C . Tuo tarpu šildytuvo korpuso temperatūra neviršija 40°C , o iš jo išeinančio pašildyto oro temperatūra yra apie 90°C . Tai žymiai sumažina šildytuvo kenksmingą poveikį žmogui. Šio šildytuvo trūkumas - jo konstrukcijos sudėtingumas ir sudėtinga atskirų jo dalių gamybos technologija.

Iš SU 319831 taip pat žinomas šildytuvas, turintis elektros energijos tiekimo įtaisą, elektrinį kaitintuvą, horizontalų vamzdžio pavidalo šilumos

akumuliatorių su vertikaliais atvamzdžiais, į kuriuos įstatyti šiluminiai vamzdžiai su radiatoriais, atliekantys šilumos perdavimo įtaiso vaidmenį. Horizontalus vamzdis užpildytas aukštos virimo temperatūros šilumnešiu - transformatorine alyva. Šiluminiai vamzdžiai iš dalies užpildyti lengvai garuojančiu skysčiu ir panardinti į aukštos virimo temperatūros šilumnešį.

Šio šildytuvo trūkumai - konstrukcijos sudėtingumas, nes į jo sudėtį įeina šiluminiai vamzdžiai, kurie sandariai turi būti įstatomi į horizontalų vamzdį, nepakankamai efektyviai išnaudojama šilumos akumuliatoriuje sukaupta šiluma. Kadangi šilumos akumulatoriaus korpusas įkaista iki šilumnešio darbinės temperatūros, šiam šildytuvui, kaip ir elektriniam radiatoriumi, būdingi tie patys, susiję su padidinta temperatūra, trūkumai.

Išradimo uždavinys - sukurti paprastą ir efektyvų šildytuvą, užtikrinantį tinkamas darbo arba gyvenimo sąlygas šildomoje patalpoje.

Išradimo uždavinys išsprendžiamas tuo, kad šildytuve, turinčiame elektros energijos tiekimo įtaisą, elektrinį kaitintuvą, šilumos akumuliatorių ir šilumos perdavimo įtaisą su radiatoriumi, šilumos perdavimo įtaisas turi tiekimo ir grįžtamąjį vamzdžius, sujungtus su kompensaciniu bakeliu, o elektros energijos tiekimo įtaisas turi termoreguliatorių su temperatūros davikliu, uždėtu ant grįžtamojo vamzdžio.

Tai, kad šilumos perdavimo įtaisas susideda iš tiekimo bei grįžtamojo vamzdžių ir kompensacinio bakelio, supaprastina šildytuvo konstrukciją. Energijos tiekimo įtaiso termoreguliatorių su temperatūros davikliu, uždėtu ant grįžtamojo vamzdžio, šildytuvo naudojimo metu apriboja šilumnešio temperatūrą. Tai įgalina išvengti kenksmingo poveikio žmogui ir leidžia veikti šildytuvui esant nutrauktam kaitintuvo maitinimui, kai tam tikrą laiką išnaudojama šilumos akumuliatoriuje sukaupta šiluminė energija. Tai padidina elektros energijos panaudojimo šildymui efektyvumą.

Išradimas toliau aprašomas remiantis schematiškai brėžinyje pavaizduotu šildytuvo įgyvendinimo pavyzdžiu.

Šildytuvą sudaro elektros energijos tiekimo įtaisas 1 su termoreguliatoriumi, elektrinis kaitintuvas 2, šilumos akumuliatorius 3, šilumos perdavimo įtaisas, turintis tiekimo vamzdį 4, grįžtamąjį vamzdį 5 bei

kompensacinį bakelį 6, ir termoregulatoriaus temperatūros daviklis 7. Šilumos akumuliatorius 3, tiekimo 4 ir grįžtamasis 5 vamzdžiai užpildyti šilumnešiu, pavyzdžiui, vandeniu. Tiekimo 4 ir grįžtamasis 5 vamzdžiai turi radiatoriaus plokšteles 8.

Ijungus energijos tiekimo įtaisą 1, kaitintuvas 2 pradeda šildyti šilumos akumuliatoriuje 3 esantį šilumnešį. Atsiradus tankio skirtumui tarp pašildyto ir nepašildyto vandens, susidaro sąlygos cirkuliuoti šilumnešiui grandine iš šilumos akumuliatoriaus 3 tiekimo vamzdžiu 4, per kompensatoriaus bakelį 6, grįžtamuju vamzdžiu 5 vėl į šilumos akumuliatorių 3. Tuomet pašildytas šilumnešis kyla į viršų, kurį pakeičia atvėsęs šilumnešis. Toks pašildyto šilumnešio pakeitimas atvėsusiu nutraukiamas, kai šilumnešis tiekimo vamzdyje 4 pasiekia 95°C, o atvėsęs šilumnešis grįžtamajame vamzdyje 5 nukrenta iki 70°C. Kompensaciniame bakelyje 6 vyksta tūrinė šilumnešio tūrio plėtimosi kompensacija ir šildymo metu iš jo išsiskiriančių oro burbuliukų surinkimas. Termoregulatoriaus darbo režimas nustatomas taip, kad šilumnešis neužvirtų. Kai tiekimo vamzdyje 4 šilumnešio temperatūra pasiekia 95°C, grįžtamajame vamzdyje 5 šilumnešis būna įkaitęs iki 70°C.

Tuo metu temperatūra daviklio 7 pastatymo vietoje grįžtamajame vamzdyje 5 netoli jo sujungimo su šilumos akumuliatoriumi nukrenta iki 40°C ir termoregulatorius nutraukia elektros energijos tiekimą. Šilumos atidavimas šildomai patalpai nuo radiatoriaus plokštelių 8, tiekimo 4 bei grįžtamojo 5 vamzdžių paviršiaus vyksta konvekcijos būdu. Nutraukus elektros energijos tiekimą kaitintuvui 2, cirkuliacija minėta grandine tęsiasi tol, kol temperatūra daviklio 7 pastatymo vietoje nukrenta žemiau 40°C. Tuomet kaitintuvas 2 vėl įjungiamas ir pradeda pašildyti atvėsusį šilumnešį. Toks nutrūkstantis šilumnešio pašildymo procesas kartojasi.

Aprašytos konstrukcijos šildytuvo kontroliniai bandymai parodė, kad, išildžius šilumnešį ir toliau jam veikiant pašildymo režimu, elektros energijos suvartojimas tam pačiam išskiriamos šilumos kiekiui, lyginant su nepertraukiamu elektros energijos vartojimu, sumažėja iki 50%. Elektros energijos suvartojimas sumažėja papildomai dar 10 - 12%, jeigu maksimali šilumnešio temperatūra sumažinama nuo 95°C iki 60°C (rudens variantas).

Išradimo apibrėžtis

Šildytuvas, turintis elektros energijos tiekimo įtaisą(1), elektrinį kaitintuvą(2), šilumos akumuliatorių(3) ir šilumos perdavimo įtaisą su radiatoriumi, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad šilumos perdavimo įtaisas turi tiekimo(4) ir grįžtamąjį(5) vamzdžius, sujungtus su kompensaciniu bakeliu(6), o elektros energijos tiekimo įtaisas turi termoreguliatorių su temperatūros davikliu(7), uždėtu ant grįžtamojo vamzdžio(5).

