



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2019 00045

(22) Data de depozit: 30/01/2019

(41) Data publicării cererii:  
30/07/2019 BOPI nr. 7/2019

(71) Solicitant:  
• RADU NICOLAE, BULEVARDUL UNIRII,  
BL.B16, ET.2, AP.5, BUZĂU, BZ, RO

(72) Inventatori:  
• RADU NICOLAE, BULEVARDUL UNIRII,  
BL.B16, ET.2, AP.5, BUZĂU, BZ, RO

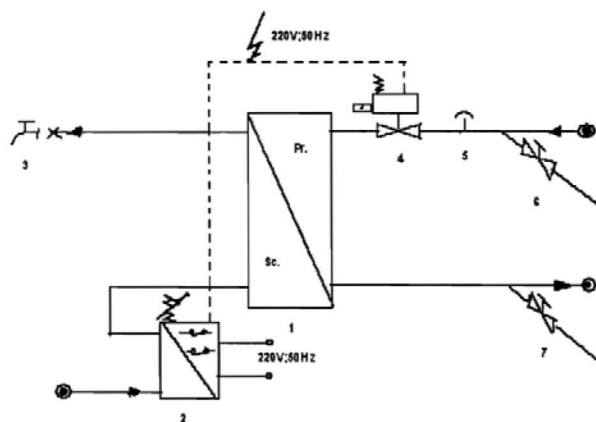
(54) PROCEDU ȘI INSTALAȚIE DE PREPARARE APĂ CALDĂ  
DE CONSUM

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu și la o instalație de preparare a apei calde de consum, destinată asigurării serviciilor de utilitate publică, prin sistemul de alimentare centralizată cu energie termică SACET, având ca obiectiv ameliorarea indicatorilor de performanță ai sistemului, prin creșterea fiabilității, eficienței și obținerea de randamente mai bune, propunând ca procedeu furnizarea către populație a unei singure utilități, respectiv, agent termic. Procedeu conform invenției asigură prin furnizorul de servicii către populație două utilități publice independente, în sistemul de alimentare centralizată cu energie termică SACET, una fiind agentul termic pentru încălzire, și cea de-a doua componenta apă caldă de consum recirculată, ambele distribuite printr-un sistem de patru țevi dispuse paralel în canale termice, până la zona de delimitare a proprietăților, furnizând populației o singură utilitate, respectiv, agent termic, pe durata a 365 de zile, 24 h/zi, cu parametrii regimului de lucru asigurați de furnizorul serviciului:  $P_{tur, agent} = 4, 5$  bari - constanta; temperatura variabilă de la minim  $T_{min, tur, agent} = 57^{\circ}C$  la un maxim  $T_{max, tur, agent} = 70^{\circ}C$ . Instalația, ca soluție la procedeu adoptat, conform invenției, asigură agentul termic ca sursă de energie în primarul unui schimbător (1) de căldură în plăci, și are montat pe intrarea apei reci, în secundarul schimbătorului (1), un presostat (2) automat care, odată cu deschiderea unui robinet (3) de

evacuare a apei calde de consum, scade presiunea la ieșirea din secundarul schimbătorului (1), presostatul (2) dând comanda de deschidere a robinetului (3) cu un servomotor (4) electrotermic cu reglare în două puncte, deschizând circuitul derivație, iar după aerisirea prealabilă a circuitului primar în punctul de aerisire (5), se inițiază prepararea apei calde de consum, independent sau în paralel cu circuitul pentru încălzire al cărui debit poate fi ajustat sau închis prin niște robineti (6 și 7).

Revendicări: 1  
Figuri: 1



Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



7

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr. ....	a 2019 000 45
Data depozit .....	30-01-2019

## PROCEDEU SI INSTALATIE PENTRU PREPARAREA APEI CALDE DE CONSUM

Inventia se refera la procedu si instalatie pentru prepararea apei calde de consum,destinata asigurarii serviciilor de utilitate publica,prin sistemul de alimentare centralizata cu energie termica S.A.C.E.T..

Este cunoscut procedeul de asigurare de catre furnizorul de servicii catre populatie a doua utilitati publice independente,in sistemul de alimentare centralizata cu energie termica S.A.C.E.T.,una fiind agentul termic pentru incalzire si cea de a doua componenta apa calda de consum recirculata,ambele distribuite printr-un sistem de patru tevi,dispuse paralel in canale termice,la zona de delimitare a proprietatilor.

Pentru asigurarea serviciului de furnizare agent termic pentru incalzire,in circuit inchis si in sistem centralizat,apa comporta o serie de tratamente inainte de a fi introdusa in instalatie, protejand partile metalice impotriva coroziunii si depunerilor,marind durata de viata a tevilor.

Pentru asigurarea serviciului de furnizare apa calda de consum,in circuit deschis si in sistem centralizat,apa bruta netratata creeaza dezavantaje privind degradarea retelelor prin coroziune si colmatare cu calamina,in special a recircularilor,aceasta ducand la pierderi mari si la o rata ridicata a interventiilor accidentale,in spatiile domeniului public,cu decopertari de covor asfaltic si/sau spatiu verde, blocaje si/sau restrictionari de trafic auto si/sau pietonal.

De asemenea este cunoscut procedeul de asigurare a utilitatilor incalzire si apa calda de consum,cu centrale individuale de apartament. Dezavantajele acestei solutii sunt date de noxe-CO<sub>2</sub>,evacuate necontrolat in perimetrele condominiale,costuri ridicate de instalare si intretinere,risc crescut in exploatare.

Un obiectiv al inventiei este de a ameliora indicatorii de performanta ai sistemului de alimentare centralizata cu energie termica S.A.C.E.T.,prin cresterea fiabilitatii,eficientei si obtinerea de randamente mai bune, prin inlaturarea dezavantajelor consumurilor specifice mari,cauzate de pierderi,ce greveaza asupra pretului gigacaloriei pentru locatarii condominiali,reducerea ratei interventiilor accidentale pe domeniul public si micșorarea timpului de la deschiderea robinetului de apa calda de consum,pana la sosirea acesteia la consumatorul final.

Inventia propune,ca solutie tehnica,procedeul de furnizare catre populatie a unei singure utilitati, respectiv agent termic,in sistemul de alimentare centralizata cu energie termica S.A.C.E.T., pe durata a 365 zile,24 ore/zi, cu parametrii regimului de lucru adaptati si

asigurati de furnizorul serviciului: presiune  $P_{tur\ agent} = 4,5$  bari-constanta; temperatura variabila de la un minim  $T_{min. tur\ agent} = 57^{\circ}C$  la un maxim  $T_{max. tur\ agent} = 70^{\circ}C$ , iar dependent de aceasta, propune o instalatie constand intr-un circuit derivatie din sistemul de alimentare centralizata cu energie termica S.A.C.E.T., la consumator, in apartamentul condominial, ce asigura agentul termic ca sursa de transfer apa-apa, iar ca rezultat obtinand apa calda de consum, in regim de functionare autonom.

Solutia tehnica propusa prezinta urmatoarele avantaje:

- prepararea apei calde in regim instantaneu, la consumator;
- eliminarea cheltuielilor cu energia electrica necesara actionarii pompelor de recirculare si celor de ridicare presiune;
- eliminarea cheltuielilor cu gazul natural consumat, necesar ridicarii temperaturii apei de la  $12^{\circ}C$  la  $55^{\circ}C$ , pentru componenta de pierderi;
- diminuarea cantitatilor de gaz cu efect de sera- $CO_2$ , prin scaderea cantitatilor de combustibil si energie electrica utilizate;
- eliminarea cheltuielilor aferente intretinerii, repararii sau inlocuirii echipamentelor de preparare apa calda, a tevilor de distributie, furnizare si recirculare apa calda;
- eficienta crescuta in utilizarea resurselor rezultand costuri mai scazute la producerea gigacaloriei;
- respectarea legislatiei privind obligativitatea contorizarii individuale a tuturor utilitatilor;
- gabarit redus: schimbator de caldura in placi-SCP 22 Kw, gabarit 191 x 73 x 29,4 mm, la care se adauga 40 mm fiecarei dimensiuni cu carcasa izolanta, furnizata de producator.

Valoarea investitiilor fiind mica, de sub 1.000 RON / abonat, termenul de recuperare (TR) a acesteia poate fi mai mic de un an, cu un indice de profitabilitate (IP)  $> 0$ , fiind un proiect cu valoare initiala ( $I_0$ ) mica dar cu o valoare actuala neta (VAN) mare, toate acestea fac ca proiectul sa fie rentabil pe criteriul VAN, avand o durata de mentinere in exploatare mai mare de 10 ani.

Se da in continuare un exemplu de realizare a inventiei, in legatura cu figura Fig.1, care prezinta schema de principiu a instalatiei hidraulice constand intr-un circuit derivatie, la consumator, din circuitul agentului termic pentru incalzire, ce constituie circuitul primar al schimbatorului de caldura in placi 1, pe intrarea apei reci in secundarul schimbatorului de caldura in placi este un presostat automat 2, la iesirea din schimbatorul de caldura in placi un



robinet de evacuare apa calda de consum 3, servomotorul cu reglare in doua puncte cu functie electrotermica cuplat la un robinet 4 pozitionat pe tur agent precum si cu un punct de aerisire a circuitului derivatie 5, cu robinetii de izolare 6 si 7 pe circuitul de incalzire.

Prin procedeul propus, sistemul de alimentare centralizata cu energie termica S.A.C.E.T. furnizeaza populatiei o singura utilitate reprezentata de agentul termic, cu regimul de lucru adaptat procedului prin prelungirea perioadei de furnizare la 365 zile, 24 ore/zi, cu parametrii de furnizare: presiune  $P_{\text{tur agent}} = 4,5$  bari-constanta; temperatura variabila de la un minim  $T_{\text{min. tur agent}} = 57^{\circ}\text{C}$  la un maxim  $T_{\text{max. tur agent}} = 70^{\circ}\text{C}$ .

Instalatia in dependenta cu procedeul propus, prin circuitul derivatie din sistemul de alimentare centralizata cu energie termica S.A.C.E.T., la consumator, asigura agentul termic ca sursa de energie in primarul unui schimbator de caldura in placi 1 si are montat pe intrarea apei reci in secundarul schimbatorului de caldura in placi un presostat automat 2, care odata cu deschiderea robinetului de evacuare apa calda de consum 3, scade presiunea la iesirea din secundarul schimbatorului, presostatul dand comanda de deschidere a robinetului cu servomotor electrotermic cu reglare in doua puncte 4, deschizand circuitul derivatie, care dupa aerisirea prealabila a circuitului primar in punctul de aerisire 5 se initiaza prepararea apei calde de consum, independent sau in paralel cu circuitul pentru incalzire al carui debit poate fi ajustat sau inchis prin robinetii de izolare 6 si 7, functie de sezon si necesitate de confort.

Temperatura apei calde de consum  $T_{\text{acc}}$  variaza functie de temperatura tur a agentului termic  $T_{\text{tur agent}}$  si suprafata minima de schimb de caldura optim aleasa la viteza de curgere in secundarul schimbatorului de caldura. Astfel pentru un schimbator de caldura in placi din inox de 22 Kw la  $T_{\text{min. tur agent}} = 57^{\circ}\text{C}$  corespunde  $T_{\text{acc}} = 51^{\circ}\text{C}$ , iar pentru  $T_{\text{max. tur agent}} = 70^{\circ}\text{C}$  corespunde  $T_{\text{acc}} = 60^{\circ}\text{C}$ .

In sezonul cald, cu circuitul instalatiei de incalzire inchis, temperatura minima a agentului termic necesara de asigurat este de  $57^{\circ}\text{C}$ , pentru ca temperatura apei calde de consum sa fie de minim  $51^{\circ}\text{C}$ , putand fi crescuta la cerere.

In sezonul rece, cu circuitul instalatiei de incalzire deschis, temperatura minima a agentului termic necesara de asigurat este de  $T_{\text{min. tur agent}} = 57^{\circ}\text{C}$ , din considerentele date de minimum de temperatura al apei calde obtinute, respectiv  $51^{\circ}\text{C}$ , reglajul incalzirii, sub temperatura  $T_{\text{min. tur agent}} = 57^{\circ}\text{C}$ , fiind facut de robinetii termostatați de pe calorifere sau prin ajustarea robinetilor de izolare (6) si (7), iar la  $T_{\text{max. tur agent}} = 70^{\circ}\text{C}$ , se asigura furnizarea apei calde la

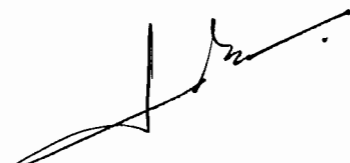


60°C. In plaja  $T_{\text{tur agent}}$  cuprinsa intre 57°C si 70°C, din diagrama furnizorului, sistemul se afla in regim de iarna, temperatura apei calde de consum avand valori in plaja 51 °C la 60 °C.

Introducerea in instalatie a robinetului cu servomotor electrotermic cu reglare in doua puncte, comandat de presostatul automat, are rolul de a inchide circuitul primar, atunci cand nu exista consum, cu scopul evitarii depunerii suspensiilor pe placi si a descarca de sarcina pompa de circulatie, reducand turatia motorului cu variator liniar de turatie comandat de presiunea din circuitul de furnizare, fapt ce conduce la consumuri de energie mai scazute.

Circulatia agentului termic, in noptile sezonului cald, cu toate circuitele derivatie inchise, este asigurata prin circuit bypass tur-retur de debit minim, cu robinet de trecere cu aerisitor, la ultimul nivel al fiecarei scari de bloc, cu scopul asigurarii parametrilor agentului termic furnizat in proximitatea tuturor consumatorilor.

Toate reperele din instalatie si tevil de legatura vor fi izolate pentru a avea un coeficient de pierderi minim, pentru a mentine indicele de confort in sezonul cald.



## REVENDICARI

Procedeul, de asigurare de catre furnizorul de servicii catre populatie a doua utilitati publice independente, in sistemul de alimentare centralizata cu energie termica S.A.C.E.T., una fiind agentul termic pentru incalzire si cea de a doua componenta apa calda de consum recirculata, ambele distribuite printr-un sistem de patru tevi dispuse paralel in canale termice pana la zona de delimitare a proprietatilor, este caracterizat prin aceea ca sistemul de alimentare centralizata cu energie termica S.A.C.E.T. furnizeaza populatiei o singura utilitate, respectiv agent termic pe durata a 365 zile, 24 ore/zi, cu parametrii regimului de lucru asigurati de furnizorul serviciului:  $P_{\text{tur agent}} = 4,5$  bari-constanta; temperatura variabila de la un minim  $T_{\text{min. tur agent}} = 57^{\circ}\text{C}$  la un maxim  $T_{\text{max. tur agent}} = 70^{\circ}\text{C}$ .

Instalatia, ca solutie la procedeul adoptat, conform revendicarii nr. 1, pentru sistemul de alimentare centralizata cu energie termica S.A.C.E.T. ce furnizeaza populatiei o singura utilitate, respectiv agent termic pe durata a 365 zile, 24 ore/zi, cu parametrii regimului de lucru asigurati de furnizorul serviciului:  $P_{\text{tur agent}} = 4,5$  bari-constanta; temperatura variabila de la un minim  $T_{\text{min. tur agent}} = 57^{\circ}\text{C}$  la un maxim  $T_{\text{max. tur agent}} = 70^{\circ}\text{C}$ , este caracterizata prin aceea ca circuitul derivatie din S.A.C.E.T., la consumator, asigura agentul termic ca sursa de energie in primarul unui schimbator de caldura in placi (1) si are montat pe intrarea apei reci in secundarul schimbatorului de caldura in placi un presostat automat (2), care odata cu deschiderea robinetului de evacuare apa calda de consum (3), scade presiunea la iesirea din secundarul schimbatorului, presostatul dand comanda de deschidere a robinetului cu servomotor electrotermic cu reglare in doua puncte (4), deschizand circuitul derivatie, care dupa aerisirea prealabila a circuitului primar in punctul de aerisire (5) se initiaza prepararea apei calde de consum, independent sau in paralel cu circuitul pentru incalzire al carui debit poate fi ajustat sau inchis prin robinetii de izolare (6) si (7), functie de sezon si necesitate de confort.



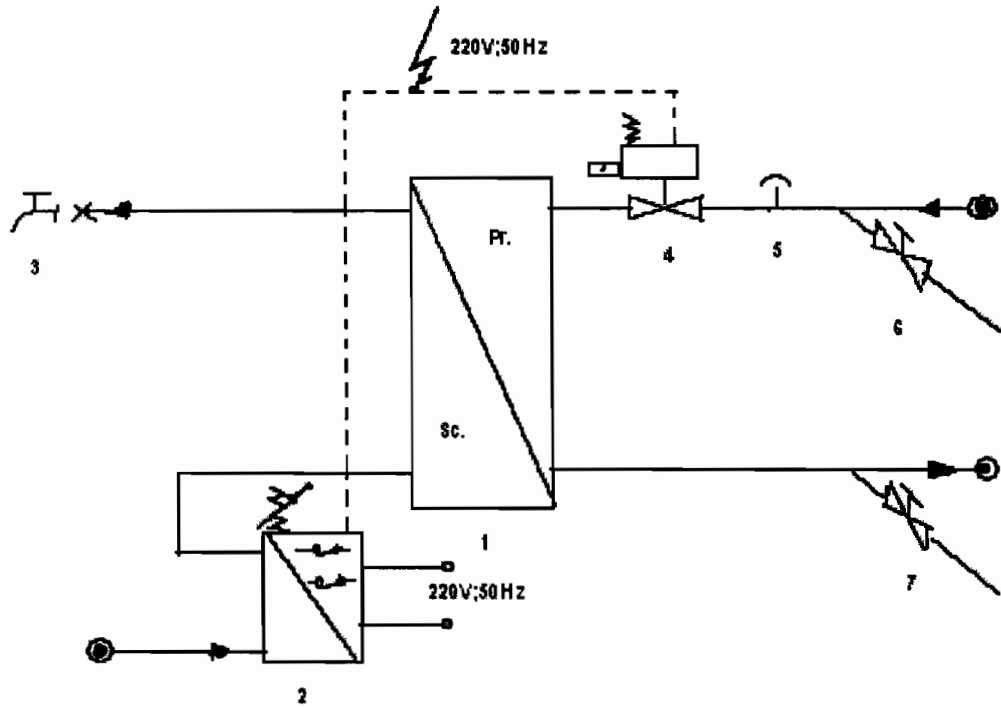


Fig. 1