



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2014 00457**

(22) Data de depozit: **18/06/2014**

(41) Data publicării cererii:
30/12/2015 BOPI nr. **12/2015**

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA "ȘTEFAN CEL MARE"
DIN SUCEAVA, STR.UNIVERSITĂȚII NR.13,
SUCEAVA, SV, RO

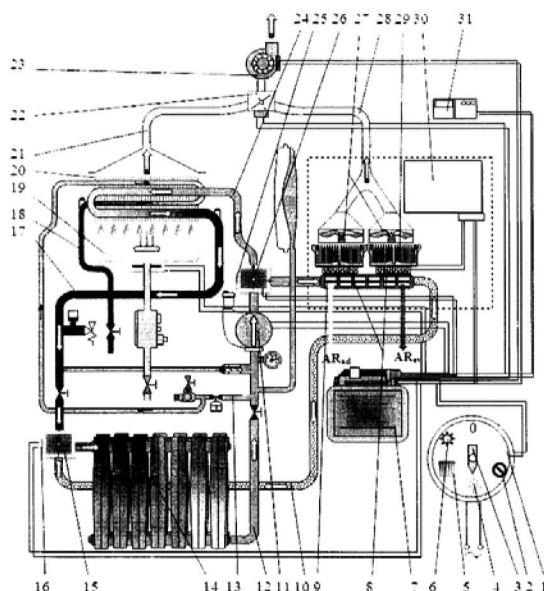
(72) Inventatori:
• MIHAI IOAN, STR. MITROPOLIEI NR. 10,
BL. E, SC. B, AP. 11, SUCEAVA, SV, RO;
• OLARIU ELENA-DANIELA,
STR.PRIVIGHETORII NR.18, BL.40, SC.A,
AP.14, SUCEAVA, SV, RO

(54) SISTEM DE RĂCIRE CU CELULE PELTIER INTEGRAT ÎN CENTRALELE TERMICE MURALE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de răcire cu celule Peltier, integrat în centralele termice murale, care asigură răcirea caloriferelor pe timp călduros, cu apă răcită, preluată de la un schimbător de căldură atașat la partea rece a unor celule Peltier. Sistemul conform invenției este constituit dintr-un schimbător (9) de căldură ce are două circuite, unul pentru răcirea caloriferelor, iar celălalt pentru răcirea apei, o serie de celule Peltier (8), atașate unor radiatoare (29), un sistem de evacuare a căldurii celulelor printr-o conductă (28), niște clapete (22) direcționate și un ventilator (23), iar o pompă (11) a centralei termice murale asigură circulația apei de încălzire sau răcire a unor calorifere (14), stabilirea circuitului de răcire sau încălzire făcându-se cu ajutorul unui calculator (7) și al unor clapete (15 și 26) de direcționare, comandate de niște sisteme (16 și 25) de acționare.

Revendicări: 3
Figuri: 1



a. 2014 00457
18-06-2014

7

SISTEM DE RĂCIRE CU CELULE PELTIER INTEGRAT ÎN CENTRALELE TERMICE MURALE

Invenția se referă la un sistem de răcire cu celule Peltier integrat în centralele termice murale cu scopul principal de a asigura răcirea apei în calorifere pe timpul verii în vederea răcirii locuinței și suplimentar pentru răcirea apei menajere.

În prezent răcirea locuințelor cu suprafețe de cel mult 150 m² se asigură prin intermediul [1, 2] unor instalații de condiționare a aerului sau în cazuri mai rare cu instalații de condiționare. Aceste instalații funcționează cu freoni și cuprind un compresor ce asigură creșterea presiunii agentului frigorific în stare gazoasă și implicit a temperaturii. Din compresor freonul trece printr-un element de filtrare ce reține impuritățile și ajunge într-un schimbător de căldură numit condensator. Condensatorul este prevăzut cu aripioare care în contact cu aerul răcește freonul care printr-un proces izobar-izoterm condensează astfel încât la ieșire se obține freon lichid. Datorită presiunii asigurate în sistem circulația freonului lichid face ca acesta să treacă printr-o conductă de diametru foarte mic producându-se un fenomen de laminare izoentalpic. Freonul lichid pătrunde apoi într-un vaporizator în care are loc o destindere a agentului și o vaporizare izobar-izotermică. Vaporizatorul este tot un schimbător de căldură și are cea mai mică temperatură. Un curent de aer trece peste vaporizator fiind dirijat în camera supusă răcirii. După vaporizare, la ieșire freonul ajunge în stare gazoasă și ciclul se reia.

Dezavantajul soluției prezentate constă în: existența unei instalații special destinate climatizării fiecărei camere; instalația de condiționare este complexă; consumul de energie electrică este însemnat în raport cu alți consumatori; curenții de aer rece sunt dirijați cu precădere zonal; aerul rece sub forma unei vâne de curent poate afecta sănătatea; freonii chiar și cei moderni (CFC) pot distruge ozonul; investiție mare și revizii periodice.

Problema tehnică pe care o rezolva invenția constă în realizarea unei instalații de răcire integrată într-o centrală termică murală, care asigură răcirea apei pentru calorifere și a apei menajere cu ajutorul unor celule Peltier, pentru toate camerele dintr-o locuință.

Sistemul de răcire cu celule Peltier integrat într-o centrală termică murală, elimină dezavantajele prin aceea că elimină instalația de condiționare, nu mai prezintă pericol de distrugere a păturii de ozon, asigură o răcire uniformă a încăperilor locuinței prin scăderea artificială a temperaturii caloriferelor pe timp călduros.

Prin aplicarea invenției se obțin avantajele:

- beneficiarii dispun de un sistem de încălzire pe gaze naturale eficient pe timpul iernii dar suplimentar se integrează în centrala termică murală un sistem de răcire a caloriferelor pe timp călduros;
- sistemul de răcire integrat în centralele termice murale conduce la eliminarea necesității achiziționării unei instalații pentru condiționare, deci apare o reducere a semnificativă a cheltuielilor;
- simplitate constructivă; nu se aduc modificări suplimentare instalației de încălzire deja existente;
- se elimină crearea unor curenți de aer rece ce vehiculează prin încăperi ce afectează sănătatea (dureri de cap sau cervicale, răceli etc.) pentru marea majoritate a utilizatorilor;
- se reduce semnificativ consumul de energie electrică deoarece celulele Peltier sunt alimentate în curent continuu, consumând per bucată un maxim de câteva sute de wați [3] în timp ce instalațiile de condiționare au un consum nominal [4] de peste 1,1 kW;
- celulele Peltier deși funcționează în regim intermitent au o garanție de 20 de ani, mult mai mare ca durata de viață a unei instalații de climatizare.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figura 1 care reprezintă schema de principiu a sistemului de răcire cu celule Peltier integrate într-o centrală.

Sistemul de răcire cu celule Peltier integrat într-o centrală termică murală (fig.1), conform invenției, este alcătuit dintr-un bloc de comanzi manual sau digital 1 care poate asigura mai multe funcții. Astfel se asigură funcția de reset dacă butonul 3 este în poziția 2, funcția de răcire calorifere cu celulele Peltier (sau furnizare apă răcită) poziția 4, funcția de încălzire cu gaz poziția 5, funcția de apă caldă 6 prin utilizarea centrale cu gaz. Poziția 0 corespunde închiderii centralei termice murale. Funcționarea centralei termice murale pentru asigurarea apei calde menajere, încălzirii pe timp de iarnă și conform propunerii de brevet de asigurare a răcirii caloriferelor este coordonată de calculatorul 7 care este în conexiune cu toate elementele de automatizare.

Răcirea caloriferelor pe timp călduros, conform invenției, conține una sau mai multe celule Peltier 8 (controlate de driverul 30), lipite prin intermediul unei paste termice bună conducătoare de căldură de radiatoarele 29 fiind în circuit închis. Pompa 11 asigură circulația

apei răcite către blocul de clapete direcționale 26 prevăzute cu sistemul de acționare 25 preluând apa de pe returul 12 al caloriferelor 14. Sistemul de acționare comandat de calculator dirijează apa provenită de la pompă prin conducta 24 către arzătorul 19 al centralei termice (încălzire anotimp rece) sau către celulele Peltier 8 (răcire pe timp călduros). Partea rece a celulelor Peltier este în contact direct cu un schimbător de căldură 9, în care va pătrunde apă recirculată provenită de la calorifere (sau apă de la rețea). În schimbătorul de căldură va avea loc procesul de răcire a apei datorită temperaturii negative a celulelor Peltier (valori ce pot atinge $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$). Temperatura la ieșire din schimbătorul 9 (circuitul I – calorifere) este estimat a fi cuprins între $2-4\text{ }^{\circ}\text{C}$ suficient ca să asigure răcirea caloriferelor pe timp călduros. Apa rece va fi trimisă de către pompă prin conducta 10 către un al doilea bloc de clapete 15 prevăzute la rândul lor cu sistemul de acționare 16. Rolul clapetelor este de a permite sau nu accesul apei reci provenite de la conducta 10 sau a apei fierbinți provenite de la conducta 17.

Producerea apei reci, conform invenției, are loc în sistem deschis prin preluarea apei de la rețea și trecerea acesteia prin schimbătorul 9 (circuitul II – apă rece: admisie AR_{ad} respectiv evacuare AR_{cv}) atașat celulelor Peltier. Centralele termice actuale nu au prevăzut un sistem de răcire a apei.

Producerea căldurii pe timp friguros are loc clasic, neexistând modificări ale principiului funcțional, însă conform invenției, sau introdus suplimentar clapetele direcționale 15, 22 și 26.

Producerea apei calde menajere, are loc folosind apa din rețea (conducta 13) care este încălzită cu gaz în schimbătorul 20 al centralei termice murale și este furnizată către consumatori prin conducta 18. Gazele arse sunt aspirate de către ventilatorul 23, prin canalizația 21, și dirijate de blocul de clapete direcționale 22, atunci când se furnizează apă caldă menajeră sau încălzire. Deși ventilatorul lucrează prin aspirație s-au prevăzut conform invenției, clapete direcționale automatizate pentru evitarea pătrunderii accidentale a gazelor arse în sistemul de celule Peltier. Comanda și reglajul temperaturilor extreme se face prin intermediul crono-comandei 31 pentru încălzire și răcire.

Sistemul de răcire cu celule Peltier integrat în centralele termice murale conform invenției, poate fi reprodus cu aceleași caracteristici și performanțe ori de câte ori este necesar, fapt care constituie un argument în vederea respectării criteriului de aplicabilitate industrială a invenției.

Referințe bibliografice

- [1.] BANCEA O. „*Instalații de ventilare și climatizare*”, Curs litografiat Timișoara, 241 p., 1996;
- [2.] F. IACOBESCU, „*Tehnica frigului și climatizări*”, Editura Universitaria, Craiova, 1998;
- [3.] http://www.z-max.jp/peltier_en/peltier/experience/index.html
- [4.] <http://forum.softpedia.com/topic/270414-consum-electric-aparate-aer-conditionat/>

REVENDICĂRI

1. Sistemul de răcire cu celule Peltier integrat în centralele termice murale, **caracterizat prin aceea că** asigură răcirea caloriferelor pe timp călduros și are ca efect obținerea unui climat optim fiind alcătuit dintr-o pompă de circulație (11) a centralei termice murale ce vehiculează apa în funcție de circuitul oferit de clapetele direcționale (26) grație sistemului de automatizare (25) în baza comenzilor primite de la calculatorul (7) al centralei murale către circuitul I al schimbătorului de căldură (9), aflat în contact cu fețele reci ale celulelor Peltier (8); apa rece astfel obținută este trimisă spre caloriferele (14) unde este admisă prin comanda clapetelor (15) de sistemul de acționare (16), comandat la rândul său de calculatorul (7) iar căldura generată de celulele Peltier este evacuată prin canalizația (28) și clapetele direcționale (22) de către ventilatorul centralei termice murale (23).
2. Sistemul de răcire cu celule Peltier integrat în centralele termice murale conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** este astfel conceput încât *permite răcirea apei de consum menajer* printr-un alt circuit II al schimbătorului (9), în orice anotimp.
3. Sistemul de răcire cu celule Peltier integrat în centralele termice murale realizat conform revendicărilor 1 și 2 este **caracterizat prin aceea că** poate controla modificarea temperaturii în incinte în orice anotimp, prin intermediul schimbătorului (9), a celulelor Peltier și pe gaz.

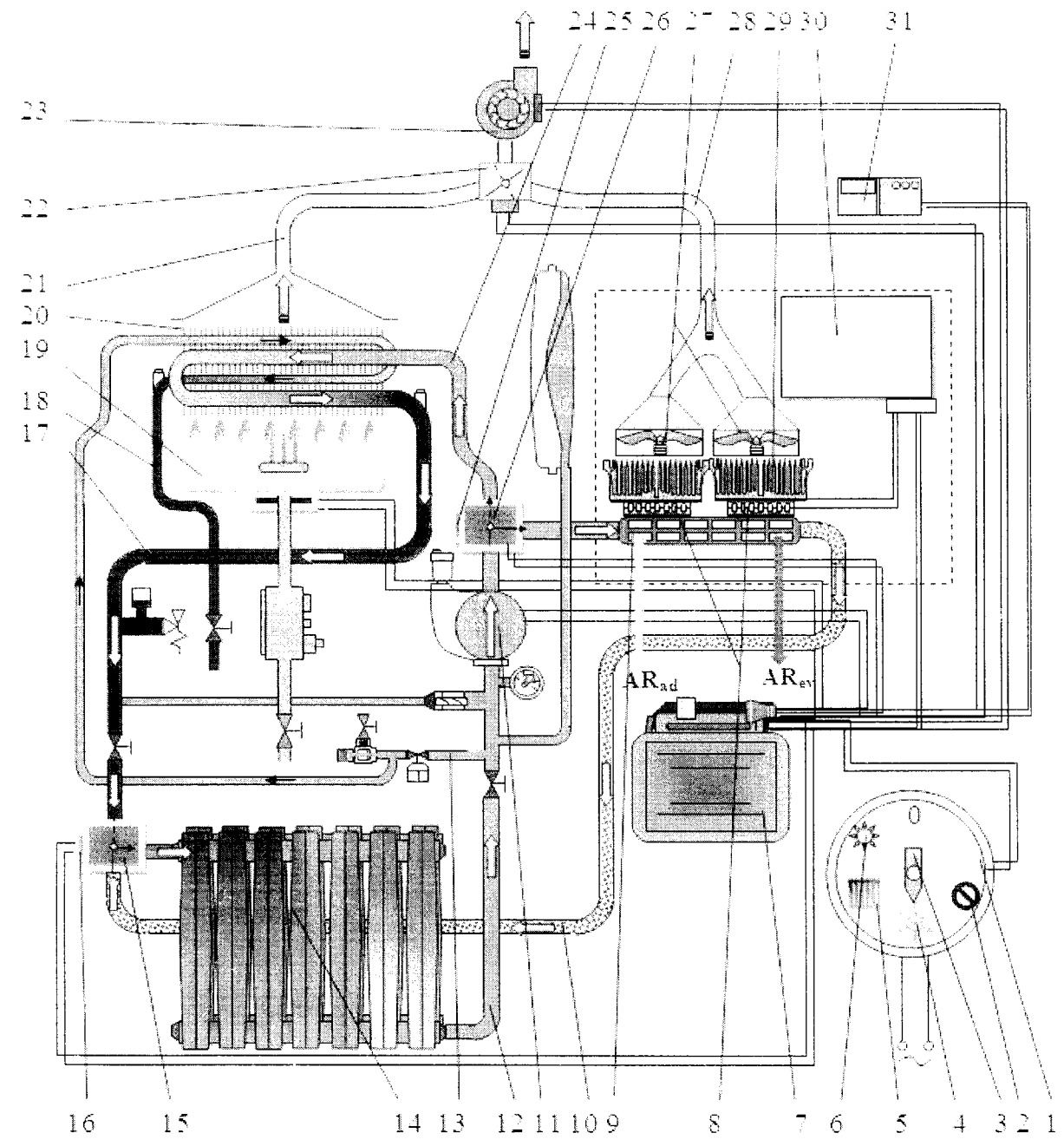


Fig. 1