



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 00541

(22) Data de depozit: 06.06.2011

(41) Data publicării cererii:
28.12.2012 BOPI nr. 12/2012

(71) Solicitant:
• BOLOG ALEXANDRU, STR. CRINULUI
NR. 14, AP. II/R, TÂRGU MUREȘ, MS, RO

(72) Inventatori:
• BOLOG ALEXANDRU, STR. CRINULUI
NR. 14, AP. II/R, TÂRGU MUREȘ, MS, RO

(74) Mandatar:
CABINET DE PROPRIETATE
INDUSTRIALĂ CIUPAN CORNEL,
STR. MESTECENILOR NR. 6, BL. 9E, AP. 2,
CLUJ NAPOCA, JUDEȚUL CLUJ

(54) SISTEM DE CONTROL ȘI EFICIENTIZARE A CONSUMULUI
ENERGIEI TERMICE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de control și eficientizare a consumului energiei termice, cu posibilități de implementare în locuințe, birouri și spații comerciale. Sistemul conform invenției este prevăzut cu un automat (1) programabil, care controlează nivelul de funcționare a unei centrale (2) termice și a unor calorifere (3), cu ajutorul unor senzori (6) de temperatură și al unor senzori (7) de mișcare ce se instalează în fiecare cameră (5), precum și al unor electrovalve (8) care se montează pe fiecare radiator (3).

Revendicări: 4
Figuri: 2

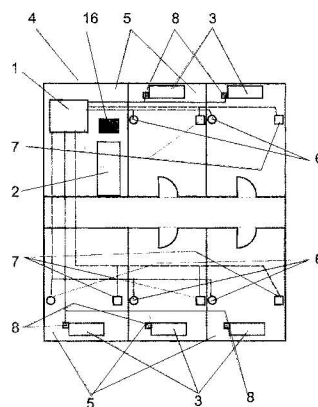


Fig. 1



7

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr.	26 00541
Data depozit	06-06-2011

Sistem de control și eficientizare a consumului energiei termice

Invenția se referă la un sistem destinat controlului și eficientizării consumului de energie termică cu posibilități de implementare în locuințe, birouri, spații comerciale etc.

Se cunosc sisteme de control a consumului energetic care se aplică la centralele termice care încălzesc o locuință. Controlul se face prin programarea temperaturii prestabilite și monitorizarea acesteia prin intermediul unui termostat.

Dezavantajul soluției constă în faptul că temperatura prestabilită este aceeași pentru toate încăperile. Deschiderea sau închiderea manuală a robinetelor poate avea ca efect reducerea consumului de energie termică, dar datorită lipsei de monitorizare și control permanent asupra robinetelor, unele camere vor fi încălzite în permanență la o temperatură diferită de cea prerăglată. Acest fapt poate duce la pierderi de energie în cazul în care unele camere sunt încălzite la temperatura programată, chiar și atunci când nu sunt folosite sau când sunt folosite foarte rar. Este evident faptul că atunci când o cameră este locuită mai rar, cum ar fi în cazul unor hoteluri, cămine studențești, sau chiar locuințe, temperatura acesteia poate fi mai mică.

Se mai cunoaște un sistem electric de control a unei centrale termice având ca scop reducerea consumului energetic. Acest sistem conține un automat programabil, care oferă posibilitatea înregistrării mai multor programe de încălzire, pe zile ale săptămânii și pe ore. Monitorizarea temperaturii din locuință se face cu un senzor de temperatură, amplasat în cea mai răcoroasă încăpere a locuinței. Sistemul comandă centrala termică numai atunci când valoarea temperaturii citite de senzor este mai mică decât valoarea temperaturii programate pentru acel intervalul de timp.

Dezavantajul acestei soluții constă în faptul că, în cazul unei locuințe cu mai multe încăperi, modalitatea de încălzire a unei încăperi se face la o temperatură prestabilită, neluându-se în considerare prezența omului în încăpere, fapt ce conduce la un consum energetic irațional și la pierderi de energie.

Un alt dezavantaj al soluțiilor cunoscute constă în ineficiența acestora în cazul utilizării apei calde menajere, datorită faptului că se risipește o cantitate însemnată de energie și de apă pentru reglarea temperaturii apei calde. La fiecare utilizare a apei calde, la bucătărie, baie, duș etc, utilizatorul are nevoie de un timp pentru reglarea și potrivirea temperaturii apei.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția propusă este aceea de a eficientiza consumul de energie termică necesară unei locuințe și de a evita risipa de energie prin încălzirea exagerată a unor spații nelocuite sau puțin locuite sau risipa de energie necesară potrivirii temperaturii apei calde menajere la fiecare utilizare.

Sistemul de control și eficientizare a consumului energiei termice, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate prin aceea că este prevăzut cu un automat programabil care controlează nivelul de funcționare a centralei termice și a caloriferelor cu ajutorul unor senzori de temperatura și a unor senzori de mișcare, care se instalează în fiecare cameră și cu ajutorul unor electrovalve care se montează pe fiecare radiator, nivelul de funcționare a centralei și controlul temperaturii în fiecare cameră realizându-se în funcție de temperatura programată și de prezența persoanelor în încăperea respectivă, controlul temperaturii apei calde fiind, de asemenea, reglat cu ajutorul automatului programabil care acționează electrovalvele de apă caldă și de apă rece.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu figurile 1 și 2 care reprezintă:

- figura 1, schema sistemului de control a unei clădiri cu mai multe încăperi;
- figura 2, schema unei valve cu 3 căi pentru reglarea temperaturii apei calde menajere.

Sistemul de control și eficientizare a consumului de energie termică este comandat cu un automat programabil 1, cu rol de control a parametrilor funcționali ai unei centrale termice 2 și a unor radiatoare 3 care încălzesc o locuință 4 cu mai multe încăperi 5.

Automatul programabil 1 primește informații de la niște senzori de temperatură 6 și de la niște senzori de mișcare 7 amplasați în fiecare încăpere 5. Cu ajutorul senzorilor de temperatură 6 se monitorizează permanent temperatura din fiecare dintre camerele 5, iar cu ajutorul senzorilor de mișcare 7 se detectează prezența unor persoane în aceste camere.

Programul de încălzire oferă posibilitatea de programare a temperaturii dorite pentru fiecare cameră, în funcție de zilele săptămânii și de intervale orare. În cazul în care există camere în care nu s-a detectat prezența unor persoane, acestea vor fi programate la un nivel de temperatură inferior. Sistemul oferă avantaje, în special în cazul unor spații de cazare, hoteluri, unde gradul de ocupare efectivă a încăperilor este relativ redus.

Automatul programabil 1 va emite semnale pentru pornirea, oprirea sau reglarea parametrilor de funcționare ai centralei termice 2 și, de asemenea, va comanda valvele 8 ale radiatoarelor termice 3, închizând sau deschizând diferite radiatoare aferente unora dintre camerele 5, în funcție de temperatura din cameră și de prezența sau absența persoanelor în aceea cameră.

Automatul programabil 1 va comanda și valvele de apă caldă 9 (figura 2). Fiecare robinet clasic va fi înlocuit cu o valvă cu trei căi 9, având o conductă de apă caldă 10 cu o electrovalvă 11, o conductă de apă rece 12 cu o electrovalvă 13 și o conductă de ieșire 14. Pe conductă de ieșire 14 s-a prevăzut un senzor de temperatură 15. Automatul programabil 1 va monitoriza temperatura apei calde, o va compara cu o valoare programată de utilizator și va acționa corespunzător asupra electrovalvelor 11 și 13 în scopul menținerii în conducta de ieșire 14 a valorii programate a apei calde.

Programul sau programele special create pentru controlul consumului energiei termice se transferă pe un calculator 16 pe automatul programabil 1. Calculatorul 16 poate transmite comenzi automatului programabil 1.

În mod evident, calculatorul 16 poate fi înlocuit cu o tableta PC sau cu un iPad.

Conexiunea între calculatorul 16 și automatul programabil 1 se poate face prin cablu sau prin unde radio cu ajutorul unei antene wireless.

Automatul programabil 1 va fi cel care va lua decizia de schimbare a programul de încălzire în funcție de semnalele primite de la senzorii de mișcare 7. Schimbarea programului se va face cu o temporizare t_1 , mică după intrarea persoanei în încăperea și cu o temporizare t_2 , mai mare decât t_1 , după ieșirea persoanei din încăperea. Pentru temporizările t_1 și t_2 se pot utiliza următoarele valori, nelimitative: $t_1 = 5$ min, $t_2 = 15-30$ min. Programul va oferi opțiunea de selectare a valorilor temporizărilor t_1 și t_2 .

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

- reducerea consumului energetic;
- maximizarea controlului asupra consumului energiei termice din locuință;
- facilități de comandă și programare;
- oferă posibilitatea de trecere la un mod de viață ecologic;
- stabilirea și reglarea precisă a temperaturii dorite a apei calde.

REVENDICĂRI

1. Sistem de control și eficientizare a consumului energiei termice alcătuit dintr-un un automat programabil (1), cu rol de control a parametrilor funcționali ai unei centrale termice (2) și a unor radiatoare (3) care încălzesc o locuință (4) cu mai multe încăperi (5) prevăzute cu senzori de temperatură (6), cu unul sau mai multe programe de încălzire în funcție de zilele săptămânii și de intervale orare, **caracterizat prin aceea că**, automatul programabil (1) primește informații atât de la senzorii de temperatură (6) cât și de la senzorii de mișcare (7) amplasați în fiecare încăpere 5 și monitorizează permanent atât temperatura cât și prezența unor persoane în din fiecare dintre camerele (5), iar în cazul în care există camere în care nu s-a detectat prezența unor persoane, acestea vor fi programate la un nivel de temperatură inferior, controlul temperaturii realizându-se prin acțiunea asupra parametrilor funcționali ai centralei (2) și asupra valvelor radiatoarelor (3).
2. Sistem de control și eficientizare a consumului energiei termice, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, în scopul evitării unor schimbări frecvente a regimului de încălzire în funcție de intrarea sau ieșirea persoanelor din încăperile (5), automatul programabil (1) va schimba programul de încălzire cu o temporizare t_1 , mică ($t_1 = 5$ min), după detectarea prezenței persoanei în cameră și cu o temporizare t_2 , mai mare decât t_1 ($t_2 = 15-30$ min), după ieșirea persoanei din camera (5), iar programul va oferi opțiunea de selectare a valorii temporizărilor t_1 și t_2 .
3. Sistem de control și eficientizare a consumului energiei termice, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, automatul programabil (1) va comanda și va controla temperatura apei calde, prin intermediul unei valve cu trei căi (9), având o conductă de apă caldă (10) cu o electrovalvă (11), o conductă de apă rece (12) cu o electrovalvă (13) și o conductă de ieșire (14) cu un senzor de temperatură (15).
4. Sistem de control și eficientizare a consumului energiei termice, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, programul sau programele special create pentru controlul consumului energiei termice se transferă de pe un calculator (16) pe automatul programabil (1) prin cablu sau cu ajutorul unei antene wireless, calculatorul (16) fiind la nevoie înlocuit cu un o tabletă PC sau cu un iPad, sau cu un alt sistem similar.

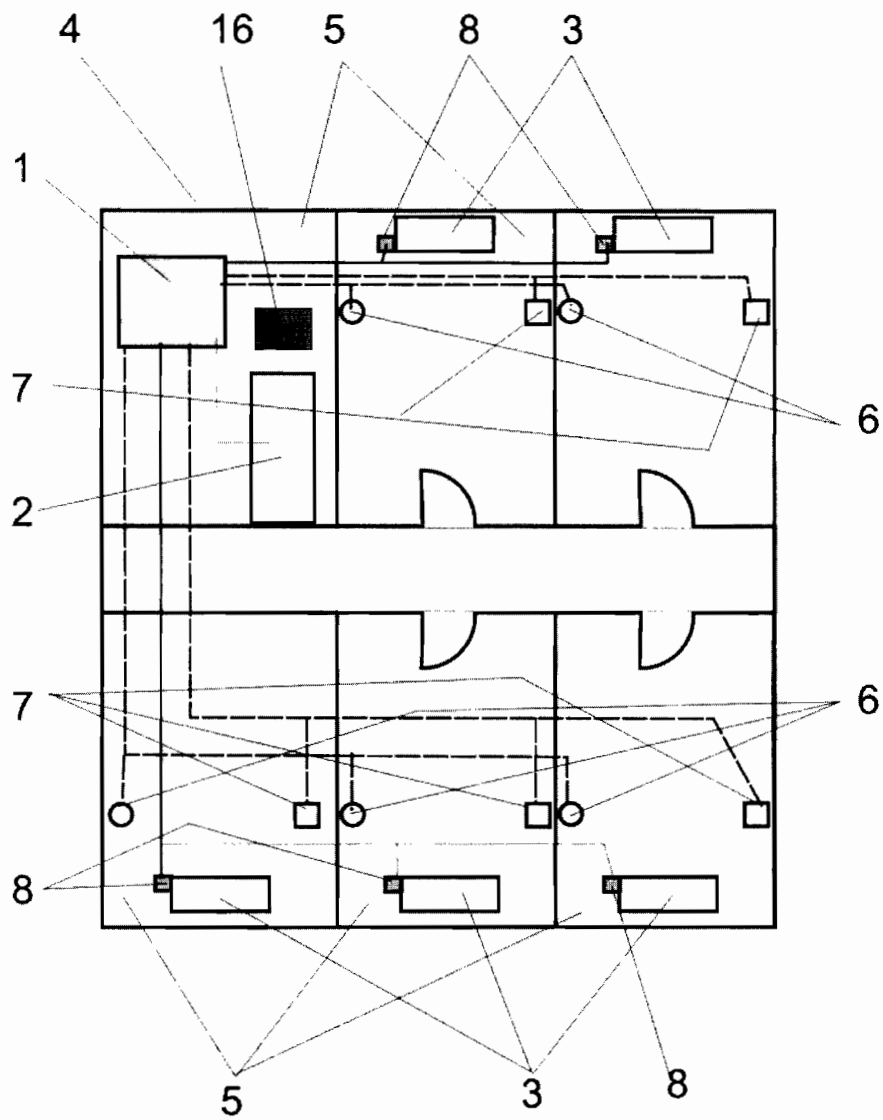


Figura 1

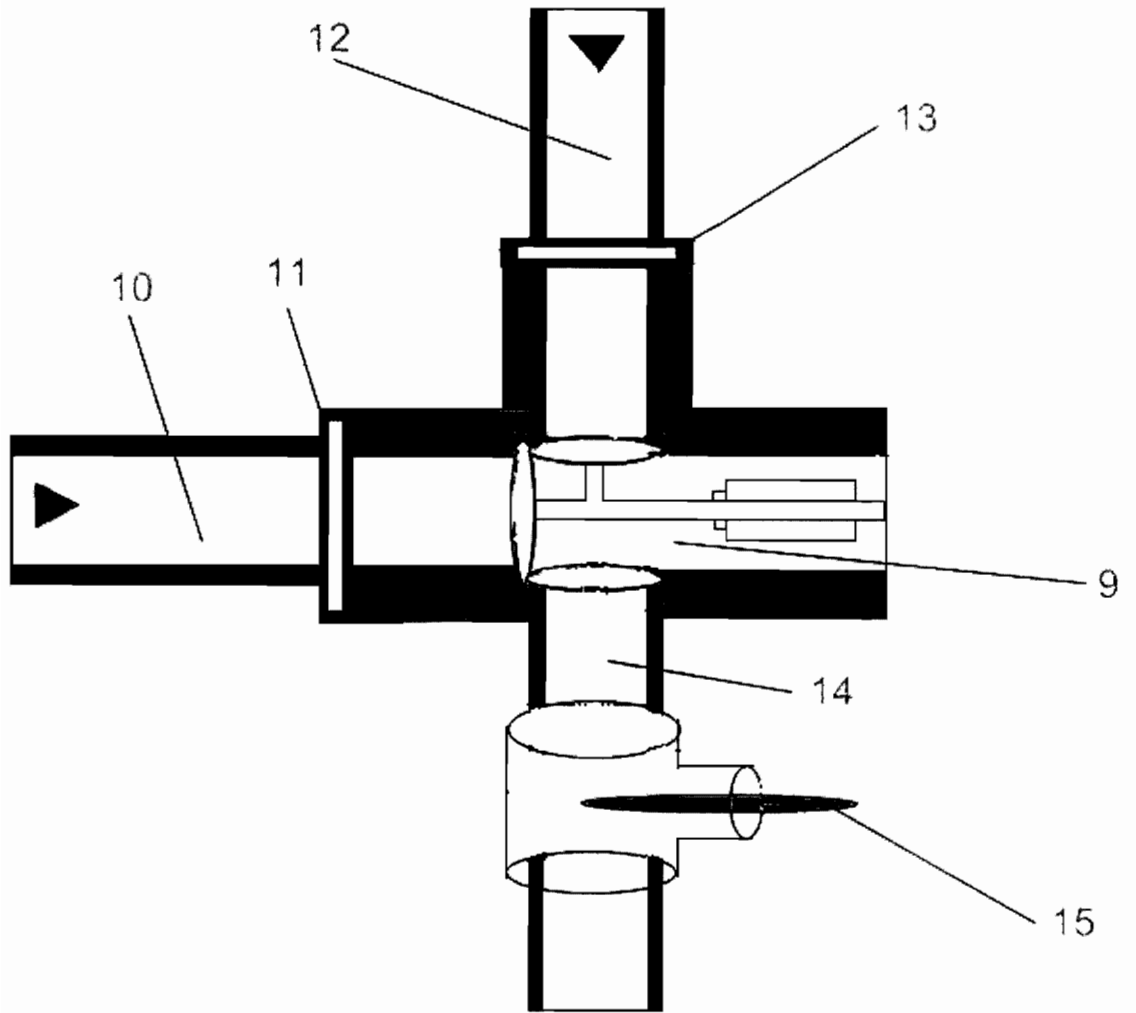


Figura 2