



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2008 00721**

(22) Data de depozit: **17.09.2008**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.05.2011** BOPI nr. **5/2011**

(41) Data publicării cererii:
30.03.2010 BOPI nr. **3/2010**

(73) Titular:
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
FIZICĂ TEHNICĂ - IFT IAȘI,**
BD. MANGERON NR. 47, IAȘI, IS, RO

(72) Inventatori:
• **DOBREA VIOREL,** *STR. ZUGRAVI NR. 17,
BL. V 1-3, SC. A, PARTER, AP. 1, IAȘI, IS,
RO;*
• **LOZOVAN MIHAI,**
*STR. COSTACHE NEGRI NR. 62, BL.C2,
SC. D, ET. 4, AP. 16, IAȘI, IS, RO;*

• **CRAUS MIHAIL-LIVIU,**
*STR. ION CREANGĂ NR 59 C, BL L4, SC.B,
ET.1, AP. 4, IAȘI, IS, RO;*
• **BACIU CONSTANTIN,**
*STR.VASILE ALECSANDRI NR.9B, BL.B,
SC.A, ET 2, AP.8, IAȘI, IS, RO;*
• **VASILESCU DAN DRAGOȘ,**
*STRADELA CANTA NR.14, BL.451, SC.B,
ET.4, AP.19, IAȘI, IS, RO;*
• **CORĂBIERU PETRICĂ,** *STR.SĂLCIILOR
NR.22-24, BL.813, SC.A, ET.3, AP.15, IAȘI,
IS, RO;*
• **CORĂBIERU ANIȘOARA,** *STR.SĂLCIILOR
NR.22-24, BL.813, SC.A, ET.3, AP.15, IAȘI,
IS, RO*

(56) Documente din stadiul tehnicii:
GB 2329691 (A)

(54) **DISPOZITIV DE TERMOSTATARE**



RO 1256343 B1

1 Invenția se referă la un dispozitiv de termostatare destinat asigurării unei temperaturi
controlate a apei calde menajere.

3 Se cunoaște un dispozitiv de acționare din alcătuirea unei valve, conform brevetului
GB 2329691, care prezintă o priză de intrare a apei reci și una de intrare a apei fierbinți, o
5 cameră de amestecare prevăzută cu membrane de închidere a admisiilor de apă caldă și
apă rece. Valva termostatică mai cuprinde un dispozitiv de acționare termostatică sub formă
7 de arc elicoidal, pentru mișcarea membrelor de închidere a orificiilor, cu scopul de a menține
apa la temperatura prestabilită.

9 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în creșterea preciziei temperaturii
de termostatare.

11 Dispozitivul de termostatare, conform invenției, rezolvă problema tehnică prin aceea
că, în scopul preparării apei calde menajere la o temperatură constantă și controlată, este
13 prevăzut cu un corp în care se află actuatorul, care este constituit sub forma unui arc
elicoidal, confecționat dintr-un aliaj cu memoria formei, din CuAlNiTiMn, cu compoziția
15 11...14% Al, 3...5% Ni, maximum 1% Ti, maximum 1% Mn și resul Cu, un ventil dublu și un
arc de rapel din oțel, pentru realizarea stabilizării temperaturii apei menajere la o valoare
17 prestabilită, prin intermediul rozetei de reglare a temperaturii, în condiția menținerii constante
a debitului de ieșire.

19 Dispozitivul de termostatare, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:
- este ușor de montat și întreținut;
21 - prezintă un cost de producție scăzut;
- prezintă o durată de funcționare mare.

23 Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figura ce
reprezintă o secțiune a dispozitivului de termostatare.

25 Dispozitivul de termostatare, conform invenției, este alcătuit dintr-un corp **1** cilindric,
prevăzut, la partea superioară, cu niște reducții **2a** și **2b**, iar în interior, cu un actuator **3**,
27 constituit dintr-un arc elicoidal, confecționat din aliaj cu memoria formei, cu compoziția:
11...14,5% Al, 3...5% Ni, maximum 1% Ti, maximum 1% Mn, restul Cu, situat în interiorul
29 unui ventil dublu **4**, aflat în legătură cu un arc de rapel **5**, care se continuă cu niște șuruburi,
un șurub **6**, de ajustare poziție, și un șurub **7**, de reglare a temperaturii. Dispozitivul de
31 termostatare este prevăzut cu niște inele de etanșare **8** pe șurubul **7**, iar în partea de capăt
prezintă o rozetă de reglare a temperaturii **9**, prevăzută cu niște știfturi de ghidare **10**, o
33 piuliță de blocare **11** a șurubului **7**, și cu un capac **12**. În celălalt capăt dispozitivul de
termostatare cuprinde o reducție **14**, care se prinde de corpul **1**, prevăzută cu o garnitură **13**,
35 și se continuă cu un cot **15** și un orificiu **16**, pe unde va ieși apa cu temperatură reglată. Între
actuatorul **3** și arcul de rapel **5** se află o conductă **c**, cu rol de comunicare.

37 Ventilul dublu **4** culisează în interiorul corpului dispozitivului **1** și are rolul de a
deschide, respectiv, a închide orificiul de intrare a apei reci **2a**, respectiv, orificiu de intrare
39 a apei calde **2b**, astfel încât să asigure, la ieșire, un jet de apă combinată, cu debit și
temperatură constante. Ventilul **4** se deplasează datorită acțiunii simultane a celor două
41 resorturi ale dispozitivului de termostatare: arcul-actuator **3**, din aliaj cu memoria formei, și
arcul de rapel **5**, din oțel.

43 Cu ajutorul șurubului **6** de ajustare se reglează poziția inițială a ventilului dublu **4**,
astfel încât acesta să închidă complet orificiul de intrare al apei reci **2a** și să-l deschidă
45 complet pe cel al apei calde **2b**. Prin intermediul șurubului **7** de reglare a temperaturii, care
este acționat de rozeta de reglare **9**, se stabilește temperatura apei combinate în
47 intervalul 35...45°C.

RO 1256343 B1

În poziția inițială, când rozeta de reglare a temperaturii **9** este fixată în dreptul reperului de temperatură maximă (45°C), ventilul dublu **4** obturează complet orificiul de intrare a apei reci **2a** și-l deschide complet pe cel de intrare a apei calde **2b**. În momentul intrării apei calde în dispozitiv și pătrunderii ei în camera de amestec a dispozitivului de termostatare, aceasta va cuprinde arcul-actuator **3**, confecționat din aliaj cu memoria formei, CuAlNiTiMn, și-i va ridica temperatura. Când temperatura actuatorului ajunge la valoarea de ~45°C, în aliajul cu memoria formei începe să se producă transformarea martensitică ce are ca rezultat modificarea lungimii arcului. Deoarece arcul **3**, cu memoria formei, are caracteristici ca cea de a obține efectul de memoria formei în dublu sens, prin compresiune, efectul transformării martensitice va fi acela de reducere a lungimii arcului. Arcul **3**, din aliaj cu memoria formei, micșorându-și lungimea, va permite deplasarea ventilului dublu **4** prin împingerea acestuia de către arcul de rapel **5**, ce are posibilitatea de a se relaxa, inițial acesta aflându-se într-o stare tensionată, din cauza unei mici comprimări. Prin deplasarea ventilului dublu **4**, orificiul de intrare a apei reci **2a** se va deschide parțial, iar cel al apei calde **2b** se va închide parțial, astfel încât în camera de amestec a dispozitivului de termostatare va pătrunde atât apă caldă, cât și apă rece. În funcție de debitele celor două categorii de apă, apa combinată rezultată va avea temperatura prescrisă de ~45°C la ieșire prin orificiul **16**. Această temperatură se va stabili după un anumit timp, întrucât, la început, actuatorul **3** se va încălzi ușor peste 45°C, iar după pătrunderea apei reci în camera de amestec, aceasta va coborî ușor sub 45°C. După câteva astfel de mici oscilații, temperatura apei din camera de amestec se va stabili la ~45°C, iar apa combinată care va ieși din dispozitiv prin orificiul **16** va fi termostată la această valoare a temperaturii. Variațiile de temperatură ale apei de intrare (rece sau caldă), în limitele menționate, nu afectează valoarea de stabilizare a temperaturii apei combinate la ieșirea din dispozitiv. Trebuie menționat că presiunile celor două categorii de apă de intrare trebuie să fie egale, pentru a nu se crea un dezechilibru în funcționarea dispozitivului de termostatare, prin poziționarea incorectă a ventilului dublu **4**.

Dacă apa amestecată trebuie să aibă altă temperatură, de exemplu 35°C, rozeta de reglare a temperaturii **9** se rotește în poziția corespunzătoare inscripționată pe aceasta. În această situație, prin modificarea poziției rozetei cele două arcuri, de acționare **3** și de rapel **5**, vor fi tensionate prin comprimare, în felul acesta modificându-se poziția ventilului dublu **4**. Prin modificarea poziției ventilului **4**, orificiile de intrare a apei calde **2b**, respectiv, reci **2a** vor fi deschise aproximativ la jumătate (~55% pentru apa caldă și ~45% pentru apa rece), încât în camera de amestec va ajunge simultan atât apă caldă, cât și apă rece, cu debitele de ~55%, respectiv, de ~45% din valoarea maximă. Prin tensionarea arcului actuator **3**, acesta va lucra sub sarcină, situație în care temperatura critică de transformare a aliajului cu memoria formei va coborî la ~35°C. Ca urmare, la atingerea acestei temperaturi, arcul din aliaj cu memoria formei **3** își va micșora lungimea, iar prin intermediul arcului de rapel va poziționa ventilul astfel încât debitele celor două categorii de apă să asigure formarea unui amestec cu temperatura de ~35°C. Și în acest caz stabilizarea temperaturii apei combinate se face după o scurtă perioadă de timp, cauzată de inerția termică a aliajului cu memoria formei.

La închiderea apei de intrare, starea de încărcare a actuatorului din aliaj cu memoria formei **3** și, deci, temperatura de transformare martensitică a aliajului vor fi stabilite în funcție de poziția pe care o are rozeta de reglare a temperaturii, iar la o nouă deschidere a apei de intrare, temperatura apei combinate va fi prestabilită de aceeași poziție.

RO 1256343 B1

Revendicare

1

3

5

7

9

11

Dispozitiv de termostatare, alcătuit dintr-un actuator realizat sub forma unui arc elicoidal, din aliaj cu memoria formei, aflat în legătură cu o rozetă de reglare a temperaturii, **caracterizat prin aceea că**, în scopul preparării apei calde menajere la o temperatură constantă și prestabilită, este prevăzut cu un corp (1) în care se află actuatorul (3), constituit sub forma arcului elicoidal confecționat din aliajul cu memoria formei, din CuAlNiTiMn, a cărui compoziție este: 11...14% Al, 3...5% Ni, maximum 1% Ti, maximum 1% Mn și restul Cu, actuatorul (3) fiind situat în interiorul unui ventil dublu (4), și este aflat în legătură, prin intermediul unei conducte (c), cu un arc de rapel (5) din oțel, ce transmite mișcarea actuatorului (3) la rozeta (9) de reglare a temperaturii, în condiția menținerii constante a debitului de ieșire.

