



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2011 00559**

(22) Data de depozit: **16/06/2011**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/05/2017** BOPI nr. **5/2017**

(41) Data publicării cererii:
30/05/2013 BOPI nr. **5/2013**

(73) Titular:
• **UNIVERSITATEA TEHNICĂ
"GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI,
BD. PROF. D. MANGERON NR.67, IAȘI, IS,
RO**

(72) Inventatori:
• **VIZUREANU PETRICĂ, STR.PĂCURARI
NR.10, BL.A1-3, SC.B, PARTER, AP.4, IAȘI,
IS, RO;**

• **ȘTEFÂNICA ROXANA GABRIELA,
STR. GARABET IBRĂILEANU NR. 10, BL. 5,
SC. C, ET. 1, AP. 6, IAȘI, IS, RO;**
• **ACHIȚEI DRAGOȘ CRISTIAN,
BD. TUDOR VLADIMIRESCU NR. 105,
SC. A, PARTER, AP. 1, IAȘI, IS, RO;**
• **NEJNERU CARMEN, STR. MACAZULUI
NR. 9, IAȘI, IS, RO;**
• **PERJU MANUELA CRISTINA,
COMUNA LOZNA, BT, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 52558; US 3610438

(54) **INSTALAȚIE DE TRATAMENT TERMIC,
PENTRU ÎMBĂTRÂNIREA CICLICĂ A ALIAJELOR
DE ALUMINIU**



RO 128420 B1

1 Invenția se referă la o instalație utilizată pentru îmbătrânirea ciclică a aliajelor de
aluminiiu.

3 Sunt cunoscute instalații utilizate la tratamentul termic pentru îmbătrânirea aliajelor
de aluminiiu utilizate în diferite domenii, precum industria aerospațială și industria maritimă.
5 Deși există instalații pentru tratamentul termic de îmbătrânire artificială, această invenție
constă în realizarea unei instalații pentru tratamentul termic de îmbătrânire ciclică a aliajelor
7 de aluminiiu. Tehnologia îmbătrânirii ciclice se bazează pe efectul de accelerare a transfor-
mării utilizând încălziri și răciri repetate, forțând astfel precipitarea, lucru ce se datorează
9 energiei ciclurilor termice.

11 Din brevetul **RO 52558**, este cunoscut un cuptor pentru tratamente termice și termo-
chimice cu cicluri izotermice, constituit dintr-o construcție metalică în zidărie termorefractară,
în care este introdusă o retortă cu piesele pentru tratat termic, prevăzută cu un capac de
13 etanșare, încălzirea întregului sistem realizându-se cu rezistori electrici plasați și comandați
în mod convenabil pe întreaga suprafață interioară a zidăriei refractare, răcirea fiind asigu-
15 rată de un ventilator exterior, plasat pe cuptor.

17 Problema pe care o rezolvă invenția constă în monitorizarea, comanda și controlul
electronic și automatizat al ciclurilor necesare tratamentului termic de îmbătrânire, și posibili-
tatea intervenției în timpul fenomenului de difuzie la îmbătrânire, precum și corelarea numă-
19 rului de cicluri și temperaturii de tratament termic cu tipul aliajului de aluminiiu și cu mărimea
pieselor/reperelor utilizate.

21 Problema se rezolvă cu ajutorul unei instalații de tratament termic pentru îmbătrânirea
ciclică a aliajelor de aluminiiu, alcătuită din două incinte pentru tratament termic, fiecare
23 incintă fiind compusă dintr-o izolație termică, două cuve inox în care se tratează termic șarja,
subansamblul de încălzire care are în componență rezistori metalici, două termocuple,
25 capace tehnologice pentru accesul în incintele de tratament termic, carcasa metalică a insta-
lației, fluid tehnologic pentru incinta de tratament termic, și un subansamblu de acționare a
27 șarjei, care este format dintr-o consolă ce susține un mecanism de translație probă, ce asi-
gură translarea probei dintr-o cuvă de inox în cealaltă, un mecanism pentru ridicarea și cobo-
29 rârea probei, oprirea pe poziție a probei realizându-se prin intermediul unui mecanism de
oprire, interblocarea la capăt de cursă a probei realizându-se cu ajutorul unui mecanism de
31 interblocare, temperatura din incintele de tratament fiind monitorizată și reglată automat în
funcție de tehnologia utilizată printr-un subansamblu de comandă și control, care afișează
33 numărul de cicluri necesare unui experiment pentru fiecare șarjă și comandă subansamblul
de acționare a șarjei.

35 Această instalație de tratament termic pentru îmbătrânirea ciclică a aliajelor de
aluminiiu, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- 37 - diminuarea timpului de menținere în cuptor de la 8...16 ore la 4...7 ore;
- 39 - posibilitatea intervenirii în timpul fenomenului de difuzie la îmbătrânire prin alegerea
unor cicluri corespunzătoare materialului și proprietăților cerute de beneficiar;
- 41 - posibilitatea alegerii tehnologiei de îmbătrânire folosind cicluri termice în funcție de
o rezistență mecanică impusă în exploatare;
- 43 - posibilitatea alegerii tratamentului termic de îmbătrânire folosind cicluri termice, în
cazul impunerii unei anumite durități;
- 45 - reducerea consumului de energie electrică a tratamentului final de îmbătrânire a
aliajelor de aluminiiu;
- 47 - reducerea prețului de cost al tehnologiei, folosind cicluri termice;
- creșterea durabilității utilajului de încălzire;

RO 128420 B1

- monitorizarea directă a calității produselor obținute prin tehnologia de îmbătrânire, folosind cicluri termice și monitorizarea costurilor de producție, în funcție de calitatea tehnologiei realizate. 1
3

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1...3, care reprezintă: 5

- fig. 1, schema instalației de tratament termic pentru îmbătrânirea ciclică a aliajelor de aluminiu; 7

- fig. 2, incinta pentru tratament termic; 9

- fig. 3, subansamblu acționare șarjă. 9

Instalația de tratament termic pentru îmbătrânirea ciclică a aliajelor de aluminiu este compusă din două incinte pentru tratament termic. Aceste incinte (fig. 2) sunt compuse din izolație termică **1**, două cuve inox **2** în care se tratează șarja, sistemul de încălzire **3**, care are în componență rezistori metalici, două termocuple **4**, capace tehnologice **5** pentru accesul în incinta de tratament termic, carcasa metalică **6** a instalației și fluid tehnologic **7** pentru incinta de tratament termic. 11
13
15

De asemenea, instalația cuprinde subansamblul de acționare **8** a șarjei (fig. 3), care asigură translarea probei dintr-o cuvă într-alta, ridicarea și coborârea acesteia, dar oferă și posibilitatea opririi pe poziție și a interblocării la capăt de cursă a probei. 17

Subansamblul de acționare **8** a șarjei (fig. 3) este format, în principal, dintr-o consolă **10** din structură metalică, ce susține constructiv următoarele componente: un mecanism de translație **14** a probei, care este format dintr-un ghidaj pe care se deplasează un cursor, un mecanism **12** de coborâre/ridicare probă, care este format din scripeți și motor electric de acționare, un mecanism de oprire pe poziție **11** a probei, ce prezintă un limitator de cursă setat pentru poziționarea superioară a semifabricatului, utilizat atât la încărcare/descărcare, cât și atunci când se deplasează semifabricatul cu ajutorul mecanismului de translație **14**, și un mecanism interblocare **13** capăt cursă, ce prezintă un limitator de cursă setat pentru distanța maximă necesară pe care o poate avea mecanismul **12** pe porțiunea de coborâre. 19
21
23
25
27

Încărcarea cuptorului se face, în primă fază, cu ajutorul mecanismului **11** blocat, utilizându-se ulterior mecanismul **12** pentru coborâre/imersare și mecanismul **13** pentru poziționare în cuva de inox **2**; la finalul primului ciclu de tratament termic, cu ajutorul mecanismului **12** se ridică semifabricatul din cuva de inox **2**, se blochează în poziție superioară cu ajutorul mecanismului de oprire **11**, și se utilizează mecanismului **14** pentru poziționarea semifabricatului deasupra celei de a doua incinte de tratament termic. Se repetă această succesiune de operații pentru cea de-a doua incintă sau pentru fiecare ciclu de tratament termic. 29
31
33
35

Subansamblul de comandă și control **9** al instalației de tratament termic este format dintr-un dulap electric propriu-zis, înregistratoare de temperatură din cuve, butoane, lămpi de comandă și control **H1**, **H2**, **H3**, întrerupător general **S2** și butoane interblocări **S1**, **S3**. 37

Subansamblul de comandă și control al instalației permite: monitorizarea temperaturii în spațiul de lucru, reglajul automat al temperaturii, în funcție de tehnologia de tratament termic, posibilitatea afișării numărului de cicluri de tratament termic, interblocările șarjei, acționarea brațului mobil pentru translația și coborârea/ridicarea șarjei. 39
41

Ca și caracteristici tehnice ale instalației, aceasta poate utiliza ca încălzitor rezistențe din kanthal, fiind alimentată la 22QV, cu o putere de încălzire de maximum 2 kW, asigurând o temperatură maximă de 350°C. 43
45

RO 128420 B1

1

Revendicare

3

Instalație de tratament termic pentru îmbătrânirea ciclică a aliajelor de aluminiu, alcătuită din două incinte pentru tratament termic, fiecare incintă fiind compusă dintr-o izolație termică (1), două cuve inox (2) în care se tratează termic șarja, subansamblul de încălzire (3), care are în componență rezistori metalici, două termocuple (4), capace tehnologice (5) pentru accesul în incintele de tratament termic, carcasa metalică (6) a instalației, fluid tehnologic (7) pentru incinta de tratament termic, și un subansamblu de acționare (8) a șarjei, **caracterizată prin aceea că** subansamblul de acționare (8) este format dintr-o consolă (10) ce susține un mecanism de translație (14) probă ce asigură translarea probei dintr-o cuvă de inox (2) în cealaltă, un mecanism (12) pentru ridicarea și coborârea probei, oprirea pe poziție a probei realizându-se prin intermediul unui mecanism de oprire (11), interblocarea la capăt de cursă a probei realizându-se cu ajutorul unui mecanism interblocare (13), temperatura din incintele de tratament fiind monitorizată și reglată automat, în funcție de tehnologia utilizată printr-un subansamblu de comandă și control (9), care afișează numărul de cicluri necesare unui experiment pentru fiecare șarjă și comandă subansamblul de acționare (8) a șarjei.

5

7

9

11

13

15

17

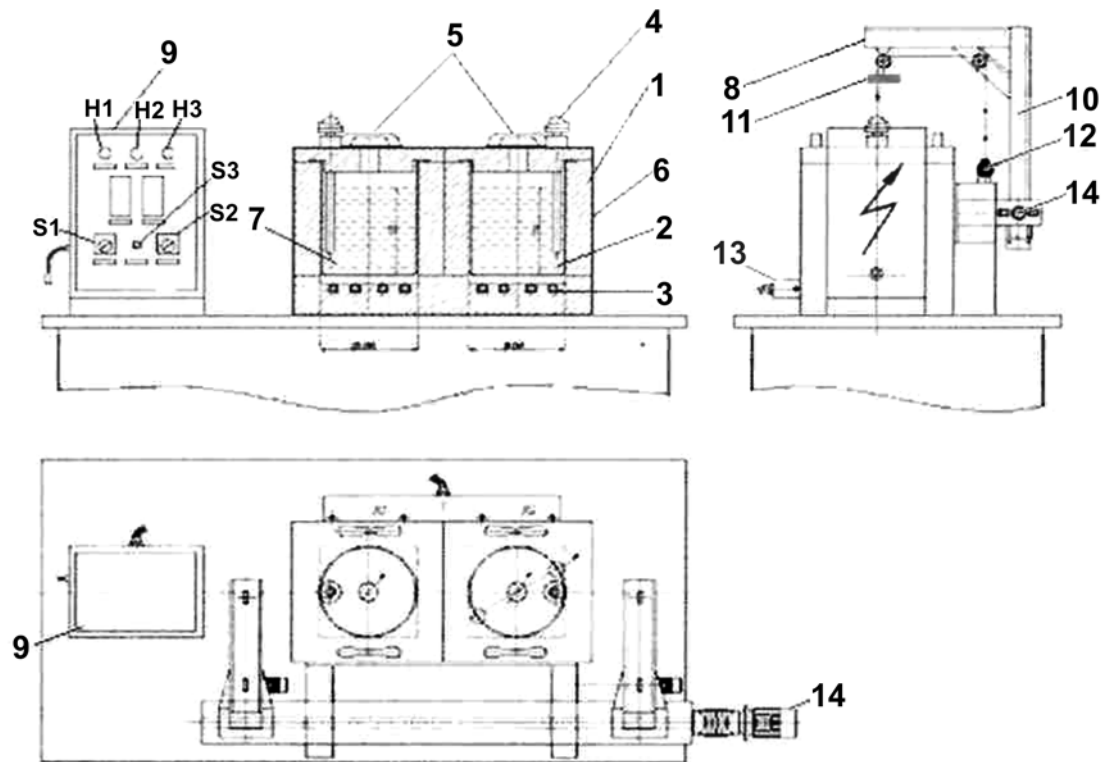


Fig. 1

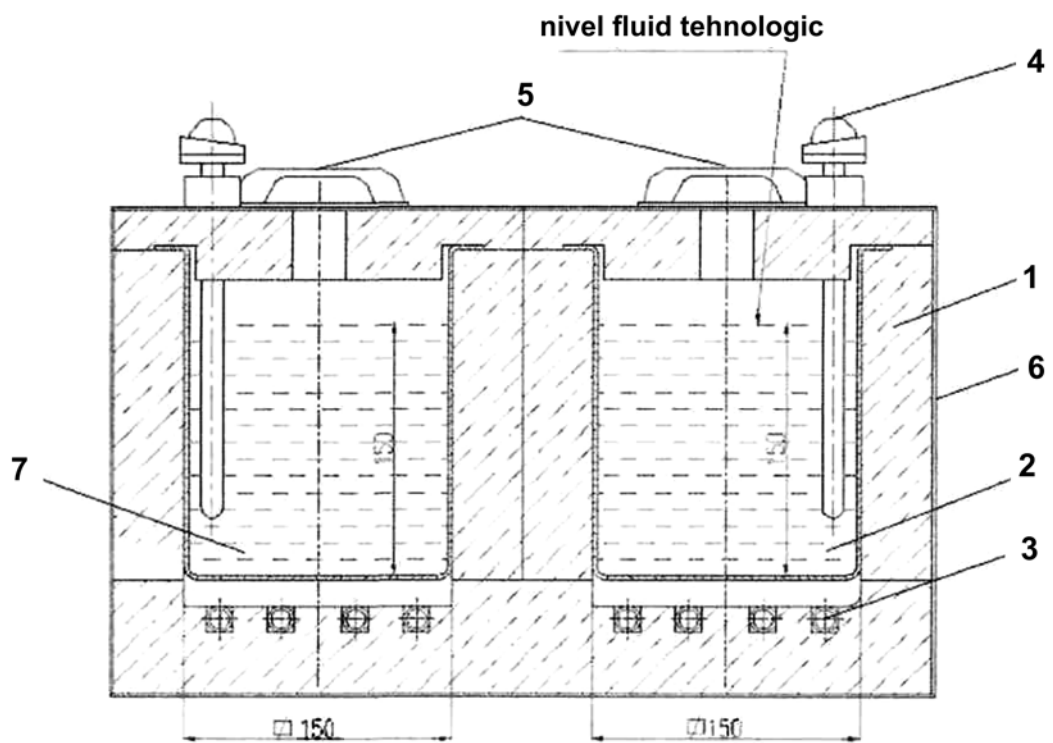


Fig. 2

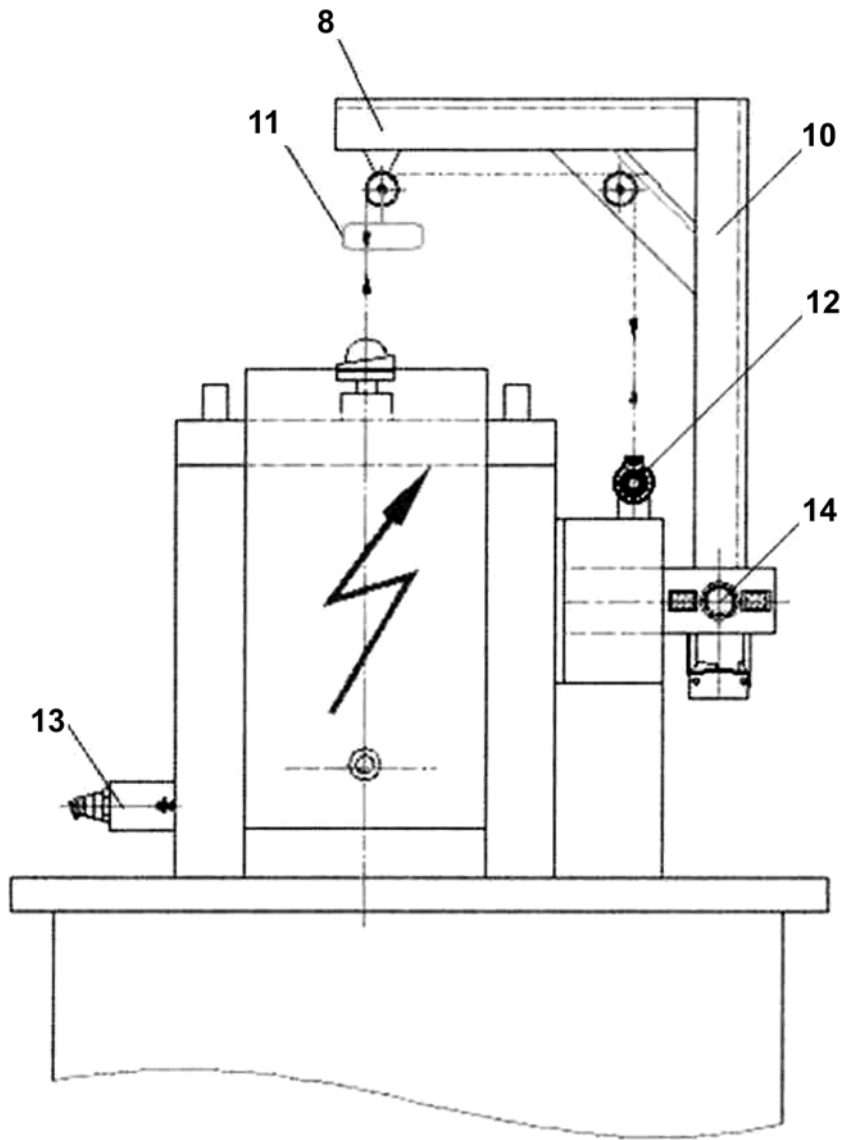


Fig. 3

