



(12) **BREVET DE INVENȚIE**

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată
în termen de 6 luni de la data publicării

(21) Nr. cerere: **a 2002 00477**

(61) Perfecționare la brevet:
Nr.

(22) Data de depozit: **18.04.2002**

(62) Divizată din cererea:
Nr.

(30) Prioritate:

(86) Cerere internațională PCT:
Nr.

(41) Data publicării cererii:
30.12.2002 BOPI nr. **12/2002**

(87) Publicare internațională:
Nr.

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:
30.11.2004 BOPI nr. **11/2004**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 28903; US 4249720

(45) Data eliberării și publicării brevetului:
BOPI nr.

(71) Solicitant: **ARGHIRESCU MARIUS, BUCUREȘTI, RO**

(73) Titular: **ARGHIRESCU MARIUS, BUCUREȘTI, RO**

(72) Inventatori: **ARGHIRESCU MARIUS, BUCUREȘTI, RO**

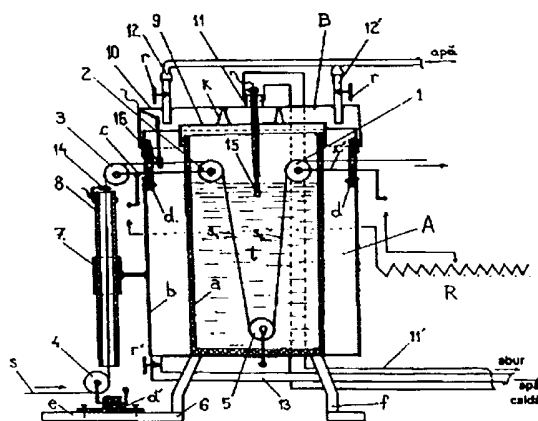
(74) Mandatar:

(54) **CUVĂ PENTRU ELECTROPATENTARE ȘI PENTRU TRATAMENT
SLAB ELECTROCHIMIC**

(57) **Rezumat:** Invenția se referă la o cuvă pentru electropatentare cu săruri topite și pentru tratament slab electrochimic al sârmelor, în timpul trefilării acestora, tratamentul slab electrochimic fiind realizat simultan cu menținerea subcritică de electropatentare. Cuvă conform invenției este alcătuită dintr-o incintă (A) prevăzută cu niște pereți (a și b) dubli, interior și exterior, cu niște contactoare (1 și 2) electrice, dispuse diametral opus și fixate de peretele (a) interior, apropiate și izolate la partea superioară a cuvei (A), și cu o rolă (5) realizată din ceramică, la partea sa inferioară, și cu niște tije (c și c') confecționate din cupru sau bronz, de fixare a contactoarelor (1 și 2) electrice, izolate electric, de capătul uneia dintre tije (c și c') fiind fixat un alt contactor (3) electric în formă de rolă, iar în dreptul acestuia, este fixat un alt contactor (4) electric, între aceste ultime contactoare (3 și 4), fiind un tub (8) ceramic, îngust, de austenitizare, incinta (A) fiind prevăzută cu un capac (B) dublu, format dintr-un capac (9) interior și un capac (10) exterior, care este solidarizat de capacul (9) interior prin niște tije (k) metalice și care susține o țevă (11) dispusă central, de evacuare a vaporilor, și una sau două țevi (12 și 12') de introducere a apei, având montate, în cuprins, niște robinete (r), și fiind dispuse în dreptul tijelor (c și c'). La partea inferioară,

incinta (A) este prevăzută cu o țevă (13), având montat, în cuprins, un robinet (r') de eliminare a apei, plasată concentric în interiorul unei conducte (11') de evacuare a aburului, înregistrarea temperaturii făcându-se cu niște termocupluri (14, 15 și 16).

Revendicări: 2
Figuri: 1



RO 119470 B1



Invenția se referă la o cuvă pentru electropatentare cu săruri topite și pentru tratament slab electrochimic al sârmelor în timpul trefilării acestora, tratamentul slab electrochimic fiind realizat simultan cu menținerea subcritică de electropatentare.

5 Este cunoscută o cuvă dublă de patentare a sârmei trecută cu niște role printr-o primă cuvă de preîncălzire cu metal topit, după care este scoasă în aer și trecută cu un scripete într-o a doua cuvă de patentare, înainte de o nouă trefilare, prima cuvă metalică fiind plasată izolată electric în metalul topit al celei de-a doua, la pereții metalici ai cuvelor fiind conectați polii unei surse de curent electric, care austenitizează prin încălzire rezistivă porțiunea sârmei aflată în aer, între cele două cuve (**US 4249720**). Această cuvă de patentare prezintă dezavantajul că
10 necesită o rezistență electrică de încălzire a metalului celei de-a doua cuve și nu permite o schimbare a tratamentului termic de patentare cu unul de călire cu revenire, de exemplu.

Este cunoscut, de asemenea, un procedeu de patentare simultană cu o tratare slab termochimică de cromare a sârmei, prin utilizarea ca mediu de patentare a unei sări topite de 37% monocromat de potasiu și 63% bicromat de potasiu, care mărește de peste zece ori rezistența
15 la coroziune a sârmelor de oțel, dar care, de asemenea, necesită o rezistență electrică de încălzire a amestecului de săruri, fără a realiza și încălzirea de austenitizare (**RO 28903**).

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unei cuve de electropatentare, incluzând și mijloace de austenitizare, care să realizeze simultan și un tratament slab electrochimic de îmbunătățire a rezistenței la coroziune a sârmelor.

20 Cuva de electropatentare și tratament slab electrochimic, conform invenției rezolvă această problemă prin aceea că este alcătuită dintr-o incintă ceramică sau metalică, paralelipipedică sau tubulară, prevăzută cu pereți dubli și cu două contactoare electrice cu role din cupru sau bronz, fixate diametral opus, apropiate și izolate la partea superioară și o rolă ceramică la partea inferioară, tije de cupru sau bronz de fixare a rolelor-contactoare fiind trecute izolate
25 prin peretele dublu, la capătul uneia dintre tije fiind prevăzut un al treilea contactor electric tip rolă, iar în dreptul acesteia, de piciorul corespunzător al cuvei prelungit lateral, fiind fixat izolat un al patrulea contactor electric, între aceste din urmă contactoare fiind fixat cu un colier, de peretele incintei, un tub ceramic îngust. Cuva este prevăzută, de asemenea, cu un capac dublu, format dintr-un capac de diametru mai mic ce acoperă cavitatea interioară a cuvei și un al
30 doilea capac, de diametru mai mare, ce acoperă întreaga deschidere a cuvei, puțin distanțat pe verticală de primul capac și solidarizat cu acesta prin niște tije metalice și prevăzut cu o țevă dispusă central de evacuarea vaporilor și una sau două țevi de introducerea apei, dispuse în dreptul porțiunii dintre cei doi pereți ai cuvei, a tijelor contactoarelor electrice, la partea inferioară, între cei doi pereți, fiind prevăzută o țevă cu robinet de eliminare a apei.

35 Sârma de tratat, venită de la o filieră de trefilare, este trecută succesiv peste al patrulea contactor, apoi prin interiorul tubului ceramic, peste al treilea contactor, prin găurile de trecere din peretele cuvei spre și peste al doilea contactor, peste rola ceramică de la partea inferioară a acesteia, apoi peste primul contactor și apoi prin găurile din peretele dublu, corespunzătoare ieșirii sârmei spre o nouă filieră de trefilare. Tensiunea electrică de electropatentare se aplică
40 între primul și al patrulea contactor electric, la parametri de curent de realizare a unei austenitizări la 800...1000°C, între al patrulea și al treilea contactor, în interiorul tubului ceramic și a unei trepte cvasiizoterme subcritice de 550...450°C, între al doilea și primul contactor, prin încălzirea electrezistivă a sârmei și, respectiv, a băii de săruri din interiorul cuvei, prin care este trecută sârma, încălzirea de topire a sărurilor realizându-se parțial prin energia calorică preluată
45 de la sârma trecută prin ea și parțial prin efectul electrocaloric dat de trecerea de curent electric prin sarea electroconductivă, între porțiunile verticale ale sârmei trecute prin ea, realizându-se astfel - prin utilizarea unui amestec de săruri de monocromat și bicromat de metal alcalin, și un tratament slab electrochimic, pentru rezistență la coroziune. Prin prima dintre țevile marginale ale capacului dublu este introdusă apă de răcire a tije contactoarelor doi și trei și a porțiunii de

sârmă austenitizată, trecută între aceste contactoare, porțiuni care practic nu e încălzită electric, deoarece curentul electric trece aproape integral prin tija comună a celor două contactoare, jetul de apă fiind reglat pentru o coborâre a temperaturii sârmei la cca. 350°C. A doua țevă marginală de apă se folosește în cazul în care se dorește realizarea unei căliri finale cu revenire subcritică. Alimentarea electrică se poate face de la o sursă cu două trepte de tensiune, conectate la contactoarele trei și patru și, respectiv, doi și unu, sau cu o singură treaptă de tensiune, conectată între primul și al patrulea contact, reglajul termic putând fi realizat prin intensitatea jetului de apă de răcire și robinetul de evacuare a acesteia dintre pereții dubli ai cuvei și eventual și un reostat montat între contactoarele unu și trei. Apa reziduală și căldura reziduală pot fi recuperate prin folosirea în scopuri menajere a apei și a aburului rezidual.

Cuva de electropatentare și tratament slab electrochimic, conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- permite realizarea simultană a unui tratament de electropatentare și a unui tratament slab electrochimic pentru rezistența la coroziune;
- permite realizarea și a unui tratament de călire cu revenire;
- poate utiliza ca sursă de curent un transformator de sudură;
- permite recuperarea apei reziduale și a căldurii reziduale.

Invenția este prezentată, în continuare, în legătură și cu figura care reprezintă o secțiune în plan vertical a cuvei de tratament, conform invenției.

Cuva pentru electropatentare și pentru tratament slab electrochimic, conform invenției, este alcătuită dintr-o incintă **A** ceramică sau metalică, paralelipipedică sau tubulară, cu pereți dubli **a** și **b** și cu două contactoare **1** și **2** electrice cu role din cupru sau bronz, cu fosfor, fixate diametral opus, apropiate și izolate la partea superioară a incintei **A** și o rolă ceramică **5** la partea inferioară, tijele **c**, **c'** de cupru sau bronz de fixare a contactoarelor **1** și **2** fiind trecute izolate, cu niște izolatori **d** ceramici, prin peretele dublu al incintei **A**, la capătul tijei **c** fiind prevăzut un al treilea contactor **3** electric tip rolă, iar în dreptul acesteia, de piciorul corespunzător **6** al incintei **A**, prelungit lateral cu o prelungire **e**, fiind fixat izolat un al patrulea contactor **4** electric, între aceste contactoare fiind fixat cu un colier **7**, de peretele **A**, un tub ceramic **8** îngust. Incinta **A** este prevăzută, de asemenea, cu un capac **B** dublu, format dintr-un capac **9** de diametru mai mic, ce acoperă cavitatea interioară a incintei **A** și un al doilea capac **10**, de diametru mai mare, ce acoperă întreaga deschidere a cuvei, puțin distanțat pe verticală de primul capac **9** și solidarizat cu acesta prin niște tije **k** metalice și prevăzut cu o țevă **11** de evacuare vapori, dispusă central și una sau două țevi **12**, (**12'**) de introducere a apei, prevăzute cu niște robinete **r** și dispuse în dreptul porțiunii dintre cei doi pereți **a** și **b** ai incintei, a tijelor **c** (**c'**) ale contactoarelor electrice. La partea inferioară, între cei doi pereți, **a** și **b**, incinta **A** este prevăzută cu o țevă **13** cu robinet **r'** de eliminare a apei, care pentru recuperarea parțială a energiei calorice a aburului, poate fi introdusă concentric în interiorul conductei **11'** de evacuare a aburului.

Pentru înregistrarea temperaturii de austenizare se folosește un termocuplu **14**, iar pentru înregistrarea temperaturii băii de săruri **t** se folosește un termocuplu **15** și, eventual, și un termocuplu **16** pentru porțiunea de fir dintre contactoarele **2** și **3**.

Sârma de tratat **s**, venită de la o filieră de trefilare, nereprezentată, este trecută succesiv peste al patrulea contactor, **4**, apoi prin interiorul tubului **8** ceramic, peste al treilea contactor **3**, prin găurile de trecere din peretele **b** al incintei **A**, spre și peste al doilea contactor **2**, peste rola **5** ceramică de la partea inferioară a acesteia, apoi peste primul contactor **1**, și apoi prin găurile din peretele dublu al incintei **A**, corespunzătoare ieșirii sârmei, spre o nouă filieră de trefilare. Tensiunea electrică de electropatentare se aplică între primul și al patrulea contactor electric (**1** și **4**), la parametri de curent de realizare a unei austenitizări, la 800...1000°C, între al patrulea și al treilea contactor (**3** și **4**), în interiorul tubului **8** ceramic și a unei trepte

cvasiizoterme subcritice de 550...450°C, între al doilea și primul contactor (1 și 2), prin încălzirea electrozistivă a sârmei **s** și, respectiv, și a băii de săruri **t** din interiorul incintei **A**, prin care este trecută sârma **s**, încălzirea de topire a sărurilor **t** realizându-se parțial prin energia calorică preluată de la sârma **s** trecută prin ea și parțial prin efectul electrocaloric dat de trecerea de curent electric prin sarea electroconductivă, între porțiunile verticale **s₁** și **s₂** ale sârmei trecute prin ea, realizându-se astfel, prin utilizarea unui amestec de săruri de 37% monocromat de potasiu și 63% bicromat de potasiu sau alt metal alcalin, și un tratament slab electrochimic pentru rezistența la coroziune. Prin prima dintre țevile **12** marginale ale capacului **B** dublu este introdusă apă de răcire a tijei contactoarelor **2** și **3** și a porțiunii de sârmă austenitizată trecută între aceste contactoare, porțiune care practic nu este încălzită electric, deoarece curentul electric trece aproape integral prin tija comună a celor două contactoare, jetul de apă fiind reglat pentru o coborâre a temperaturii sârmei la cca. 350°C, temperatura constatată experimental ca fiind benefică tratamentului de electropatentare (N. Popescu ș.a. - *Tratamente termice neconvenționale*, Ed. Tehnică, București, 1990). A doua țevă marginală de apă se folosește în cazul în care se dorește realizarea unei căliri finale cu revenire subcritică. Alimentarea electrică se poate face de la o sursă cu două trepte de tensiune, conectate la contactoarele **3** și **4** și, respectiv, **2** și **1**, sau cu o singură treaptă de tensiune (transformator de sudură), conectată între contactorii **1** și **4**, reglajul termic putând fi realizat prin intensitatea jetului de apă de răcire și robinetul de evacuare a acesteia dintre pereții dubli ai incintei **A** și eventual și un reostat **R** montat între contactoarele **1** și **3**.

Apa reziduală și căldura reziduală pot fi recuperate prin folosirea în scopuri menajere a apei și a aburului rezidual.

Revendicări

1. Cuvă de electropatentare și tratament slab electrochimic în baie de săruri, alcătuită dintr-o incintă (**A**) ceramică sau metalică, paralelipipedică sau tubulară, prevăzută cu două contactoare electrice (**1** și **2**), cu role din cupru sau bronz, **caracterizată prin aceea că** incinta (**A**) are pereți dubli (**a** și **b**) cu contactoarele electrice (**2** și **3**) fixate de peretele dublu (**a**), diametral opuse, apropiate și izolate la partea superioară a incintei (**A**) și cu o rolă (**5**) ceramică la partea inferioară și niște tije (**c**, **c'**) de cupru sau bronz, de fixare a rolor-contactoare (**1** și **2**) electrice trecute izolate cu niște izolatori (**d**) ceramici, prin peretele dublu al incintei (**A**), la capătul tijei (**c**) fiind prevăzut un al treilea contactor (**3**) electric tip rolă, iar în dreptul acestuia este fixat cu un izolator (**d'**) de prelungire (**e**) a piciorului (**6**) al incintei (**A**), un alt contactor (**4**) electric, între contactoare (**3** și **4**) fiind fixat cu un colier (**7**) de peretele incintei (**A**) un tub (**8**) ceramic îngust de austenitizare, incinta (**A**) fiind prevăzută cu un capac (**B**) dublu, format dintr-un capac (**9**) de diametru mai mic ce acoperă cavitatea interioară a incintei (**A**) și un al doilea capac (**10**), ce acoperă întreaga incintă, solidarizat cu capacul (**9**) mai mic, prin niște tije (**k**) metalice și prevăzut cu o țevă (**11**), dispusă central, de evacuare a vaporilor și una sau două țevi (**12**, **12'**) de introducere a apei, prevăzute cu robinete (**r**) și dispuse în dreptul tijelor (**c**, **c'**) contactoarelor (**1** și **2**), la partea inferioară incinta (**A**) fiind prevăzută cu o țevă (**13**) cu robinet (**r'**) de eliminare a apei, introdusă concentric în interiorul conductei (**11'**) de evacuare a aburului, înregistrarea temperaturii făcându-se cu niște termocupluri (**14**, **15** și **16**).

2. Cuvă conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** mediul de patentare din interiorul acesteia este un amestec de săruri de cromati alcalini, constituit în procente de greutate din 37% monocromat de potasiu și 63% bicromat de potasiu.

Președintele comisiei de examinare: **ing. Adrian Eane**

Examinator: **ing. Magdalena Spătaru**

