

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2010 00139

(22) Data de depozit: 15.02.2010

(41) Data publicării cererii:  
30.01.2012 BOPI nr. 1/2012

(71) Solicitant:  
• GLIGOR CRISTIAN ACHIM,  
STR. MUREȘULUI NR.7, BL. L2, AP.11,  
CÂMPIA TURZII, CJ, RO;  
• CORSATEA ANTONIA TEODORA,  
STR. MUREȘULUI NR.7, BL.L2, AP.11,  
CÂMPIA TURZII, CJ, RO

(72) Inventatori:  
• GLIGOR CRISTIAN ACHIM,  
STR. MUREȘULUI NR.7, BL. L2, AP.11,  
CÂMPIA TURZII, CJ, RO;

• CORSATEA ANTONIA TEODORA,  
STR. MUREȘULUI NR.7, BL.L2, AP.11,  
CÂMPIA TURZII, CJ, RO

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

(54) CUVĂ PENTRU ZINCAREA TERMICĂ A STRUCTURILOR ȘI  
CONFECȚIILOR METALICE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o cuvă de zincare utilizată pentru zincarea termică a structurilor și confecțiilor metalice care utilizează o compoziție fără plumb a băii de zincare. Cuvă conform invenției este constituită dintr-o cuvă (1) inferioară, formată dintr-o carcasă (3) din oțel, placată cu un material (5) care protejează carcasa (3), și dintr-o cuvă (2) superioară, tot din oțel, care se assemblează cu cuva (1) inferioară prin introducerea unor șuruburi (8) în găurile (9 și 10) practicate în flanșe (4 și 6), și strângerea acestora cu piulițe (7), etanșarea făcându-se cu o garnitură (11 sau 16) din țevă de cupru, care este presată în niște canale (12, 13, 17 și 18) cu secțiuni dreptunghiulare, trapezoidale sau ovoidale, practicate în flanșe (4 și 6), sau etanșarea se realizează cu un cordon de sudură.

Revendicări: 5  
Figuri: 6

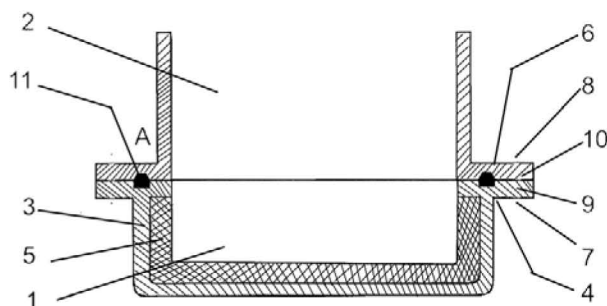


Fig. 1



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI  
Cerere de brevet de invenție  
Nr. a 2010 00139  
Data depozit 15-02-2010

28

### Cuvă pentru zincarea termică a structurilor și confecțiilor metalice

Invenția se referă la o cuvă de zincare în care are loc topirea zincului și menținerea băii la temperatura de zincare, utilizată pentru zincarea termică a structurilor și confecțiilor metalice.

Este cunoscut faptul că în procesul de zincare termică, zincul este topit și menținut în stare lichidă la temperaturi de aproximativ 500°C. În timpul procesului de zincare termică, are loc o reacție de combinare a atomilor de zinc cu atomii liberi de fier din baia de zincare în urma căreia rezultă un compus chimic nestoechiometric denumit în practica drojdie de zinc (ferozinc), compus deosebit de agresiv, care atacă fața interioară a cuvei, în special cordoanele de sudură. Din această cauză materialele utilizate la confecționarea cuvei trebuie să ofere rezistență la coroziune. Din același motiv se utilizează, în anumite cuve, un strat de plumb pentru a proteja fundul cuvei și pentru a putea distribui, în timp, zona de agresiune maximă (interfața dintre stratul de ferozinc și baia propriu-zisă) pe înălțimea pereților.

Din punct de vedere al materialului care vine în contact cu baia de zincare, la ora actuală se folosesc două variante de cuve: una în care baia de zinc este menținută într-o cuvă realizată integral din oțel și alta, în care cuva este realizată din oțel și este căptușită cu material ceramic la interior. Diferența esențială din punct de vedere al compoziției băii de zincare este că a doua soluție nu necesită plumb, în timp ce la prima plumbul este obligatoriu, din mai multe considerente, principalul fiind arătat mai sus. Trebuie menționat de asemenea că la cuvele căptușite ceramic la interior, este cvasi obligatoriu ca aportul de căldură pentru menținerea băii la temperatura necesară procesului să se realizeze din interiorul băii, fapt ce limitează volumul util al cuvei.

Brevetul US 4705260 „Furnace for heating and melting zinc” utilizează o cuvă de zincare, de mari dimensiuni și formă paralelipipedică. Partea exterioară a cuvei este realizată din oțel, asamblat prin sudură, iar partea interioară a pereților este placată cu material ceramic, rezistent la acțiunea agresivă a drojdiei de zinc. Această soluție este impracticabilă în cazul instalațiilor pentru zincarea structurilor și a confecțiilor metalice deoarece obligă la încălzire prin tuburi radiante imersate sau alte soluții cu aport termic din interiorul băii. Utilizarea unor echipamente de încălzire imersate în baia de zincare limitează zona de zincare, iar aceste soluții nu pot fi aplicate pentru zincarea confecțiilor și structurilor metalice.

Brevetul US 4603656, „Galvanizing apparatus”, utilizează o cuvă paralelipipedică având o parte inferioară, cu pereții din oțel refractar și o cuvă superioară cu pereții din oțel placat cu material ceramic. Partea inferioară a cuvei conține plumb topit, în care se depune drojdia de zinc, iar partea superioară conține topitura de zinc. Plumbul protejează pereții cuvei de acțiunea agresivă a ferozincului, iar transferul termic este foarte bun. Dezavantajul principal al acestei cuve constă în necesitatea utilizării unei mari cantități de plumb, parte din acesta regăsindu-se și în suprafețele zincate, fapt ce implică un risc sporit de poluare și costuri suplimentare.

Brevetul RO 121704 prezintă o baie pentru acoperiri metalice alcătuită dintr-o cuvă din rășini poliesterice armate cu fibră de sticlă, susținută la exterior de o carcasă din oțel prin care se va încălzi soluția de cromare. Dezavantajul acestei invenții este dat de faptul că nu rezistă la temperaturi ridicate specifice zincării.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este realizarea unei cuve pentru zincarea termică a structurilor și confecțiilor metalice, care să utilizeze o compoziție a băii de zincare din care să lipsească plumbul și care păstrează condițiile necesare încălzirii băii din exterior.

Cuva de zincare, conform invenției, este alcătuită dintr-o cuvă inferioară, realizată din tablă de oțel, placată la interior cu material ceramic și dintr-o cuvă superioară al cărei interior nu este placat cu material ceramic, cele două cuve fiind asamblate cu șuruburi sau cu șuruburi și prin sudură.

Se dau în continuare trei exemple de realizarea a invenției, în legătură cu figurile 1, 2, ..., 6, care reprezintă:

- figura 1, secțiune longitudinală prin cuva de zincare, cu asamblare prin șuruburi;
- figura 2, secțiune longitudinală prin cuva de zincare, cu asamblare prin șuruburi și sudură.
- figura 3, vedere de detaliu din figura 1 pentru garnitură de secțiune dreptunghiulară;
- figura 4, cuva inferioară, vedere de sus cu cuva superioară înlăturată;
- figura 5, vedere de detaliu din figura 1, pentru etanșarea cu garnitură din țeavă;
- figura 6, cuva inferioară, vedere de sus cu cuva superioară înlăturată, pentru etanșarea cu garnitură din țeavă.

Cuva de zincare, conform invenției, este alcătuită dintr-o cuvă inferioară 1, în care se decantează drojdia de zinc și dintr-o cuvă superioară 2 în care are loc procesul de zincare. Cuva inferioară 1 este alcătuită dintr-o carcasă 3, realizată din oțel, care are la partea superioară, pe tot perimetrul acesteia, o flanșă 4 care servește la asamblarea celor două cuve. Carcasa 3 se plachează pe partea interioară cu un material ceramic refractar 5, ale cărui specificații corespund acestui domeniu de utilizare.

Cuva superioară 2 este realizată prin sudură din table de oțel, cu specificații tehnice corespunzătoare condițiilor de utilizare. Cuva superioară 2 este prevăzută la partea inferioară cu o flanșă 6 care servește la asamblarea cu cuva inferioară 1.

Asamblarea celor două cuve 1 și 2 se face cu ajutorul unor piulițe 7 și a unor șuruburi 8 care trec prin niște găuri 9 practicate în flanșa 4 și prin niște găuri 10 practicate în flanșa 6.

În primul exemplu de aplicare a invenției, etanșarea dintre cele două cuve se face cu o garnitură 11, care se așează într-un canal 12, practicat în flanșa 4 și într-un canal 13, practicat în flanșa 6. Garnitura 11 are secțiunea transversală dreptunghiulară și se realizează din cupru sau dintr-un alt material care corespunde condițiilor specifice de exploatare a cuvei de zincare. Garnitura 11 se realizează modular, din niște segmente de colț 14 și din niște segmente liniare 15, ale căror fețe de îmbinare sunt paralele și înclinate la  $45^{\circ}$  față de fața longitudinală, fapt ce oferă interschimbabilitate și flexibilitate de montare. Segmentele de colț 14 au fețele b și c înclinate la  $45^{\circ}$  față de catetele d, planurile fețelor b și c fiind perpendiculare. Forma trapezoidală a secțiunii transversale a canalului 13 favorizează îmbinarea segmentelor 14 și 15 ale garniturii 11.

În al doilea exemplu de aplicare a invenției, etanșarea dintre cele două cuve se face cu o garnitură 16, realizată din țevă de cupru. Garnitura 16 se așează într-un canal 17, practicat în flanșa 4 și într-un canal 18, practicat în flanșa 6. Canalele 17 și 18 au, în secțiunea transversală, o formă ovoidală, iar în planul flanșelor 4 și 6 acestea au formă dreptunghiulară cu colțurile rotunjite. Îmbinarea celor două capete ale țevii care formează garnitura 16 se face prin lipire cu aliaje greu fuzibile (brazare), rezultând un cordon circular 19.

Mărimea canalului, diametrul și grosimea țevii sunt astfel alese încât garnitura să se deformeze sub acțiunea greutateii cuvei superioare 2 sau sub acțiunea greutateii cuvei superioare 2 și a unei părți din forța de strângere exercitată de șuruburile 8.

Interiorul garniturii 16, în formă de țevă, se poate folosi ca zonă destinată măsurătorilor. Se pot instala permanent sau se introduc periodic niște senzori 20, utilizați pentru detectarea perforării țevii și scurgerea zincului topit sau pentru determinarea temperaturii în diferite zone ale garniturii. Sensorii 20 sunt conectați prin conductorii 21 care ies din garnitura 16 prin zona cordonului 19. Conductorii 21 ies din cuva de zincare printr-un canal 22, practicat în cuva inferioară 1 și printr-un tub de protecție 23.

Mărimea și forma canalului de secțiune elipsoidală, rezultat din imbinarea semicanalelor 17 și 18, pe de-o parte și diametrul și grosimea garniturii 16, pe de altă parte, sunt alese astfel încât garnitura să se deformeze în așa fel încât secțiunea inițial circulară a garniturii 16 să se ovalizeze și să copieze după montaj profilul interior al canalului rezultat în urma suprapunerii celor două semicanale 17 și 18.

În al treilea exemplu de aplicare a invenției, asamblarea celor două cuve 1 și 2 se face cu ajutorul piulițelor 7 și a șuruburilor 8, ca și în primul exemplu de aplicare a invenției, însă etanșarea se realizează cu un cordon de sudură 24.

Drojdia de zinc se decantează în partea de jos a cuvei inferioare 1, parte care este placată cu materialul ceramic refractar 5 care protejează carcasa 2 și cordoanele de sudură ale acesteia de acțiunea agresivă a drojdiei de zinc.

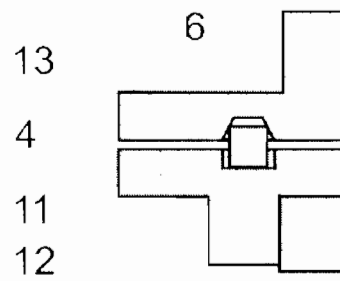
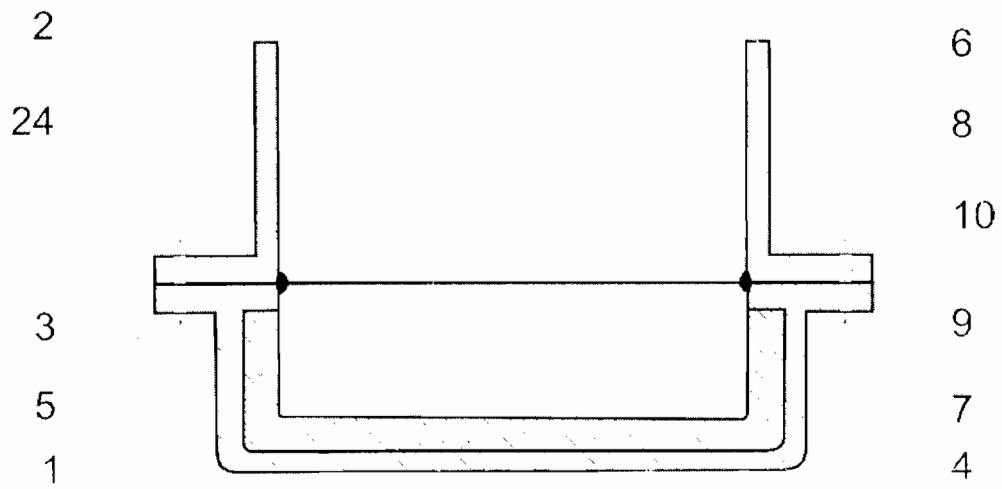
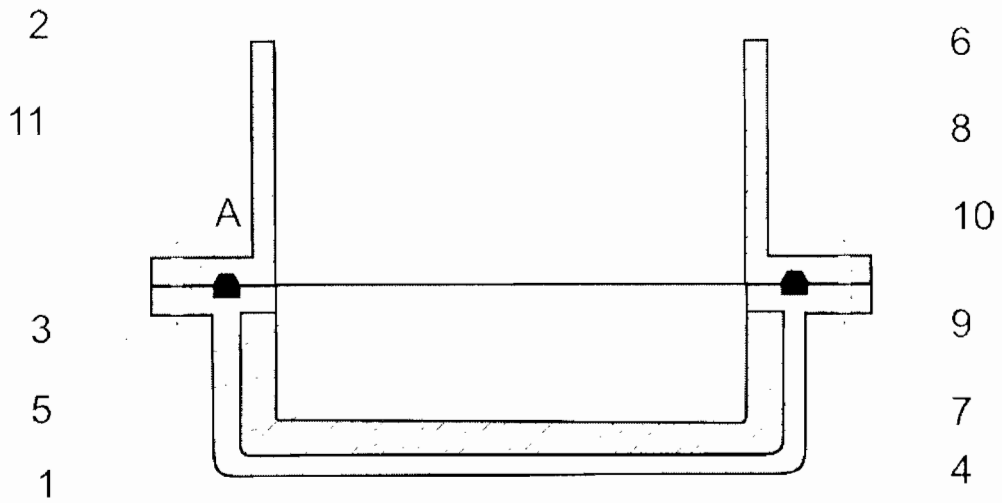
Prin aplicarea invenției rezultă următoarele avantaje:

- construcție simplă, durabilă având o parte inferioară rezistentă la agresiunea drojdiei de zinc;
- menținerea unui transfer de căldură superior în condițiile eliminării integrale a plumbului din baia de zincare;
- eficiență mărită datorită unui coeficient superior de transfer de căldură prin suprafața cuvei superioare;
- eliminarea plumbului din suprafețele zincate termic în acest tip de cuvă, implicit reducerea plumbului din mediul ambiant.

## REVENDICĂRI

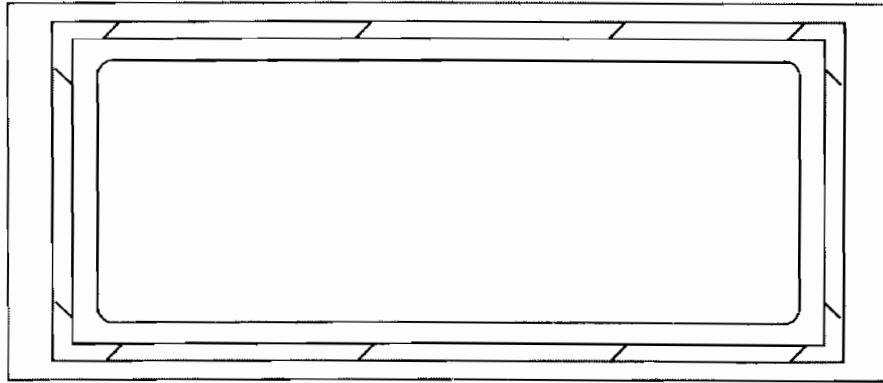
1. Cuvă pentru zincarea termică a structurilor și confecțiilor metalice, **caracterizată prin aceea că**, în vederea eliminării plumbului din baia de zincare este alcătuită dintr-o cuvă inferioară (1) și dintr-o cuvă superioară (2), cuva inferioară (1) fiind formată dintr-o carcasă (3), din oțel, placată pe partea interioară cu un material ceramic refractar (5) care protejează carcasa (3) și cordoanele de sudură ale acesteia de acțiunea agresivă a drojdiei de zinc, iar cuva superioară (2) este realizată din oțel care favorizează încălzirea din exterior a băii de zincare.
2. Cuvă pentru zincarea termică a structurilor și confecțiilor metalice, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, asamblarea celor două cuve (1) și (2) se realizează cu niște piulițe (7) și cu niște șuruburi (8) care trec prin niște găuri (9) și (10) din flanșele (4) și (6), etanșarea dintre cuva (1) și cuva (2) realizându-se fie cu o garnitură (11), de formă dreptunghiulară, care se așează într-un canal (12) practicat în flanșa (4) și într-un canal (13), de secțiune trapezoidală, practicat în flanșa (6), fie cu o garnitură (16), din țevă de cupru, care se așează în canalele (17) și (18), de secțiune ovală, sau cu un cordon de sudură (24).
3. Cuvă de zincare conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizată prin aceea că**, pentru a oferi interschimbabilitate și flexibilitate de montare a garniturii (11), aceasta se realizează modular, din niște segmente de colț (14) și din niște segmente liniare (15) ale căror fețe de îmbinare a sunt paralele și înclinate la  $45^{\circ}$  față de fața longitudinală **b**, segmentele de colț (14) au fețele **d** și **e** înclinate la  $45^{\circ}$  față de catetele **c**, planurile fețelor **d** și **e** fiind perpendiculare, iar secțiunea transversală a canalului (13) are o formă trapezoidală fapt ce favorizează etanșarea dintre segmentele garniturii.
4. Cuvă de zincare conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizată prin aceea că**, în interiorul garniturii (16), se introduc niște senzori (20) care pot fi utilizați pentru detectarea perforării țevii sau pentru determinarea temperaturii în diferite zone ale garniturii, senzorii (20) fiind conectați prin conductorii (21) care ies din cuva de zincare printr-un canal (22), practicat în cuva inferioară (1) și printr-un tub de protecție (23).

5. Cuvă de zincare conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizată prin aceea că**, mărimea și forma canalului de secțiune elipsoidală rezultat din imbinarea semicanalelor (17) și (18) pe de-o parte, și diametrul și grosimea garniturii (16) pe de altă parte, sunt astfel alese încât garnitura să se deformeze sub acțiunea greutateii cuvei superioare (2) sau sub acțiunea greutateii cuvei superioare (2) și a unei părți din forța de strângere exercitată de șuruburile (8), în așa fel încât secțiunea inițial circulară a garniturii (16) să copieze după montaj profilul interior al canalului rezultat în urma asamblării.





14 15 12 4 14



c d e a b a

Figura 4

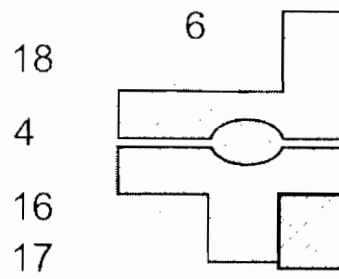


Figura 5

9 20 16 12 4 20 22 23 21

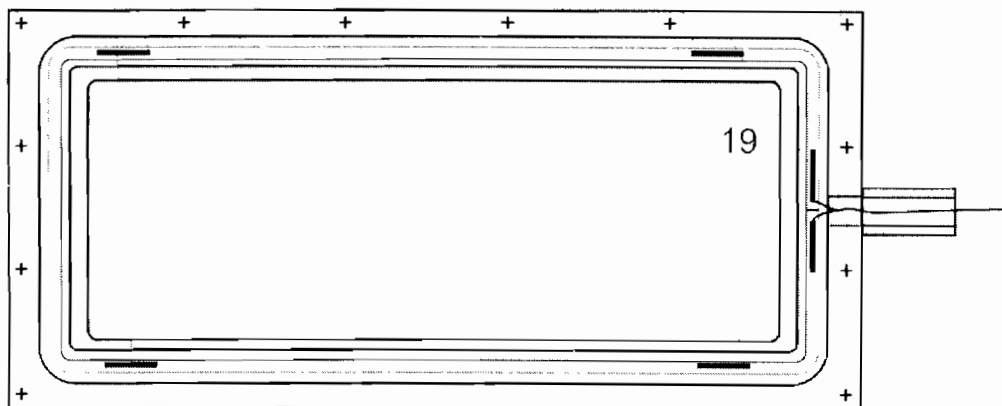


Figura 6