



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 00139**

(22) Data de depozit: **15/02/2010**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/12/2015** BOPI nr. **12/2015**

(41) Data publicării cererii:
30/01/2012 BOPI nr. **1/2012**

(73) Titular:

• **GLIGOR CRISTIAN ACHIM,**
STR. MUREȘULUI NR.7, BLL 2, AP.11,
CÂMPIA TURZII, CJ, RO;
• **CORSATEA ANTONIA TEODORA,**
STR. MUREȘULUI NR.7, BLL 2, AP.11,
CÂMPIA TURZII, CJ, RO

(72) Inventatori:

• **GLIGOR CRISTIAN ACHIM,**
STR. MUREȘULUI NR.7, BLL 2, AP.11,
CÂMPIA TURZII, CJ, RO;

• **CORSATEA ANTONIA TEODORA,**
STR. MUREȘULUI NR.7, BLL 2, AP.11,
CÂMPIA TURZII, CJ, RO

(74) Mandatar:

CABINET DE PROPRIETATE
INDUSTRIALĂ CIUPAN CORNEL,
STR. MESTECENILOR NR. 6, BL. 9E, SC.1,
AP. 2, CLUJ NAPOCA, JUDEȚUL CLUJ

(56) Documente din stadiul tehnicii:

US 2004/0121083 A1; US 4705260

(54)

CUVĂ DE ZINCARE TERMICĂ A UNOR CONFEȚII METALICE



RO 127025 B1

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

5 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
7 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 nestoichiometric, denumit în practică "drojdie" de zinc
(ferozinc) - compus deosebit de agresiv, care atacă fața interioară a cuvei, în special, cordoa-
9 nele 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
11 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.

13 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
15 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
17 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
19 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
21 util al cuvei.

23 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
25 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
27 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 echi-
pamente de încălzire imersate în baia de zincare limitează zona de zincare, iar aceste soluții
29 nu pot fi aplicate pentru zincarea confecțiilor și structurilor metalice.

31 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
33 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
35 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.

37 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
39 se va încălzi soluția de cromare. Dezavantajul acestei invenții este dat de faptul că nu rezistă
la temperaturi ridicate specifice zincării.

41 De asemenea, documentul **US 2004/0121083 A1** se referă la o cuvă de galvanizare a
unor table prin acoperire cu aliaj Al-Zn, având o acoperire ceramică de protecție împotriva
43 acțiunii corozive a metalului topit, iar documentul **US 4705260** prezintă o cuvă de zincare cu o
parte exterioară din oțel și o parte interioară ceramică în interiorul căreia poate culisa o parte
45 orizontală cu elemente de preîncălzire a cuvei.

47 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, păstrând însă condițiile necesare încălzirii băii din exterior și care
49 să permită zincarea și a unor confecții metalice și controlul temperaturii băii, în mod economic,
cu protejarea părților componente față de acțiunea băii metalice.

RO 127025 B1

Cuva de zincare, conform invenției, rezolvă această problemă tehnică, prin faptul că 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 și printr-o garnitură din țevă de cupru amplasată în niște canale ovoidale practicate în niște flanșe de îmbinare, această garnitură având în interior niște senzori de detectare a perforării țevii sau de determinare a temperaturii în diferite puncte ale garniturii, conectați electric prin conductori trecuți printr-un canal practicat în cuva inferioară și printr-un tub de protecție.

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, datorată unui coeficient superior de transfer de căldură prin suprafața cuvei superioare;

- eliminarea plumbului din suprafețele zincate termic în acest tip de cuvă implicit reduceerea plumbului din mediul ambiant.

Invenția este prezentată pe larg în continuare prin trei exemple de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1...6, care reprezintă:

- fig. 1, secțiune longitudinală prin cuva de zincare, cu asamblare prin șuruburi;

- fig. 2, secțiune longitudinală prin cuva de zincare, cu asamblare prin șuruburi și sudură;

- fig. 3, vedere de detaliu din fig. 1 pentru garnitură de secțiune dreptunghiulară;

- fig. 4, vedere de sus a părții de cuvă inferioară, cu partea superioară înlăturată;

- fig. 5, vedere de detaliu din fig. 1, a secțiunii de etanșare cu garnitură din țevă;

- fig. 6, cuvă inferioară, vedere de sus cu partea superioară înlăturată pentru etanșarea cu garnitură din țevă.

Cuva de zincare, conform invenției, este alcătuită dintr-o cuvă inferioară **1**, în care se decantează drojdia de zinc și dintr-o parte 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.

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

Asamblarea cuvei inferioare **1** cu partea superioară **2** se face cu ajutorul unor piulițe **7** și al 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 realizare a invenției, etanșarea dintre cele două părți ale cuvei se face cu o garnitură **11**, care se așază 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° față de fața longitudinală, fapt ce oferă interschimbabilitate și flexibilitate de montare. Segmentele de colț **14** au fețele **b** și **c** înclinate la 45° 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**.

RO 127025 B1

1 În al doilea exemplu de realizare a invenției, etanșarea dintre cele două părți ale cuvei
se face cu o garnitură **16** realizată din țevă de cupru. Garnitura **16** se așază într-un canal **17**,
3 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
5 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**.

7 Mărimea canalului, diametrul și grosimea țevii sunt astfel alese, încât garnitura **16** să se
deformeze sub acțiunea greutateii cuvei superioare **2** sau sub acțiunea greutateii cuvei superioare
9 **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.
11 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
13 ale garniturii. Senzorii **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
15 inferioară **1** și printr-un tub de protecție **23**.

Mărimea și forma canalului de secțiune elipsoidală, rezultat din îmbinarea semicanalelor
17 **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
19 ovalizeze și să copieze după montaj profilul interior al canalului rezultat în urma suprapunerii
celor două semicanale **17** și **18**.

21 În al treilea exemplu de aplicare a invenției, asamblarea celor două părți ale cuvei: cuva
inferioară **1** și partea superioară **2**, se face cu ajutorul piulițelor **7** și al șuruburilor **8**, ca și în pri-
23 mul exemplu de aplicare a invenției, însă etanșarea se realizează cu un cordon de sudură **24**.

25 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.

RO 127025 B1

Revendicări

1. Cuvă de zincare termică a unor confecții metalice, compusă dintr-o cuvă inferioară (1), formată dintr-o carcasă (3) din oțel, placată la interior cu un material ceramic refractar (5) de protecție, caracterizată prin aceea că, mai are o parte superioară (2), realizată din oțel, asamblată cu partea de cuvă inferioară (1) cu niște șuruburi (8) și printr-o garnitură (16) din țevă de cupru, amplasată în niște canale ovoidale (17, 18), practicate în niște flanșe (4), respectiv, (6) de îmbinare și care are în interior niște senzori (20) de detectare a perforării țevii sau de determinare a temperaturii în diferite puncte ale garniturii, conectați electric prin conductori (21) trecuți printr-un canal (22) practicat în cuva inferioară (1) și printr-un tub de protecție (23). 11
2. Cuvă de zincare termică, conform revendicării 1, caracterizată prin aceea că forma canalului de secțiune elipsoidală, rezultat din îmbinarea semicanalelor (17 și 18) și diametrul și grosimea garniturii (16) sunt alese astfel încât garnitura să se deformeze sub acțiunea părții superioare (2) sau și a unei părți din forța de strângere a șuruburilor (8) până ia forma profilului interior al canalului rezultat din îmbinarea semicanalelor (17 și 18). 15

(51) Int.Cl.

C23C 2/06 (2006.01),

C23C 10/22 (2006.01),

C22C 9/04 (2006.01)

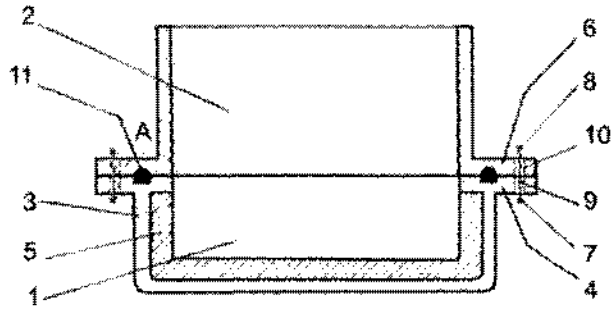


Fig. 1

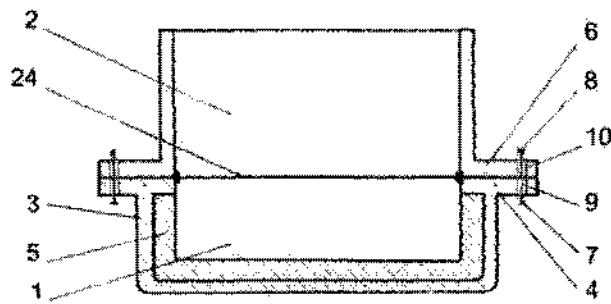


Fig. 2

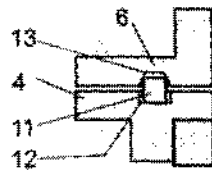


Fig. 3

(51) Int.Cl.

C23C 2/06 (2006.01),

C23C 10/22 (2006.01),

C22C 9/04 (2006.01)

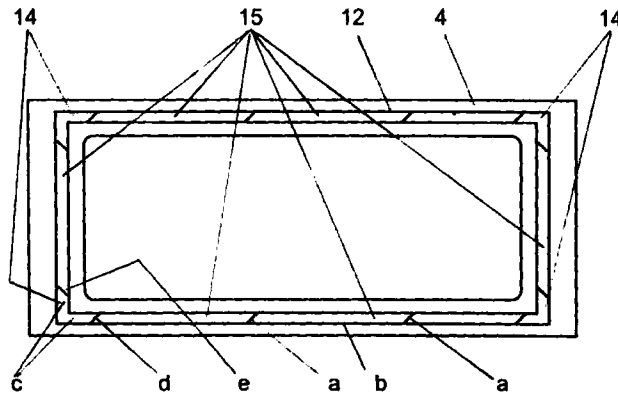


Fig. 4

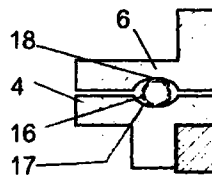


Fig. 5

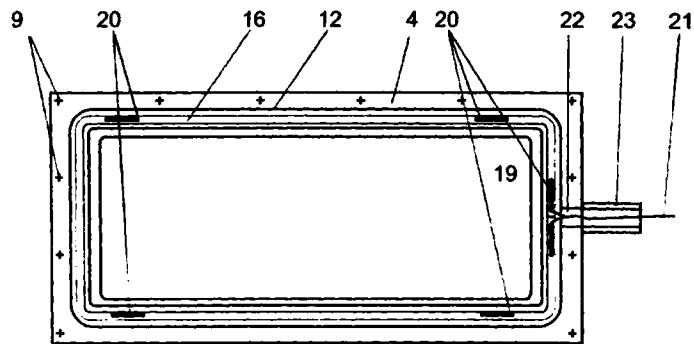


Fig. 6

