



(12) **BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2010 00631**

(22) Data de depozit: **21/07/2010**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28/04/2017** BOPI nr. **4/2017**

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

(73) Titular:
• **COMAN TUDOR ADRIAN,**
STR. RĂSADNIȚEI NR.121, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• **COMAN TUDOR ADRIAN,**
STR. RĂSADNIȚEI NR.121, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
A. GÂLEA, D.I. FLORICEL ET.AL.,
"RECONDIȚIONAREA ȘINELOR DE
TRAMVAI PRIN ÎNCĂRCARE CU
SUDURĂ", PP. 60-63, BULETINUL AGIR
NR.1/2010; RO 98-00110; GB 147199

(54) **DISPOZITIV DE SUDARE CU ARC ELECTRIC A ȘINELOR**



RO 127005 B1

1 Invenția se referă la un dispozitiv pentru realizarea unor suduri cu arc electric,
manuale sau automate, ale șinelor de cale ferată, metrou și tramvai, destinate construirii
3 și/sau a întreținerii respectivelor căi ferate.

5 În prezent, sunt cunoscute diferite procedee aluminotermice sau electrice (de
exemplu, prin presiune și topire intermediară) de sudură a șinelor de cale ferată, metrou și
tramvai. Există chiar și un procedeu de sudură cu arc electric, ce folosește forme din cupru
7 pentru realizarea cordonului de sudură.

9 Astfel, în lucrarea: **“Recondiționarea șinelor de tramvai prin încărcare cu
sudură”**, de **A. Gâlea, D.I. Floricel și alții**, publicată în **Buletinul AGIR, nr. 1/2010, pp.
60-63**, se prezintă un procedeu de recondiționare a șinelor uzate de tramvai sau cale ferată
11 prin sudare cu electrod învelit sau sudare automată sub strat de flux, sau cu plasmă și gaz
protector etc., cu un dispozitiv portabil, format dintr-un cărucior pe care este fixat un cap de
13 sudare, niște ghidaje, o instalație de alimentare cu material de adaos și un panou de control
electric.

15 De asemenea, documentul **RO 98-00110** prezintă un creuzet de reacție pentru echi-
pamentul de sudare aluminotermică a șinelor de cale ferată, executat dintr-un înveliș metalic,
17 din tablă, prevăzut la interior cu o căptușeală din material refractar, pe fundul creuzetului fiind
practicată o deschidere centrală, acoperită cu material de etanșare, creuzetul fiind prevăzut,
19 de asemenea, cu un capac și cu un mâner portant, iar documentul **GB 147199** prezintă o
metodă și un dispozitiv pentru sudarea șinelor tip formă de turnare cu pereți refractari, din
21 carbon sau din alt material refractar, fixați în interiorul unei carcase metalice, sudarea fiind
realizată prin topire cu arc electric sau cu flacăra.

23 Aceste procedee prezintă dezavantajul că nu pot controla viteza de răcire a sudurii,
determinând apariția de structuri care fragilizează sudura, motiv pentru care se recomandă
25 în general realizarea unor tratamente termice post-sudare de eliminare a tensiunilor meca-
nice remanente, precum: recoacerea completă, normalizarea, detensionarea și globulizarea.

27 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în prevederea unor părți meca-
nice ale unui dispozitiv atașabil în zona capetelor de sudat ale unei perechi de șine, care să
29 asigure o structură fiabilă, fără tensiuni mecanice remanente, a zonei sudate, fără utilizarea
de tratament termic post-sudare.

31 Dispozitivul de sudare cu arc electric a șinelor, conform invenției, rezolvă această
problemă tehnică prin aceea că are două părți laterale și o parte bazală, din material refrac-
33 tar, de încadrare a zonei de sudare a capetelor de șină, și fixate în jurul acestora printr-un
set de menghine de fixare detașabile, părțile laterale având formă profilată conformă profi-
35 lului suprafețelor capetelor de șină pe care le acoperă, în cazul șinelor cu canal fiind prevă-
zut și un dop de protecție canal. Astfel realizat, dispozitivul asigură o răcire controlată, lentă,
37 a zonei sudate, evitând astfel formarea de tensiuni remanente în structura sudată și, implicit,
și necesitatea utilizării unui tratament termic post-sudare.

39 Dispozitivul conform invenției prezintă următoarele avantaje:
- permite realizarea unor suduri electrice de calitate superioară;
41 - se realizează o răcire controlată a sudurii;
- în zona sudată se obține o diminuare a pierderii de căldură de circa 100 de ori mai
43 mică decât dacă s-ar utiliza forme din cupru;
- asigură o finisare ușoară după răcirea sudurii.

45 Invenția este prezentată pe larg în continuare, în legătură și cu fig. a, b, ce prezintă
o secțiune verticală prin ansamblul capăt de șină-dispozitiv, și o vedere laterală a dispoziti-
47 vului montat de capetele de șină de sudat.

RO 127005 B1

Dispozitivul conform invenției, de sudare cu arc electric a șinelor, conform figurii, care prezintă un capăt de șină 1 cu dispozitivul montat, se compune din montajul unor forme prefabricate, din material refractar, constituite din două părți laterale 2 și o placă de bază 5 , care sunt asamblate printr-un mijloc de fixare ce este de fapt o menghină de fixare 3 specială, detașabilă, care menține formele prefabricate, din material refractar, în jurul capetelor de șină, în cazul șinelor cu canal fiind prevăzut și un dop de protecție canal 4 .	1
Formele constituite din cele două părți laterale 2 și placa de bază 5 sunt realizate din materiale nemetalice, refractare, care au o conductivitate termică scăzută, adică de circa 100 de ori mai mică decât formele realizate din cupru.	3
Pentru realizarea sudurii electrice, se utilizează un generator de sudură care trebuie să asigure un curent continuu de minimum 230 A.	5
Procedeele de utilizare a dispozitivului conform invenției, de sudare electrică a două șine din oțel, așezate cap-la-cap, constă în etapele prezentate în continuare.	7
Înainte de sudare, suprafețele frontale și laterale ale capetelor șinelor se curăță de rugină și murdărie, apoi șinele se aliniază în plan vertical și orizontal.	9
Distanța dintre capetele șinelor va fi de 15...18 mm.	11
Apoi se execută preîncălzirea capetelor șinelor, la o temperatură de 350...400°C și pe o lungime de circa 250 mm, pe toate suprafețele.	13
După preîncălzire se trece imediat la executarea sudurii.	15
Se sudează mai întâi tălpile șinelor între ele. La sudare, electrodul învelit sau sârma de sudură se deplasează între cele două tălpi, urmărindu-se să se realizeze legătura între cele două suprafețe ale acestora.	17
Ultimul cordon de sudură trebuie să depășească suprafața șinelor cu 1...2 mm. Când s-a ajuns cu sudura la nivelul canalului șinei, în cazul șinelor cu canal, se introduce în canal dopul de protecție canal 4 și se continuă sudarea ciupericii șinei și a marginii de ghidare. Dopul de protecție canal 4 are aceeași compoziție și tehnologie de fabricație ca și celelalte forme nemetalice, refractare.	19
După terminarea sudurii, se trece la răcirea controlată a sudurii în ansamblu, și a ultimelor straturi de sudură în special. Această răcire se face sub flacăra și durează circa 20 min, până când temperatura suprafeței sudate a ciupericii șinei a atins 300°C, după care sunt utilizate formele refractare ale dispozitivului conform invenției. Dacă temperatura mediului ambiant este mai mică de 10°C, pe șină, în zona sudurii, se amplasează și niște cutii de protecție termică.	21
Înainte de debavurare, ansamblul sudură-forme-cutii de protecție este menținut intact, pentru răcire, timp de minimum 120 min.	23
	25
	27
	29
	31
	33
	35

RO 127005 B1

1

Revendicare

3

Dispozitiv de sudare cu arc electric a șinelor, având niște părți din material refractar, laterale și bazală, de încadrare a zonei de sudare a capetelor de șină, și un ansamblu

5

metalic de fixare a acestor părți, **caracterizat prin aceea că** părțile laterale **(2)** și placa de bază **(5)**, din material refractar, au formă profilată conformă profilului suprafețelor capetelor

7

de șină pe care le acoperă, iar fixarea acestora în jurul capetelor de șină de sudat se realizează printr-o menghină de fixare **(3)** detașabilă, în cazul șinelor cu canal fiind prevăzut

9

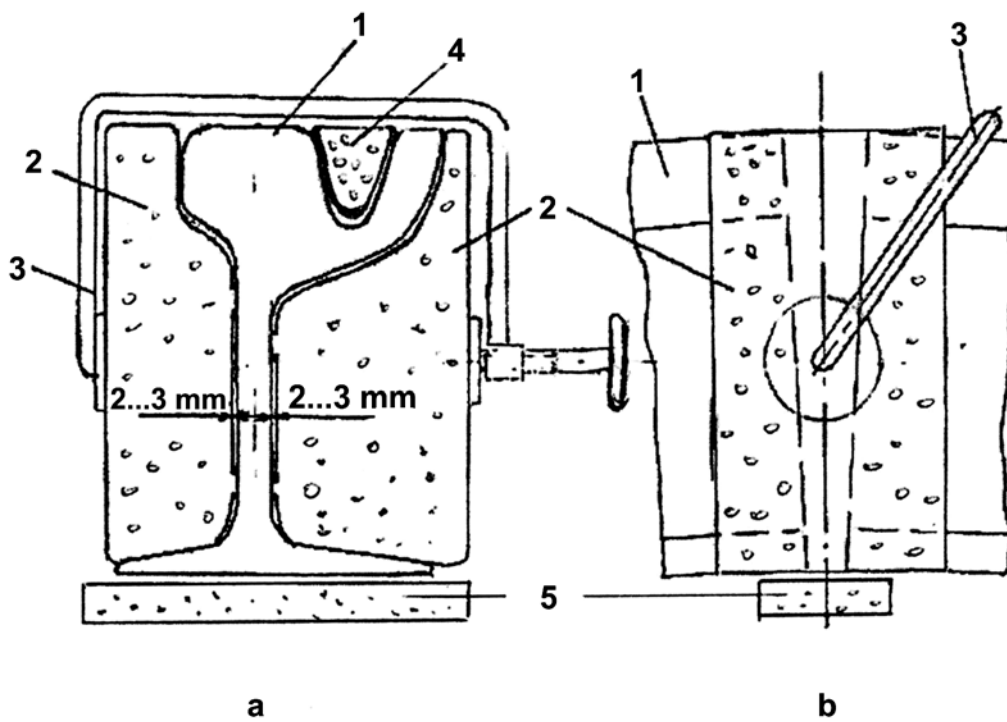
și un dop de protecție canal **(4)**.

(51) Int.Cl.

B23K 37/00 (2006.01);

C21D 9/50 (2006.01);

B23K 9/14 (2006.01)



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 176/2017