



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2019 00485

(22) Data de depozit: 08/08/2019

(41) Data publicării cererii:
26/02/2021 BOPI nr. 2/2021

(71) Solicitant:
• BETAK SA, STR. INDUSTRIEI NR. 4,
BISTRIȚA, BN, RO

(72) Inventatori:
• BULEA CAIUS CASIU,
STR. CONSTANTIN DOBROGEANU
GHEREA NR.13, BISTRIȚA NĂSĂUD, BN,
RO

(74) Mandatar:
INTEGRATOR CONSULTING S.R.L.,
STR. DUNĂRII NR. 25, BL.C1, AP. 5,
CLUJ NAPOCA, JUD. CLUJ

(54) ELECTROD DE PĂMÂNTARE ȘI PROCEDEU DE REALIZARE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un electrod de pământare și un procedeu de realizare a acestuia. Electrocul, conform invenției, este alcătuit din două piese aripate (1, 2) din tablă metalică, dispuse paralele pe lungimea lor astfel încât să prezinte în secțiune transversală un aspect similar literei X, între care se află o fâșie (3) din tablă de aceeași grosime, sudată de fiecare dintre piesele aripate (1, 2) prin niște cordoane de sudură (a), ansamblul sudat fiind profilat la un capăt ca o carotă cu un vârf (b) de penetrare în sol, iar la celălalt capăt, peste ambele aripi ale uneia dintre piesele (1, 2) fiind sudată o fâșie (4) destinată conectării electrice a electrodului de pământare la circuitul de protecție asociat.

Revendicări: 2
Figuri: 2

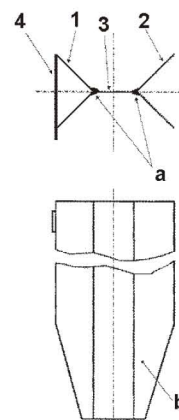


Fig. 1



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr. a	2019 00485
Data depozit	08-08-2019

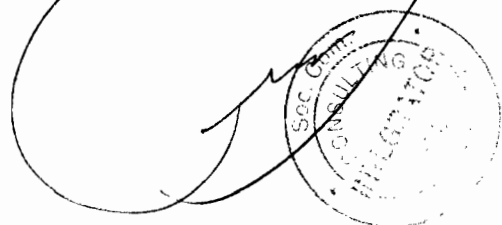
Electrod de pământare și procedeu de realizare

Invenția se referă la un electrod de pământare și procedeu de realizare destinate asigurării unor condiții de calitate în exploatare și a unor condiții de realizabilitate în producerea lui industrială.

Electrozii de pământare reprezintă elemente constitutive ale oricărei instalații electrice. Referințele cunoscute ([1], [2], [3], [4], [5]) se opresc, de regulă, la cerințele de utilizare și proiectare electrică. Din punct de vedere electric, un electrod de pământare viabil este obținut dintr-un material bun conducător, cu suprafața exterioară suficient de mare pentru obținerea unei rezistențe electrice de fugă bună pentru curenții rezultați în stările de incident sau accident. Din punct de vedere mecanic, condițiile de material sunt adaptate procedurii de realizare.

Un electrod de pământare are profilul aparent asemănător unui țârș. El se introduce în sol și pentru aceasta are un capăt profilat pentru penetrare iar la partea opusă posedă o parte de conectare cu circuitul electric de utilizare. De regulă, elementul de bază este o suprafață în care este practicat un orificiu pentru introducerea cablului de conectare.

Pentru simplificarea tehnologiei de obținere se cunoaște o soluție care alcătuiește corpul electrodului de pământare în așa fel încât să prezinte în secțiune transversală aspectul unei litere X, format din două piese realizate din fâșii de tablă profilate pe lungime sub forma unor aripi care sunt ulterior sudate pe linia determinată de partea interioară, comună a celor două piese profilate și debitate după sudarea unor urechi pentru cablul electric de conectare [6].



Dezavantajul acestui procedeu este că sudura se realizează tehnologic cu dificultate și că modificarea dimensiunilor electrodului în cadrul liniei de producție impune un număr semnificativ de reglări.

Problema pe care o rezolvă invenția este să construiască un electrod de pământare care să asigure condiții bune la sudare și care să admită modificarea facilă a dimensiunilor, și în acest fel a parametrilor electrici, ai electrodului.

Electrodul de pământare potrivit invenției înlătură dezavantajele de mai sus întrucât pentru modificarea facilă a rezistenței electrice și o realizare tehnologică este alcătuit din două aripi din tablă metalică, bună conducătoare electrică care prezintă în secțiune transversală aspectul similar unei litere X, între care se află o fâșie din tablă de aceeași grosime sudată de fiecare din aripile vecine pe lungimea electrodului.

Procedeul de realizare potrivit invenției înlătură dezavantajele de mai sus întrucât pentru o realizare tehnologică eficientă presupune poziționarea a două piese aripate obținute din tablă îndoită și deplasarea acestora pe lungime, astfel încât în secțiunea transversală să prezinte aspectul similar unei litere X, sub acțiunea a doi electrozi de sudură care formează cordonul astfel încât muchia fiecărei aripi să fie rigidizată de extremitățile laterale ale unei fâșii de tablă de aceeași grosime și componență prin fața căroră se deplasează cu viteză constantă ansamblul.

Avantajele invenției sunt o construcție mai potrivită scopului urmărit în circuitul electric al electrodului de pământare și o construcție mai sigură și mai robustă prin calitatea cordoanelor de sudare obținute.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu **Fig. 1** și **Fig. 2** care prezintă:

Fig. 1 – profilul electrodului de pământare într-o vedere dinspre partea opusă vârfului de pătrundere în sol în vederea utilizării;

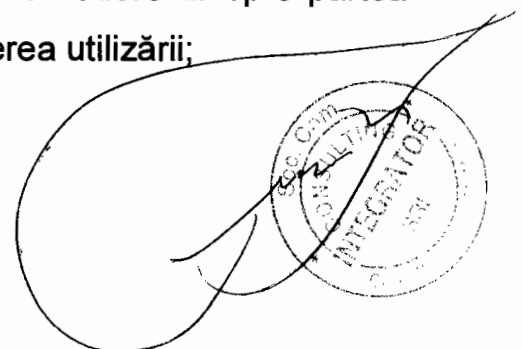
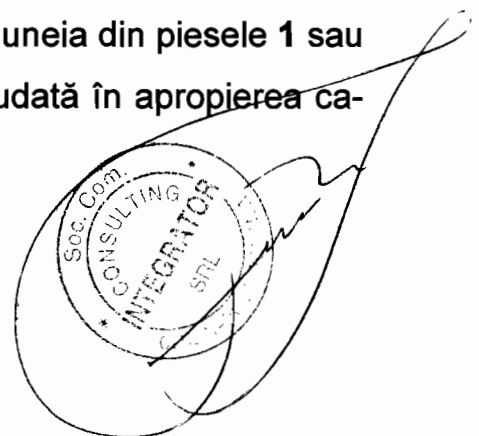


Fig. 2 – fazele care constituie procedeul de realizare a electrozului.

Electrozul de pământare (**Fig. 1**) este alcătuit din niște piese aripate **1**, respectiv **2**, din profil cornier sau din tablă îndoită, de exemplu, la 90° , dispuse astfel încât în secțiune transversală să prezinte aspectul unui litere X și rigidizate prin sudate cu niște cordoane, **a**, fiecare după muchii-le fiecărei piese aripate, **1** sau **2**, prin intermediul unei fâșii de tablă **3**, de aceeași grosime cu piesele aripate. Un capăt, **b**, al electrozului este profilat sub forma unei carote în vederea penetrării în sol iar un altul este debitat perpendicular pe axa longitudinală a electrozului. În apropierea capătului electrozului care nu are profilul unei carote, pe una din piesele aripate, **1** sau **2**, se prevede plasarea prin sudare a unei fâșii de tablă **4** destinată conectării electrice.

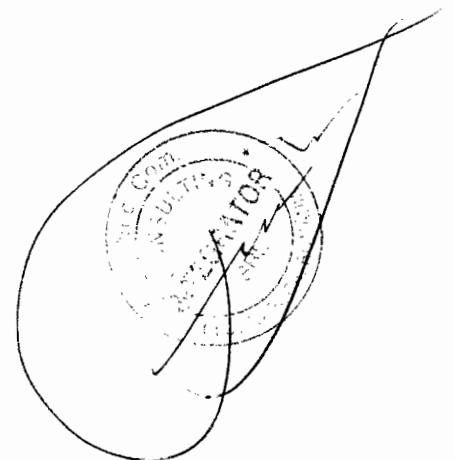
Procedeul de realizare al electrozului de pământare presupune, în alternativa utilizării ca semifabricat a tablei, alinierea și profilarea a două fâșii de tablă cu proprietăți fizico-chimice controlate **1**, respectiv **2** în sensul suprapunerii lor (**Fig. 2, a**)), apoi cele două fâșii, cu dimensiuni geometrice prestabilite, în mod separat sau împreună sunt supuse unui proces de pre-profilare (**Fig. 2, b**)) prin care sunt îndoite într-una sau mai multe etape, pe lățime, succesiv, la unghiuri tot mai apropiate de un unghi final comandat, cum ar fi, $\alpha = 90^\circ$ (**Fig. 2, c**)). Cele două fâșii profilate, sunt dispuse paralel și cu muchiile spre interior și deplasate longitudinal în fața unor electrozi de sudură (**Fig. 2, d**)) în timp ce o altă fâșie de tablă, **3**, de aceeași grosime și calitate este introdusă între cele două piese aripate **1**, respectiv **2** (**Fig. 2, e**)).

Ulterior sudării pieselor aripate, urmează adăugarea unei fâșii de tablă **4** prevăzută cu un orificiu, pe ambele aripi ale uneia din piesele **1** sau **2**, fâșie care este destinată conectării electrice sudată în apropierea capătului **b** care nu are profilul unei carote.



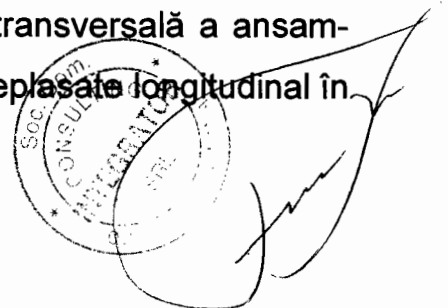
Referințe

- [1] * * *. SR CEI 61312 1/2000. Protecția împotriva impulsului electromagnetic generat de trăsnet. Partea 1: Principii generale, Asociația Română de Standardizare. 2000.
- [2] * * *. SRCEI 61312-2/2000. Protecția împotriva impulsului electromagnetic generat de trăsnet. Partea 2: Ecranarea structurilor, echipotențializarea în interiorul acestora și legarea la pământ. Asociația Română de Standardizare, 2000.
- [3] * * *. SR CEI 6131-4/2000. Protecția împotriva impulsului electromagnetic generat de trăsnet. Partea 4: Protecția echipamentelor în structurile existente. Asociația Română de Standardizare, 2000.
- [4] * * *. IEC 62305-1. Protection against lightning – Part 1: General principles. Edition 2.0 2010-12. International Electrotechnical Commission. 2010.
- [5] IAEI. IAEI Soares Book on Grounding. International Association of Electrical Inspectors. Sept.1996. ISBN 10: 1890659002 / ISBN 13: 9781890659004.
- [6] BULEA Caius Casiu, NECHITI Valer. Tehnologie de realizare a semifabricatului pentru electrozii de împământare. Cerere de brevet invenție a 2016 00358.



Revendicări

1. Electrode de pământare destinat a fi parte a sistemului de protecție la supratensiuni a instalațiilor electrice și producerii sale industriale alcătuit din două piese aripate din tablă profilată (1), respectiv (2) este **caracterizat prin aceea că** piesele aripate (1, respectiv 2) paralele pe lungimea lor și a electrodului sunt poziționate astfel încât în secțiune transversală aspectul să fie similar unei litere X, printre muchiile lor trece o fâșie de tablă (3) sudată pe toată lungimea pieselor aripate (1, respectiv 2) prin niște cordoane de sudură (a), ansamblul sudat fiind profilat la un capăt ca o carotă cu un vârf de penetrare în sol (b) iar la capătul celălalt, peste ambele aripi ale uneia din piesele aripate (1 sau 2) se sudează, într-un plan perpendicular pe axa electrodului, o fâșie (4) destinată conectării electrice a electrodului de pământare la circuitul de protecție aferent.
2. Procedeu de realizare a electrodului de pământare destinat producerii industriale a acestei piese ca produs individual din tablă este **caracterizat prin aceea că** presupune, în alternativa utilizării ca semifabricat a tablei, alinierea a două fâșii de tablă cu proprietăți fizico-chimice controlate (1, respectiv 2) în sensul suprapunerii lor, apoi cele două fâșii, cu dimensiuni geometrice prestabilite, în mod separat sau împreună sunt supuse unui proces de pre-profilare prin care sunt îndoite într-una sau mai multe etape, pe lățime, succesiv, la unghiuri tot mai apropiate de un unghi final comandat, cum ar fi cel de $\alpha = 90^\circ$, cele două fâșii profilate, dispuse paralel sunt așezate astfel încât secțiunea transversală a ansamblului să prezinte aspectul similar unei litere X și deplasate longitudinal în



fața unor electrozi de sudură în timp ce o altă fâșie de tablă, (3) de aceeași grosime și calitate este introdusă între cele două piese aripate (1, respectiv 2) de care este sudată prin niște cordoane (a), iar ulterior formării cordoanelor de sudare (a) a pieselor aripate, urmează adăugarea unei fâșii de tablă (4) prevăzută cu un orificiu, pe ambele aripi ale uneia din piesele (1 sau 2), fâșie care este destinată conectării electrice sudată în apropierea capătului (b) care nu are profilul unei carote.



A handwritten signature in black ink, written over the circular stamp.

1

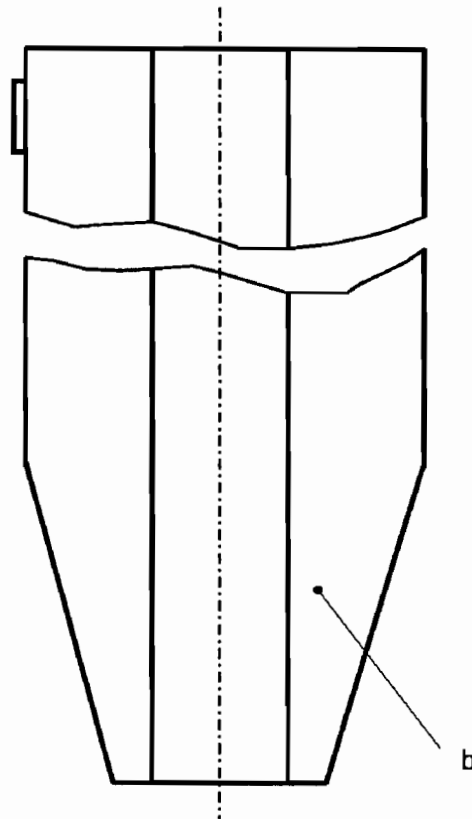
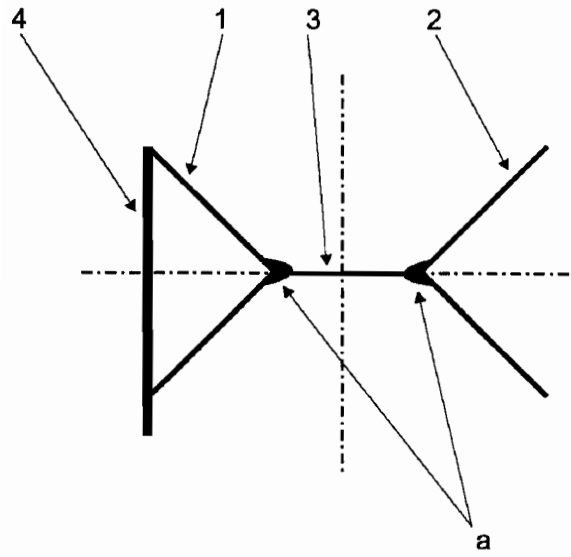


Fig. 1

