



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2018 00539

(22) Data de depozit: 18/07/2018

(41) Data publicării cererii:
30/01/2020 BOPI nr. 1/2020

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

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

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

(54) SEMIFABRICAT PENTRU ELECTROZI DE ÎMPĂMÂNTARE
ȘI PROCEDEU DE REALIZARE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un semifabricat pentru electrozi de împământare și la un procedeu de realizare a acestuia, procedeu fiind destinat producerii industriale în serie mare, cu utilaje specializate, a acestor electrozi. Semifabricatul conform invenției este alcătuit din două componente (1 și 2) profilate, fiecare având secțiunea transversală de forma unei linii frânte deschise, formată din trei segmente (L1, L2 și L3), situate de o singură parte a oricăreia din semidreptele care alcătuiesc linia, iar cele trei segmente ale profilului formează între ele unghiurile α între L1 și L2 și β între L2 și L3, cuprinse în intervalul de mărime 90...150°. Procedeu conform invenției constă în obținerea a celor două componente (1 și 2) ale semifabricatului din benzi de tablă, decupate și profilate, cu lungimi egale cu cea a electrodului de împământare, suprapuse și sprijinite pe segmentul (L2) median al profilului și așezate în oglindă față de o axă de simetrie paralelă cu segmentul L2 median, cele două componente (1 și 2) sudându-se printr-un procedeu, în sine cunoscut, în așa fel încât la una din cele două extremități (A și B) ale perechii să se plaseze un punct de sudură, apoi sudarea să continue cu un cordon de sudură continuu, specific, de la capătul (B) opus spre capătul (A) unde s-a plasat anterior punctul de sudură inițial.

Revendicări: 2
Figuri: 2

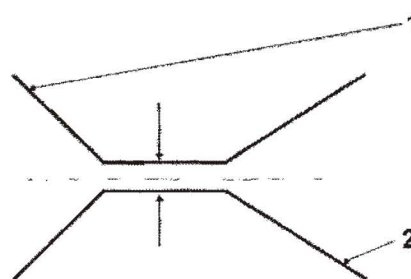
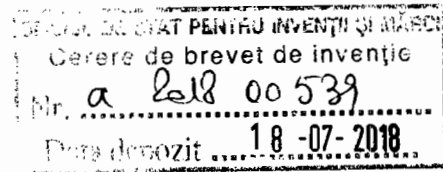


Fig. 2





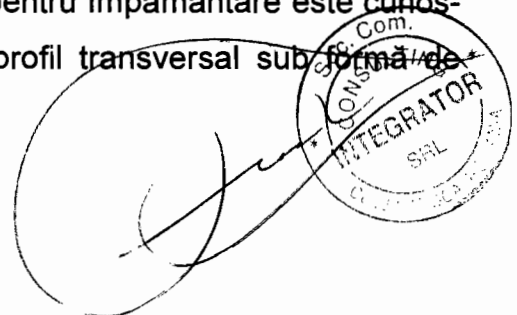
Semifabricat pentru electrozi de împământare și procedeu de realizare

Invenția se referă la un semifabricat pentru electrozi de împământare și procedeu de realizare destinate producerii industriale a acestora în serie mare și cu utilaje specializate.

Electrozii de împământare sunt componente mecanice ale circuitelor instalațiilor electrice destinate descărcării supratensiunilor accidentale și asigurării protecției liniilor de comunicații. Proiectarea electrozilor se face în așa fel încât descărcarea supracurenților să fie asigurată pentru valori anticipate suficient de mari. Anticiparea valorilor supracurenților se face numai prin raportare la o practică specifică în care se ține seama de dimensiunea zonei în care este situat circuitul electric, specificul meteorologic învecinat, dar și a unei multitudini de specificități dificil de uniformizat ([1]). Într-un context profesional acceptat, se admite că întreaga experiență de proiectare este cuprinsă în recomandările unor standarde ([2], [3], [4], [5], [6]) a căror singură concluzie certă este supradimensionarea cu factori de siguranță semnificativi.

Această manieră de a pune problema, se transpune în practică prin instituirea unor norme care reduc proiectarea electrozilor la determinarea de parametri electrici care corespund suprafeței echivalente de expunere respectiv la parametri mecanici care ar putea să asigure penetrarea facilă în solul vecin obiectivului protejat.

În scopul producerii industriale de electrozi pentru împământare este cunoscut un semifabricat obținut prin tragere cu un profil transversal sub formă de



6

cruce cu brațe drepte produs sub formă de bare de lungime fixă.

Cum lungimea rezultată din proiectare depinde de suprafața estimată a electrodului iar suprafața echivalentă pe unitatea lungime liniară este constantă, dezavantajul utilizării acestui profil de semifabricat este că adaptarea la cerințele de proiectare este dificil de asigurat și că lungimea fixă a semifabricatului inițial duce la pierderi, căderi, în momentul debitării la lungimea stabilită.

Mai este cunoscut un semifabricat obținut prin preformare urmată de presare și sudare pe lungime ([7]).

Dezavantajele acestui semifabricat sunt că suprafața electrodului conduce la mărirea gabaritului prin mărirea dimensiunii aripilor laterale și că în timpul obținerii electrodului pe lungimea semifabricatului apar deformări și tensiuni necompensate de deformare.

Problema pe care o rezolvă invenția este să se realizeze un semifabricat destinat producerii de electrozi de pământare astfel încât proprietățile sale să fie optime ca profil și material iar producerea să răspundă cât mai bine condițiilor de dimensionare în producție în condiții de deplină economicitate.

Semifabricatul pentru electrozi de pământare potrivit invenției înlătură dezavantajele de mai sus întrucât este alcătuit din două componente profilate care în secțiune apare ca o linie frântă deschisă, formata din trei segmente situate de o singură parte a oricăreia din semidreptele care alcătuiesc linia iar cele trei segmente ale profilului formează între ele niște unghiuri cuprinse în intervalul de mărime de $90...150^\circ$ care se obține prin profilare din benzi de tablă, decupate la lungimea electrodului și apoi profilate, suprapuse și sprijinite pe segmentul median al profilului și care apoi se sudează printr-un procedeu îndeobște cunoscut, la început prin punctare la una din cele două extremități ale perechii și apoi prin sudare cu un cordon continuu, specific, de la capătul opus spre capătul unde s-a plasat anterior punctul de sudură inițial.

Avantajele invenției sunt că asigură calitate uniformă și optimă din punctul de vedere al cerințelor electrodului de pământare în condițiile în care producerea electrodului de pământare pe cale industrială este economică.

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

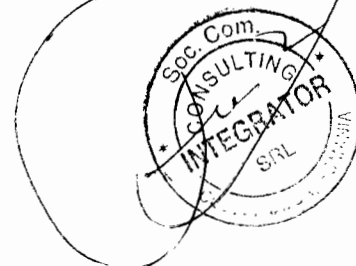


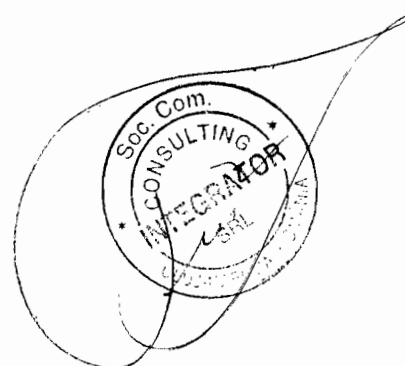
Fig. 1 - detaliile geometrice ale semiprofilului care construiește semifabricatul;

Fig. 2 – modul de așezare a semiprofilelor componente ale semifabricatului.

Semifabricatul potrivit invenției este obținut pe cale industrială din două componente din tablă (**Fig. 1**) profilate în secțiune ca o linie frântă deschisă, formată din trei segmente **L1**, **L2**, respectiv **L3**, în care segmentele sunt situate de o singură parte a oricăreia din semidreptele care alcătuiesc linia poligonală. Cele trei segmente ale profilului formează **L1** cu **L2** un unghi α , respectiv **L2** cu **L3**, un unghi β . Ambele unghiuri, α , respectiv β , sunt cuprinse în intervalul de mărime de 90...150°.

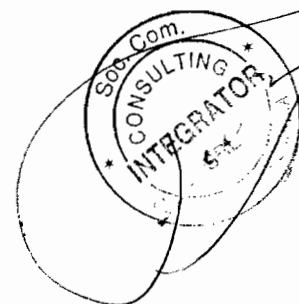
Componentele semifabricatului se obțin din benzi de tablă, prin profilare astfel încât parametrii lor să fie pe deplin realizați. Două benzi astfel profilate, apoi debitate la lungimea electrodului care va fi realizat, așezate în oglindă (**Fig. 2**) față de segmentul median **L2**, față de o axă de simetrie, se sudează printr-un procedeu îndeobște cunoscut.

Sudarea se face în așa fel încât la cele două extremități **A** respectiv **B**, în zona segmentului median **L2**, ale fiecăreia din cele două fâșii profilate suprapuse, **1**, respectiv **2**, fie aceasta **A**, se plasează un punct de sudură iar apoi sudarea se construiește cu cordon continuu, specific, de la capătul opus **B** spre capătul **A**.



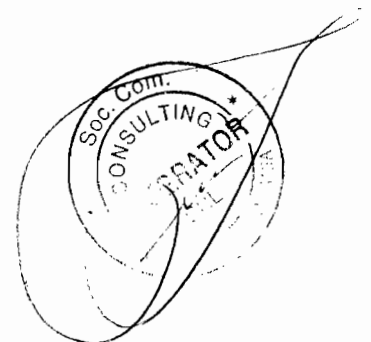
Referințe bibliografice

- [1] SCHWAB, A.J. *Compatibilitatea electromagnetică*. Trad.: MARINESCU, Andrei, POPESCU, Silvia. Cuvânt înainte: TĂNĂSESCU, Florin Teodor. București: Editura Tehnică. 1996.
- [2] * * *. SR CEI 61312 1/2000. Protecția împotriva impulsului electromagnetic generat de trăsnet. Partea 1: Principii generale. Asociația Română de Standardizare. 2000.
- [3] * * *. 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.
- [4] * * *. SR CEI 6131-4/2000. Protecția împotriva impulsului electromagnetic generat de trăsnet. Partea 4: Protecția echipamentelor în structurile existente. Asociația Română de Standardizare, 2000.
- [5] * * *. IEC 62305-1. Protection against lightning – Part 1: General principles. Edition 2.0 2010-12. International Electrotechnical Commission. 2010.
- [6] IAEI. IAEI Soares Book on Grounding. International Association of Electrical Inspectors. Sept.1996. ISBN 10: 1890659002 / ISBN 13: 9781890659004.
- [7] BULEA, Caius Casiu, Nechiti, Valer. Procedeu de realizare a semifabricatului pentru electrozi de împământare. Cerere de brevet de invenție a 2016 00358.



Revendicări

1. Semifabricat pentru electrozi de împământare destinat producerii industriale, în serie mare și cu utilaje specializate, de lungimea electrodului alcătuit din două componente profilate ((1), respectiv (2)) **este caracterizat prin aceea că**, în secțiune transversală, apare ca o linie frântă deschisă, formată din trei segmente (L1, L2, respectiv L3) situate de o singură parte a oricăreia din semidreptele care alcătuiesc linia iar cele trei segmente ale profilului formează între ele niște unghiuri (L1 cu L2 un unghi α , respectiv L2 cu L3, un unghi β) cuprinse în intervalul de mărime de 90...150°.
2. Procedeu de obținere a semifabricatului pentru electrozi de împământare ca la revendicarea 1 **este caracterizat prin aceea că** profilarea celor două componente (1, respectiv 2) ale semifabricatului de lungimea electrodului se face din benzi de tablă, decupate și profilate, suprapuse (1, respectiv 2) și sprijinite pe segmentul median (L2) al profilului și așezate în oglindă față de o axă de simetrie care trece paralel cu acesta, componente care se sudază printr-un procedeu îndeobște cunoscut în așa fel încât la una din cele două extremități (A respectiv B) ale perechii să se plaseze un punct de sudură iar apoi sudarea să continue cu un cordon continuu, specific, de la capătul opus (B) spre capătul (A) unde s-a plasat anterior punctul de sudură inițial.



4

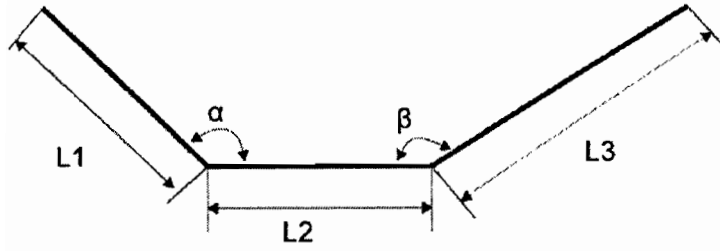


Fig. 1

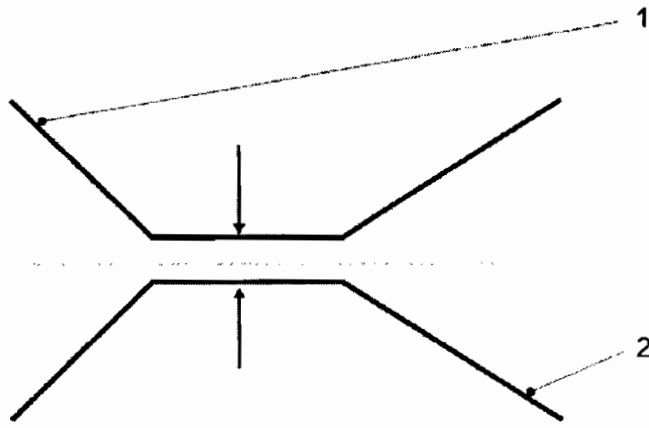


Fig. 2

