

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2016 00358

(22) Data de depozit: 19/05/2016

(41) Data publicării cererii:  
29/11/2017 BOPI nr. 11/2017

(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;

• NECHITI VALER, STR. ILVA MICĂ  
NR. 384, BISTRIȚA, BN, RO

(74) Mandatar:  
INTEGRATOR CONSULTING S.R.L.,  
STR. DUNĂRII NR. 25, BLC1, AP. 5,  
CLUJ NAPOCA, JUD. CLUJ

(54) TEHNOLOGIE DE REALIZARE A SEMIFABRICATULUI  
PENTRU ELECTROZII DE ÎMPĂMÂNTARE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu de realizare industrială a semifabricatului pentru electrozii de împământare, destinat producerii acestei piese ca produs individual. Procedeu conform invenției are două subprocedee:

a) două fâșii (1 și 2) de tablă, cu dimensiuni geometrice prestabilite și proprietăți fizico-chimice controlate, sunt aliniată prin suprapunere, urmând să fie supuse, separat sau împreună, unui proces de pre-profilare prin care acestea sunt îndoite într-una sau mai multe etape, pe lățime, succesiv, la unghiuri tot mai apropiate de un unghi final comandat  $\alpha = 90^\circ$ , apoi cele două fâșii (1 și 2) profilate sunt apropiate și presate pe zona comună care formează unghiul  $\alpha$  în așa fel încât, prin apropierea electrozilor (3 și 4) de sudură în puncte, să se realizeze o sudare de calitate,

b) două fâșii (1 și 2) de tablă, cu dimensiuni geometrice prestabilite și proprietăți fizico-chimice controlate, sunt aliniată prin suprapunere și presate, urmând să fie supuse unui proces de sudare în puncte cu ajutorul electrozilor (3 și 4) de sudură, iar ulterior sudării urmează etapa de pre-formare a semifabricatului prin evazarea, pe lățime, a porțiunilor fâșiiilor (1 și 2) de tablă în jurul cordonului de sudură, evazarea fiind finalizată la atingerea unghiului final de evazare  $\alpha = 90^\circ$ .

Revendicări: 2

Figuri: 2

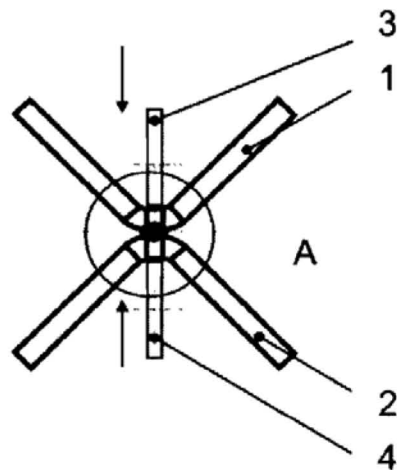
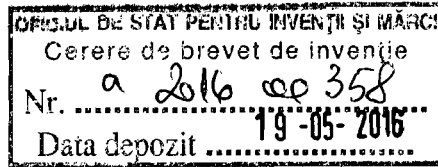


Fig. 1





## Tehnologie de realizare a semifabricatului pentru electrozii de împământare

Invenția se referă la o tehnologie de realizare a semifabricatului pentru electrozii de împământare destinată producerii industriale a acestei piese ca produs individual.

Electrozii de împământare reprezintă elemente necesare în orice instalație electrică. Referințele cunoscute ([1], [2], [3], [4], [5]) se opresc la cerințele de utilizare și proiectare electrică. De fiecare dată se presupune că materialul de realizare permite obținerea unei suprafețe de contact suficiente la niște lungimi standardizate sau cel puțin pe grupuri de tipodimensiuni preferate.

Din punct de vedere tehnologic s-a impus realizarea electrozilor din oțel carbon cu un profil cu patru aripi, de regulă egale. Nevoile de utilizare și cerințele de calitate impun un volum de producție semnificativ la costuri de producție cât mai reduse.

Realizarea electrozilor de împământare presupune prelucrarea unui semifabricat prin debitare la lungime, profilarea extremității de pătrundere în sol și aplicarea unei urechi de conectare a cablului electric la circuitul electric.

Se cunosc tehnologii de realizare a semifabricatului pentru electrozii de împământare prin tragere ca un profil aripat unitar.

Dezavantajul major al acestei tehnologii sunt costurile semnificative.

Se mai cunosc tehnologii de realizare a semifabricatului prin sudarea de profiluri parțiale de tip cornier uzuale din oțel carbon.

Dezavantajul acestor soluții este semifabricatele inițiale sub formă de profiluri parțiale sunt realizate cu specificații tehnice generale care nu sunt specifice destinației finale de electrod de împământare. Mai mult, neuniformitatea grosimii aripilor profilului cornier devine un impediment serios în procesul de sudare orientat obținerii profilului aripat al semifabricatului pentru electrod.

Problema pe care o rezolvă invenția este să construiască o tehnologie pentru realizarea semifabricatului pentru electrozi de împământare dintr-un semifabricat inițial cât mai simplu, mai controlabil și mai ușor de prelucrat.

Tehnologia de realizare a semifabricatului pentru electrozii de împământare potrivit invenției înlătură dezavantajele de mai sus întrucât presupune utilizarea unui semifabricat inițial sub formă de fâșii de tablă cu proprietăți fizico-chimice controlate și o succesiune de faze de profilări pe lățimea fâșiilor de tablă urmate de o sudură pe zona centrală a lățimii fâșiei sau o succesiune de faze care cuprinde o sudură pe zona centrală a fâșiilor urmată de profilare prin evazare în jurul cordonului de sudură până la obținerea profilului aripat final al semifabricatului pentru electrozii de sudură.

Avantajele invenției sunt buna adaptare a tehnologiei la prelucrarea pe mașini de mare și controlul deplin al proprietăților fizice specifice semifabricatului pentru electrozii de împământare produsului final.

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

**Fig. 1** – fazele care constituie tehnologia de realizare a semifabricatului pentru electrozi de împământare în succesiunea profilare – sudare;

**Fig. 2** – fazele care constituie tehnologia de realizare a semifabricatului pentru electrozi de împământare în succesiunea sudare - profilare.

Tehnologia de realizare a semifabricatului pentru electrozi de împământare presupune, într-un prim exemplu de realizare, alinierea a două fâșii de tablă cu proprietăți fizico-chimice controlate **1**, respectiv **2** în sensul suprapunerii lor (**Fig. 1, a**)), apoi cele două fâșii, cu dimensiuni geometrice prestabilite, în mod separat sau împreună sunt supuse unui proces de pre-profilare (**Fig. 1, b**)) prin care sunt îndoite într-una sau mai multe etape, pe lățime, succesiv, la unghiuri tot mai apropiate de un unghi final comandat,  $\alpha = 90^\circ$  (**Fig. 1, c**)). Cele două fâșii profilate sunt apropiate și presate (**Fig. 1, d**)) pe zona comună a profilului individual care formează unghiul  $\alpha$  în așa fel încât apropierea electrozilor de sudură în puncte, **3** și **4**, să determine o sudare de calitate (**Fig. 1, e**)). La finele apropierii și presării între aripile vecine a fâșiilor profilate se regăsește unghiul  $\beta = 90^\circ$ .

Intr-un alt exemplu de realizare tehnologia de realizare a semifabricatului pentru electrozi de împământare presupune alinierea a două fâșii de tablă cu proprietăți fizico-chimice controlate **1**, respectiv **2** în sensul suprapunerii lor (**Fig. 2, a**)), concomitent cu presarea lor (**Fig. 2, b**)), urmate de un proces de sudare (**Fig. 2, c**)) prin folosirea electrozilor, **3** și **4**.

Ulterior sudării urmează o etapă de pre-formare a semifabricatului pentru electrod (**Fig. 2, d**)). Pre-formarea se produce prin evazarea, pe lățime, a porțiunilor fâșiilor de tablă în jurul cordonului de sudură. Această evazare este finalizată la atingerea unghiului final de evazare (**Fig. 2, d**)) care corespunde profilului final al semifabricatului pentru electrodul de împământare.

## 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, echipotentializarea 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.

## Revendicare

1. Tehnologie de realizare a semifabricatului pentru electrozii de împământare destinată producerii industriale a acestei piese ca produs individual din tablă este **caracterizată prin aceea că** două fâșii de tablă cu proprietăți fizico-chimice controlate (**1**, respectiv **2**) sunt aliniată 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,  $\alpha = 90^\circ$ , apoi cele două fâșii profilate sunt apropiate și presate pe zona comună a profilului individual care formează unghiul  $\alpha$  în așa fel încât apropierea electrozilor de sudură în puncte (**3** și **4**) să determine o sudare de calitate.
2. Tehnologie de realizare a semifabricatului pentru electrozii de împământare destinată producerii industriale a acestei piese ca produs individual din tablă este **caracterizată prin aceea că** presupune alinierea a două fâșii de tablă cu proprietăți fizico-chimice controlate (**1**, respectiv **2**) în sensul suprapunerii lor, concomitent cu presarea lor, urmate de un proces de sudare prin folosirea electrozilor de sudură (**3** și **4**) iar ulterior sudării urmează o etapă de pre-formare a semifabricatului pentru electrod prin evazarea, pe lățime, a porțiunilor fâșiilor de tablă în jurul cordonului de sudură care este finalizată la atingerea unghiului final de evazare de  $90^\circ$  care corespunde profilului final al semifabricatului pentru electrodul de împământare.

1

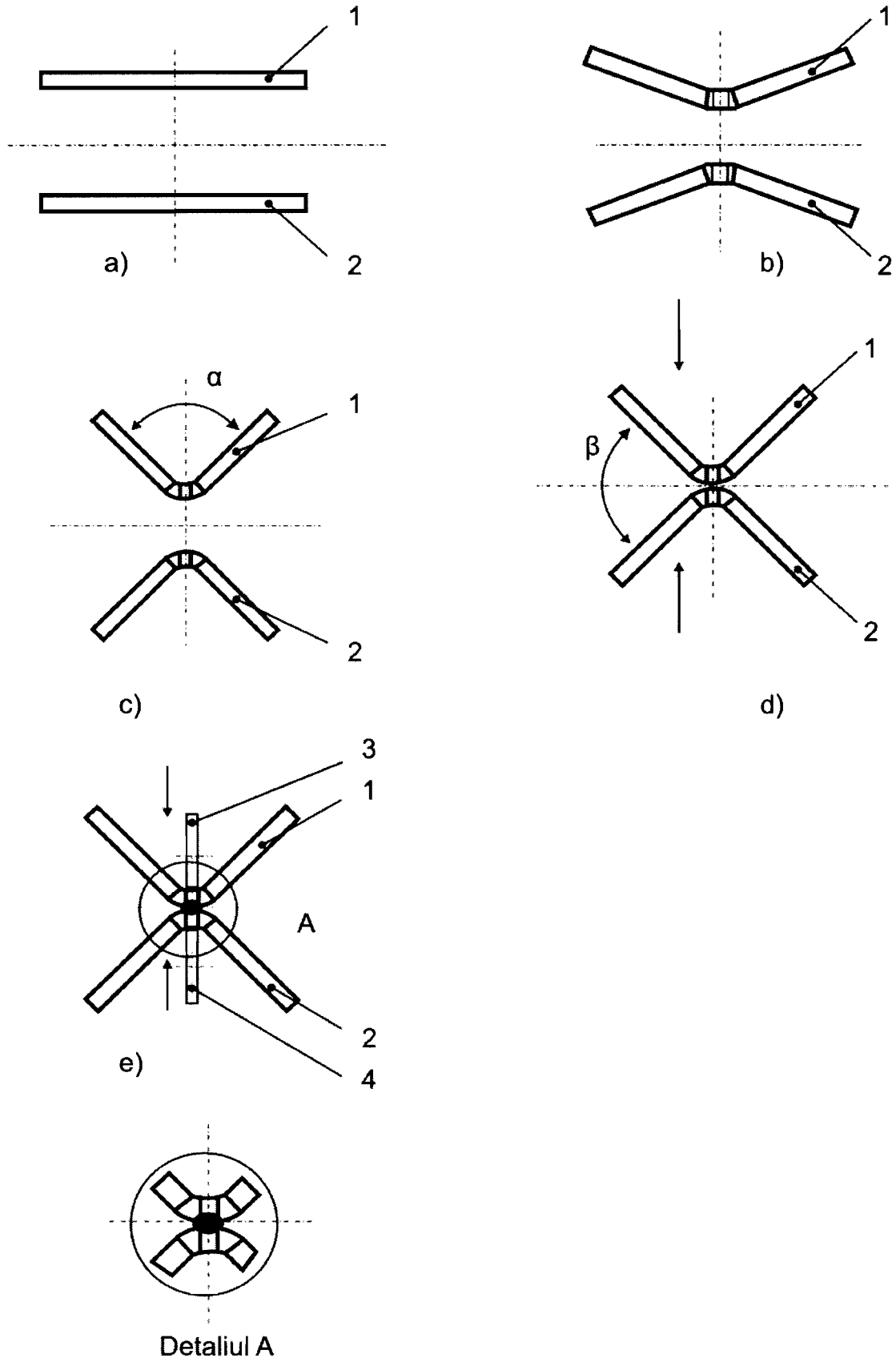


Fig. 1

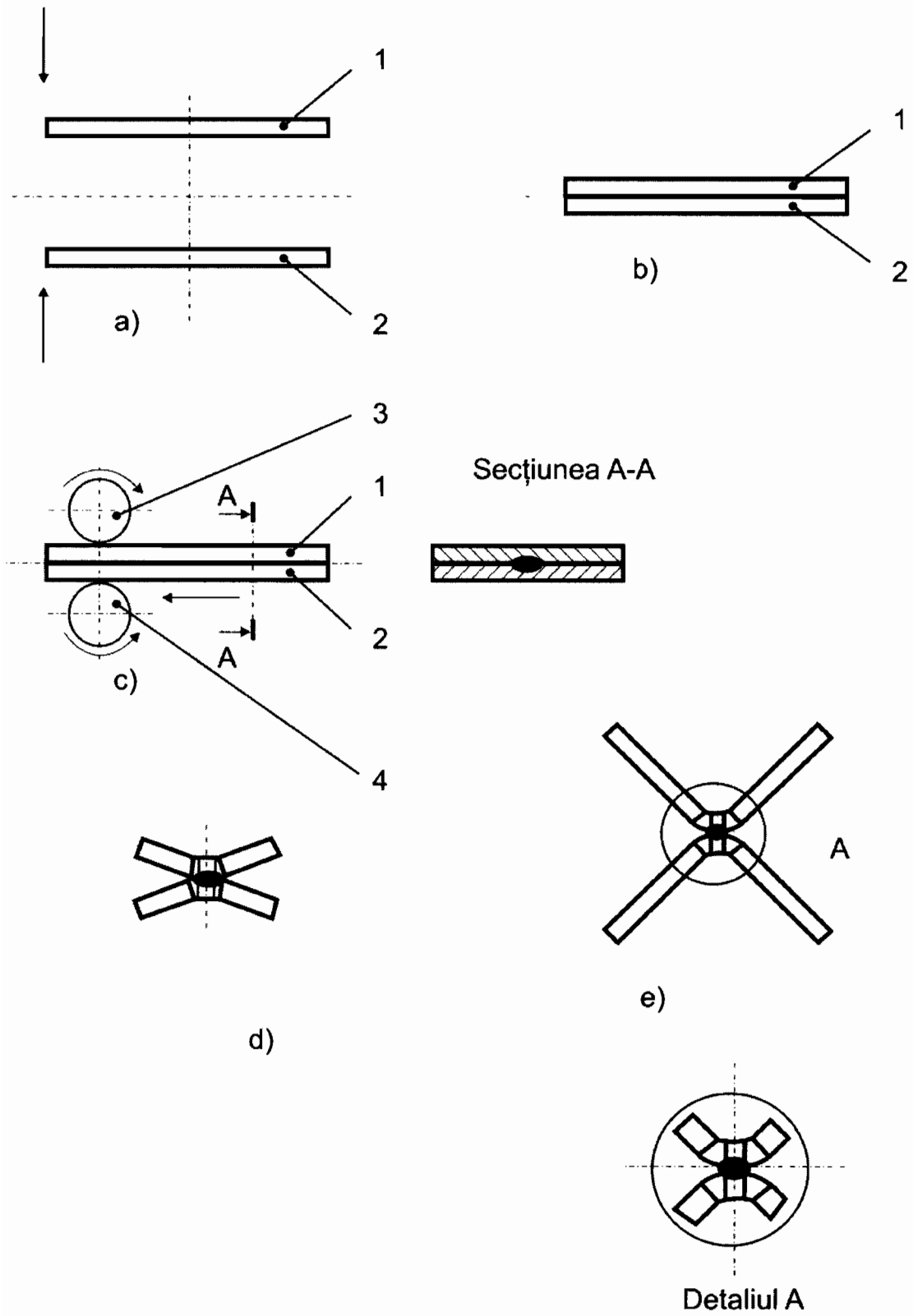


Fig. 2