



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2013 00223

(22) Data de depozit: 13/03/2013

(41) Data publicării cererii:
30/12/2015 BOPI nr. 12/2015

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA "ȘTEFAN CEL MARE"
DIN SUCEAVA, STR.UNIVERSITĂȚII NR.13,
SUCEAVA, SV, RO

(72) Inventatori:
• POPA VALENTIN, STR. MĂRĂȘTI NR. 18,
BL. T3, SC. A, AP. 15, SUCEAVA, SV, RO;
• GUTT GHEORGHE, STR.VICTORIEI
NR.61, SAT SFÂNTU ILIE, SV, RO

(54) **PROCEDEU DE OBTINERE A PASTILELOR DE CONTACT
ELECTRIC PENTRU ÎNTRERUPĂTOARELE DE MICĂ ȘI
MEDIE PUTERE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu de obținere a pastilelor de contact electric pentru întrerupătoare de mică și medie putere. Procedeu conform invenției constă în difuziunea termică a oxidului de zinc sau a oxidului de cadmiu între două benzi metalice laminate, o bandă (2) laminată, subțire, din argint, și o bandă (4) laminată, mai groasă, din cupru, cele două benzi (2 și 4) derulându-se lent de pe niște tamburi (1 și 3), iar oxidul fiind întins pe toată suprafața benzii (4) de cupru cu ajutorul unui sistem de uniformizare, vibrat electro-dinamic. După suprapunerea celor două benzi (2 și 4) metalice peste stratul de oxid, se deplasează în coordonate X-Y un laser (13) în infraroșu, care, la intervale bine stabilite și comandate de un calculator, emite un impuls fonic spre banda (2) de argint, producând o topire locală, cu formarea unei băi metalice locale, de argint topit, care înglobează particule de oxid și mici cantități de cupru, după solidificarea băii de metal topit rezultând o structură sudată de tip sandwich, din care, printr-o ștanțare multiplă, rezultă, într-o primă fază, niște pastile (18) de contact electric, cilindrice, brute, iar într-o a doua fază, prin compactizare și calibrare cilindrică, rezultă pastile (19) de contact electric, în formă finită.

Revendicări: 1
Figuri: 2

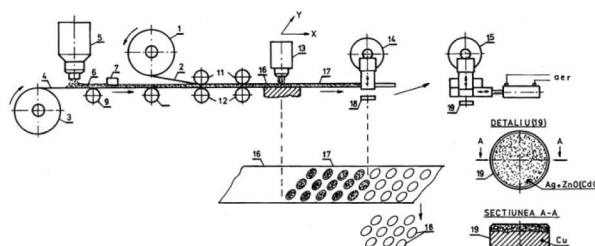


Fig. 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



12

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a 2013 00223
Data depozit13-03-2013.

PROCEDEU DE OBTINERE A PASTILELOR DE CONTACT ELECTRIC PENTRU INTRERUPATOARELE DE MICA SI MEDIE PUTERE

Invenția reprezintă un procedeu destinat obținerii pastilelor de contact electric, cu durată de viață ridicată, folosite la întrerupătoare electrice de mică și medie putere.

La închiderea contactelor electrice, dar mai ales la ruperea acestora se instalează un arc electric care duce la o eroziune locală, de tip electrotermic, a materialului contactului, efectul fiind o uzură avansată a contactelor ceea ce duce în final la înlocuirea întrerupătorului electric din care face parte contactul.

Prezența oxidului de zinc (ZnO) și a oxidului de cadmiu (CdO) împreună cu metale bune conducătoare de electricitate precum argint (Ag) și cupru (Cu) sau aliaje metalice de tip Cu-Ag, folosite la confecționarea pastilelor de contact în întrerupătoare, duce la scăderea intensității arcului electric de închidere sau de deschidere a contactului precum și la stingerea mai rapidă a acestuia. În felul acesta scade efectul eroziunii electro-termice asupra materialului contactului și crește durata de viață a pastilelor de contact.

Tehnica actuală de obținere a pastilelor de contact care includ oxid de zinc sau oxid de cadmiu este cea de sinterizare a pulberilor. În acest sens, pulberi fine ale metalelor folosite pentru contacte electrice sunt amestecate avansat cu pulbere de oxid de zinc sau de oxid de cadmiu după care amestecul este presat în matriță unde este și sinterizat obținându-se în final pastile aliate pentru contacte electrice în care este distribuit volumic oxidul respectiv.

Dezavantajul principal al acestui procedeu de fabricare constă în faptul că sunt folosite materii prime rezultate din tehnologia de fabricare a pulberilor supuse unui proces de sinterizare termică în matriță ceea ce duce la costuri de producție ridicate. Un alt dezavantaj constă în consumul ridicat de argint din cauza distribuției volumice uniforme în tot volumul pastilei de contact a acestui metal.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unor pastile cilindrice pentru contacte electrice obținute în urma unui proces de difuziune termică a oxidului de zinc sau a oxidului de cadmiu între două benzi metalice laminate, una inferioară mai groasă din cupru și una superioară, mai subțire, din argint, obținându-se în final niște pastile care se prezintă sub forma unui aliaj metalic, așa ca în figura 1 și figura 2, unde partea superioară de contact este bogată în argint și oxid de zinc, sau după caz în oxid de cadmiu, iar partea inferioară este formată din cupru electrolitic.

În scopul materializării invenției este folosit un procedeu de fabricare continuu care folosește ca materii prime o bandă laminată subțire de argint, o bandă laminată mai groasă de cupru electrolitic și o pulbere fină, pură, de oxid de zinc sau după caz de oxid de cadmiu. Cele două benzi metalice se



derulează lent de pe niște tamburi dozându-se precis oxidul metalic pe banda inferioară de cupru electrolitic, oxidul depus fiind întins pe toată suprafața benzii de cupru de către un sistem de uniformizare vibrat electrodinamic. După suprapunerea celor două benzi metalice peste stratul de oxid, deasupra benzii superioare de argint se deplasează în coordonate X-Y un laser în infrarosu de tip NYD-YAG, cu energia de cca 100 W, având emisia termică în domeniul infrarosu apropiat la lungimea de undă de 1064 nm. La intervale bine stabilite și comandate de un calculator, laserul emite un impuls fonic spre banda de argint producând o topire locală cu formarea unei băi metalice locale de argint topit care înglobează particule de oxid de zinc respectiv de oxid de cadmiu precum și mici cantități de cupru. După solidificarea băii de metal topit o asemenea zonă se prezintă practic sub forma unei structuri sudate de tip „sandwich”, cu o distribuție matricială a zonelor sudate pe linii și pe coloane, fiecare zonă sudată având geometria aproximativ cilindrică. Prin stanțare multiplă a acestor zone sudate rezultă în prima fază pastile cilindrice brute de contact, iar în faza a doua, prin compactizarea și calibrarea cilindrică a pastilelor brute prin deformare plastică rezultă pastile finite de contact electric.

Prin aplicarea uinvenției se obține următorul avantaj:

Se realizează un procedeu care permite obținerea pastilelor pentru contacte electrice de mică și medie putere, înalt rezistente la eroziune electrică prin rupere de contact, în condiții de productivitate ridicată și de preț de cost scăzut.

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

Fig.1.- Fluxul tehnologic de realizare a pastilelor pentru contacte electrice de mică și medie putere

Fig.2.- Fazele obținerii pastilelor pentru contacte electrice de mică și medie putere și structura unei pastile. a-suprapunerea mecanică a componentelor, b-topirea zonală, difuzia oxidului și solidificarea, c-ștanțarea în matriță a pastilelor brute, d-eliminarea pastilelor brute din matriță, e-compactizarea și calibrarea pastilelor brute în matriță, f-eliminarea pastilelor finite din matriță

În compunerea echipamentului pentru realizarea pastilelor de contact destinate întrerupătoarelor electrice de mică și medie putere, înalt rezistente la eroziune electrică, intră un tambur 1 cu bandă 2 de argint laminată, un tambur 3 cu bandă 4 de cupru laminată, un dozator 5 automat de pulbere de oxid 6 de zinc sau oxid de cadmiu, un netezitor 7 de oxid vibrat electrodinamic, un strat 8 uniform de pulbere de oxid de zinc sau de oxid de cadmiu, niște role 9și10 de transport și ghidare, niște role 11și12 de tracțiune, un laser 13 de tip NYD-YAG, o stanță 14 matricială și o presă 15 de compactizarea și calibrare. Reperul 16 reprezintă structura bimetalică înaintea realizării difuziei termice cu laser, reperul 17 reprezintă structura după difuzia termică cu laser, reperul 18 reprezintă o pastilă brută înainte de compactizare și calibrare, iar reperul 19 reprezintă o pastilă finită după compactizare și calibrare.



REVENDICARE

Invenția Procedeu de obținere a pastilelor de contact electric pentru întrerupătoare de mică și medie putere, **caracterizat prin aceea că** este folosit un flux de fabricație compus dintr-un tambur (1) cu bandă (2) de argint laminată, un tambur (3) cu bandă (4) de cupru laminată, un dozator (5) automat de pulbere de oxid (6) de zinc sau de oxid de cadmiu, un netezitor (7) de oxid vibrat electrodinamic, un strat (8) uniform de pulbere de oxid de zinc sau de oxid de cadmiu, niște role (9) și (10) de transport și ghidare, niște role (11) și (12) de tracțiune, un laser (13) de tip NYD-YAG pentru difuziune termică, o stanță (14) matricială pentru obținerea pastilelor (18) brute de contact și o presă (15) de compactizarea și calibrare pentru obținerea pastilelor (19) finite de contact



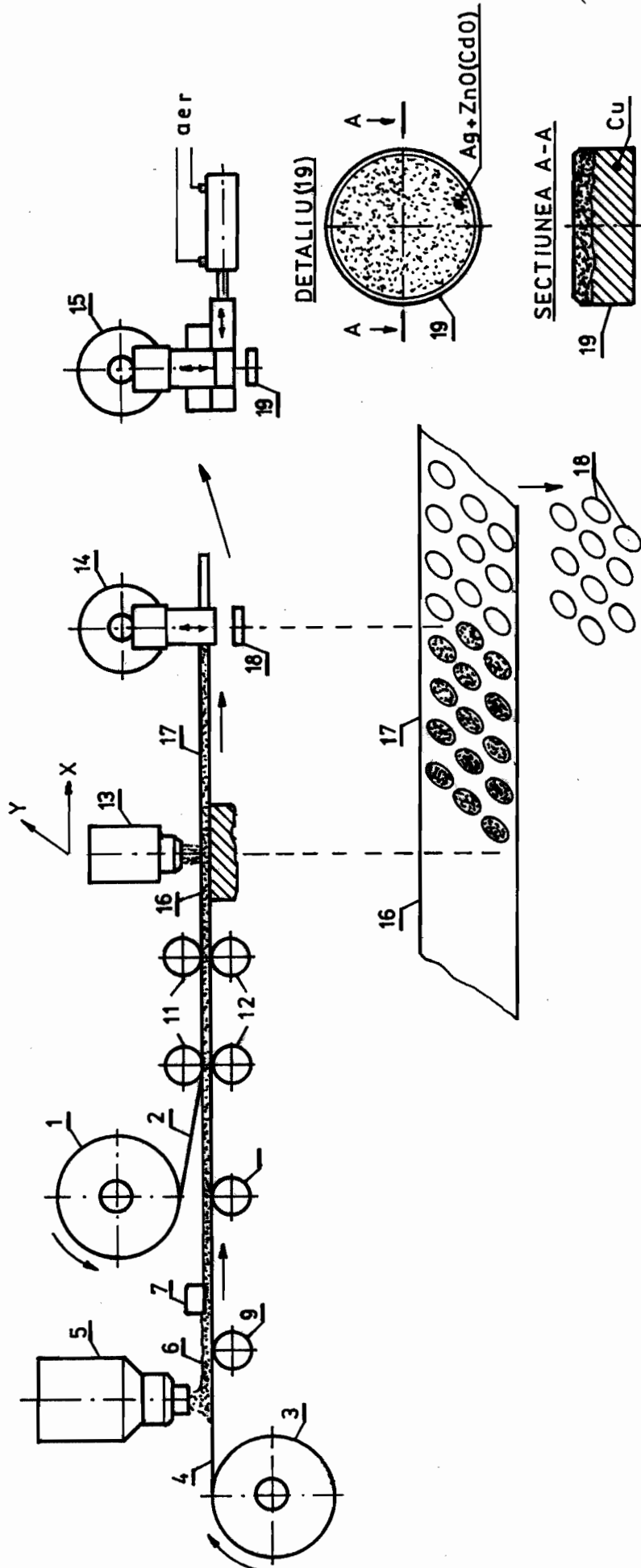


FIG. 1



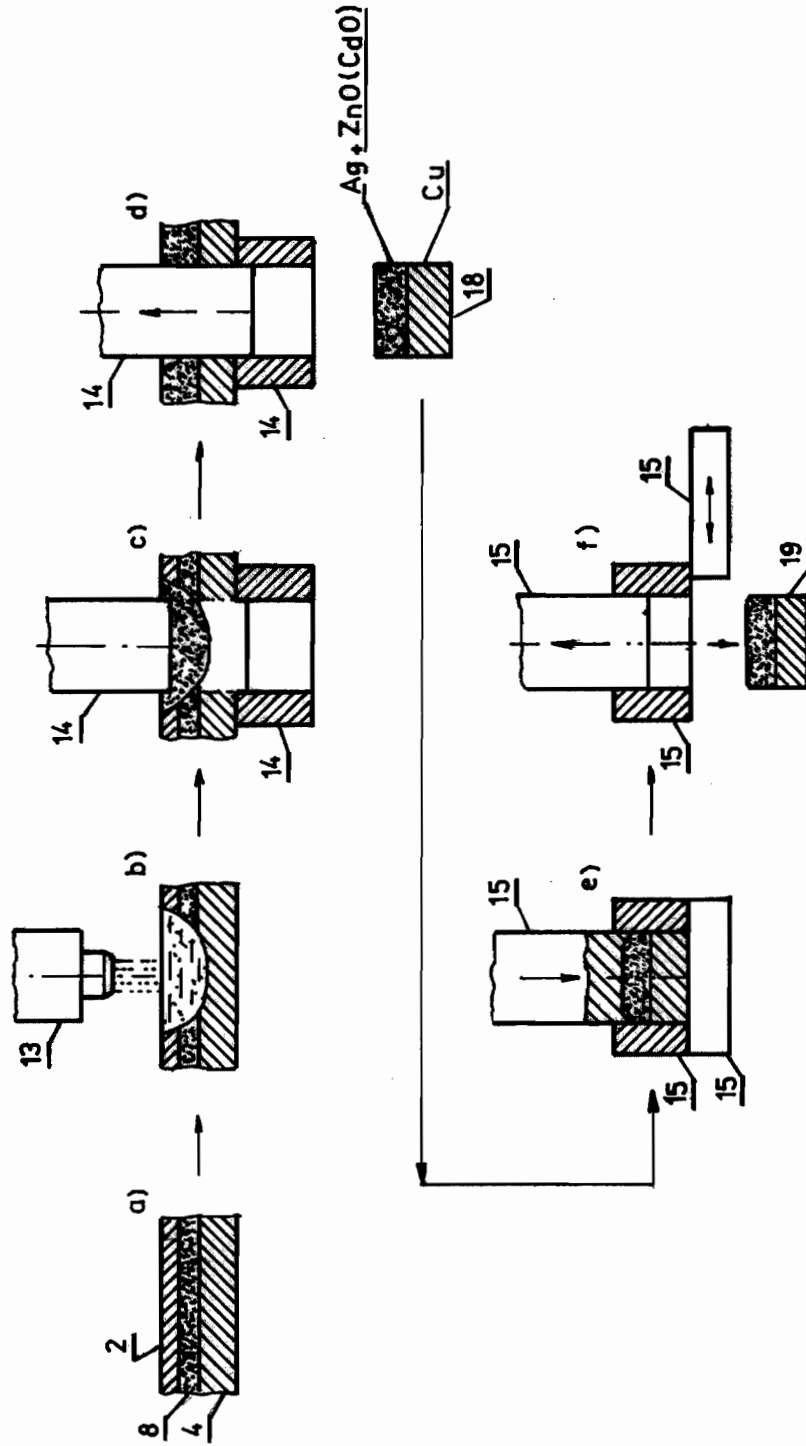


FIG. 2

