



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2010 00785

(22) Data de depozit: 02.09.2010

(41) Data publicării cererii:
29.07.2011 BOPI nr. 7/2011

(71) Solicitant:
• GEORGESCU BOGDAN,
BD. GEORGE COȘBUC NR. 19, BL. B4,
AP. 41, GALAȚI, GL, RO

(72) Inventatori:
• GEORGESCU BOGDAN,
BD. GEORGE COȘBUC NR. 19, BL. B4,
AP. 41, GALAȚI, GL, RO

(54) PAPUCI ELECTRICI BIMETALICI DIN ALUMINIU ȘI CUPRU

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un papuc electric, destinat îmbinării liniilor de curent care folosesc aluminiu pentru transportul și distribuția energiei electrice. Papucul electric, conform invenției, este alcătuit din două părți: o parte realizată din aluminiu și o parte realizată din cupru, cele două părți fiind sudate între ele prin frecare.

Revendicări: 1
Figuri: 3

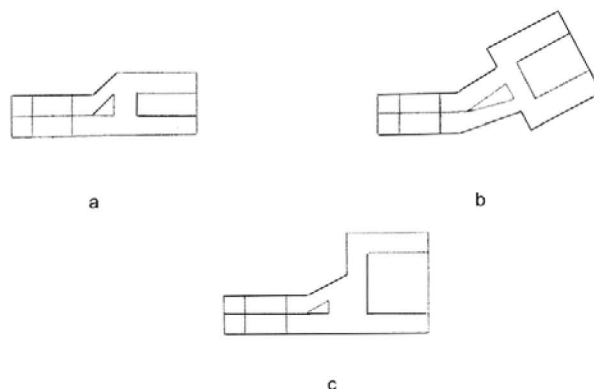


Fig. 3



PAPUCI ELECTRICI BIMETALICI DIN ALUMINIU ȘI CUPRU

Papucii electrici propuși de această invenție reprezintă un nou produs, ce răspunde preocupărilor de sute de ani a electricienilor de a elimina rezistența electrică de contact mecanic, crescătoare în timp, a îmbinărilor mecanice a liniilor de curent ce folosesc aluminiu pentru transport și distribuție datorată oxidului de aluminiu.

După cum știm transportul și distribuția energiei electrice se face prin bare și cabluri confecționate din cupru sau aluminiu. Cuprul are dezavantajul că este scump dar oxidul de cupru are rezistivitatea foarte mică, comparabilă cu materialul de bază. Aluminiu este mult mai ieftin decât cupru dar are un mare dezavantaj și anume oxidul de aluminiu.

Oxidul de aluminiu are o rezistivitate foarte mare ceea ce conduce la o rezistență electrică de contact foarte mare a legăturilor demontabile a liniilor de curent, implicit pierderi, o încălzire locală urmată în cele din urmă de distrugerea izolației.

Deasemeni trebuie evitat contactul mecanic între aluminiu și alte metale, cum ar fi cuprul și fierul, pentru că se formează cupluri galvanice și coroziunea, formarea stratului de oxid, progresează rapid.

În prezent, pentru soluționarea problemei rezistenței de contact datorată oxidului de aluminiu se folosesc șaibe de CUPAL, adică din tabla de cupru și aluminiu, sudate prin presare cu forțe uriașe (prin laminări succesive), se fac șaibe, montându-se la îmbinarea mecanică cupru la cupru și aluminiu la aluminiu, pentru eliminarea pilei galvanice dintre cupru (sau alte metale) și aluminiu și tot nu este rezolvată problema oxidului de aluminiu sau, o mai nouă metodă, substanțe chimice de tratament inhibatoare oxidării aluminiului dar ce nu durează mai mult de șase luni.

Produsul acestei invenții este un papuc bimetalic și anume în partea dinspre cablul de aluminiu papucul este din aluminiu și se sertizează de cablu cu preșele obișnuite, clasice și la capăt, în zona de contact mecanic, papucul este din cupru.

Astfel la capătul cablului de aluminiu, unde se află papucul bimetalic, contactul electric va fi cu o rezistență de contact caracteristică cuprului.

Un avantaj al prezentei invenții este eliminarea oxidului de aluminiu (în zona de contact mecanic din stațiile electrice) ce implică economii de materii prime, materiale și forță de muncă umană prin: utilizarea de cabluri electrice, la investițiile noi, din aluminiu, de trei ori mai ieftine decât cele din cupru și la capăt avem un papuc cu zona de contact din cupru; mutarea reviziilor programate și stipulate prin regulament național de Electrica în cazul conexiunilor de aluminiu de la șase luni la cinci ani pentru cupru ceea ce conduce spre o economie la: forța de muncă, manevre de izolare (care nu sunt oricând posibile) care sunt generatoare de pericole pentru instalații și oameni, etc.; neînlocuirea și folosirea în continuare a cablurilor, deja existente, din aluminiu, putând să sertizăm noul papuc, foarte ușor, la fața locului, fără demontarea cablului din instalație cu presele manuale de sertizat.

În figura 1 se prezintă variantele de semifabricate din cupru 1 și aluminiu 2 înainte de sudarea prin frecare și anume: a) semifabricatele au același diametru (indicat pentru diametre mici); b) pentru economia de cupru semifabricatele au diametre diferite și se face o pregătire de egalizare a capatului 3 a piesei din aluminiu și c) pentru economia de cupru semifabricatele au diametre diferite și se face o pregătire de egalizare excentrică a capatului 3 a piesei din aluminiu;

În figura 2 se prezintă semifabricatele sudate, la care s-a îndepărtat prin așchiere bavura rezultată și sau efectuat găurile, în cupru pentru a ușura deformarea plastică ulterioară și în aluminiu la diametru de cablu;

În figura 3 se prezintă papucul după presare și găurit în zona de prindere (de contact) mecanic.

Se obțin papucii bimetalici, sudati prin frecare, astfel. Se alege diametrul barei din aluminiu și cupru funcție de secțiunea de cablu căruia se adresează papucul. Pentru economia de cupru semifabricatele pot avea diametre

diferite și în acest caz se face o pregătire de egalizare a capatului centrată, figura 1 b) poz. 3 sau excentrică, figura 1 c) poz. 3 a piesei din aluminiu. Se sudează componentele prin frecare, cu regimuri alese funcție de diametre. Exemplu pentru diametre de 10mm: piesa din cupru se va roti cu 1500 rot/min; forțele de presare necesare sunt de: 60 MPa în timpul frecării pentru un timp de 2,5...3 s și apoi pentru refulare 120 Mpa timp de 15 s. Pentru diametre mai mari timpii și forțele cresc. După răcire se îndepărtează bavura rezultată prin așchiere și se gauresc central: cuprul pentru ușurarea deformării plastice ulterioare și aluminiu pentru secțiunea de cablu dorită figura 2. Se presează capătul din cupru, cu presele și matrițele clasice de executat papuci și se obține forma de capăt, gaura de prindere mecanică și marcarea necesară, specific papucilor electrici, figura 3.

Tot pentru economie, semifabricatul poate fi direct din țevă, dar numai la diametre egale, cu diametrele țevelor la gata necesare cablului de aluminiu căruia se adresează papucul și în acest caz nu se va înlătura bavura interioară pentru a limita introducerea cablului în papuc.

REVENDICĂRI

Papucii electrici bimetalici din aluminiu și cupru, reprezintă un nou produs, ce răspunde preocupărilor actuale de reducere a pierderilor de energie și a materiilor prime și materiele și sunt caracterizați prin aceea că elimină rezistența electrică de contact mecanic, crescătoare în timp, a îmbinarilor liniilor de curent ce folosesc aluminiu pentru transport și distribuție datorată oxidului de aluminiu. Cuprul și aluminiu se sudează prin frecare, cu regimuri alese funcție de diametre. Exemplu pentru diametre de 10mm: piesa din cupru se va roti cu o rotație de 1500 rot/min; forțele de presare necesare sunt de: 60 MPa în timpul frecării pentru un timp de 2,5 s și apoi pentru refulare 120 Mpa timp de 15 s. Asamblul obținut se gaurește în partea de aluminiu la secțiunea de cablu dorită și la capatul din cupru pentru ușurarea deformării și se presează cu presele și matrițele clasice pentru obținerea capătului de contact mecanic specific papucilor electrici.

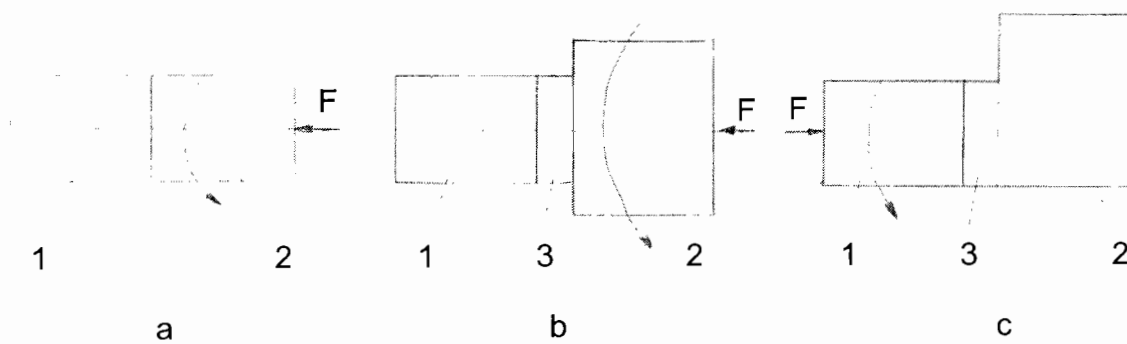


Figura 1

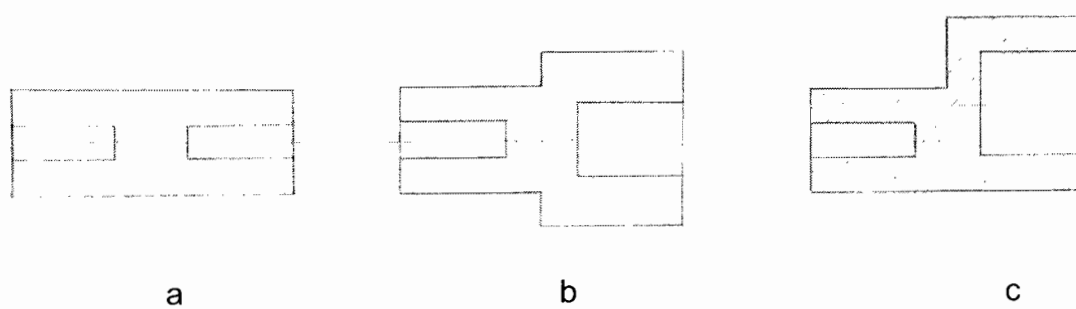


Figura 2

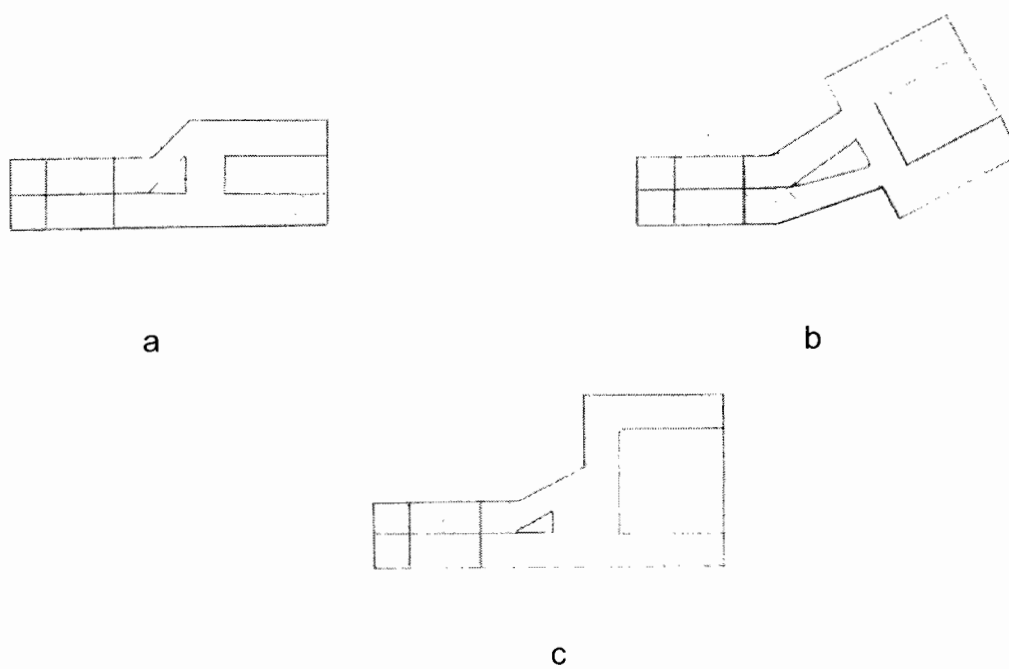


Figura 3