



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2010 00786

(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,
SUDAȚI PE SUPRAFEȚE ZIMȚATE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un papuc electric, destinat îmbinării liniilor de curent pentru transportul și distribuția energiei electrice. Papucul electric, conform invenției, este alcătuit dintr-un papuc clasic, din aluminiu, pe care

se sudează, în zona de contact mecanic și electric, prin presiune la rece, una sau două șaibe zimțate din cupru.

Revendicări: 1
Figuri: 3



PAPUCI ELECTRICI BIMETALICI DIN ALUMINIU ȘI CUPRU SUDAȚI PE SUPRAFEȚE ZIMȚATE

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 îmbinarilor 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 inhibitoare oxidării aluminiului dar ce nu durează mai mult de șase luni.

Sudarea de un papuc electric din aluminiu, în zona de contact mecanic, a unei șaibe din cupru ar însemna:

Prin presare la rece: în prezent se cunoaște sudarea prin presiune la rece (fără încălzire) aplicată sârmelor sau tablelor, zona de sudat având

suprafețele plane. Sudarea se obține numai în cazul realizării unor deformări plastice însemnate, de peste 70% în cazul aluminiului. Ca urmare a ecruisării puternice, este necesară folosirea unei presiuni de refulare foarte mari, de 8...10 ori mai mare decât rezistența la rupere a materialului sudat. Spre exemplu, în cazul aluminiului moale (recopt) presiunea necesară este de 800...1000 MPa. Acest grad de formare ar distruge sau slăbi mecanic papucul electric;

Prin frecare, scânteiere, etc. necesită mașini sau dispozitive specifice, foarte avansate tehnologic, foarte complicate tehnic, foarte puternice (ca forță și curent) și foarte scumpe și greoaie (masive).

Produsul acestei invenții este un papuc, clasic, din aluminiu pe care se sudează, în zona de contact de contact mecanic și electric, prin presiune la rece pe suprafețe zimțate (brevet nr. 122266), una sau doua șaibe 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 ar fi că forța necesară sudării cuprului de papucul de aluminiu și gradul de deformare sunt mult mai mici decât în cazurile clasice și putem merge, cu dispozitive mobile și ieftine, în instalație sau unde este nevoie, deci executăm sudura în condiții de șantier;

Un alt avantaj, dispozitivele și utilajele, în cazul furnizării de papuci noi, sunt mici, simple, ieftine și la îndemână, datorită forțelor necesare mici;

Un alt avantaj este eliminarea oxidului de aluminiu (în zona de contact mecanic din stațiile electrice) implică economii de materii prime, materiale și forță de muncă umană prin utilizarea de cabluri electrice, la investițiile noi, din aluminu, de aproximativ trei ori mai ieftine decât cele din cupru și la capat avem un papuc cu zona de contact din cupru.

O altă economie este 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.

Tot o economie ar fi neînlocuirea și folosirea în continuare a cablurilor, deja existente, din aluminiu, putând să executăm, foarte ușor, la fața locului sudura cuprului de papucul existent din aluminiu, fără demontarea cablului din instalație.

În figura 1 se prezintă variantele de zimțare a saibelor de contact ce urmează a fi sudate de papuc și anume: a) zimțare liniară; b) zimțare circulară și c) dublu zimțare.

În figura 2 se prezintă ansamblul papuc saibe înainte de presare : a) placare pe ambele fețe, b) placare doar pe o față.

În figura 3 se prezintă ansamblul papuc saibe după de presare, după ce au fost sudate : a) placare pe ambele fețe, b) placare doar pe o față.

Posibilitatea obținerii papucilor, ce fac subiectul acestei invenții, în atelier sau la fața locului, în condiții de șantier, este foarte simplă.

Se fabrică, în atelier, șaibele din cupru, cu zimțarea dorită, adică: lineară (fig. 1 a), circulară (fig. 1 b) sau dublu zimțată (fig. 1 c).

Se curăță suprafețele de sudat, din figura 2, la luciu metalic, adică suprafața de contact 2 a papucului de aluminiu 3 (chimic sau indicat și economic este cu perie de sârmă rotativă din inox și degresată) și suprafața zimțată a șaibei din cupru 1 și 4 (chimic sau cu perie de sârmă rotativă din inox și degresată).

Se presează ansamblul, cu ajutorul unei prese cu un dispozitiv (dorn) de centrare a pieselor, conform figurii 2, posibil presă mobilă sau manuală, cu o forță de 200 N/mm² (conform brevet nr. 122266).

Papucul bimetalic astfel obținut figura 3 fie se poate comercializa ca produs nou de introdus în instalație, fie este deja montat în instalație și se modifică (sudează șaibele din cupru) la fața locului, cu sau fără demontare din instalație.

REVENDICĂRI

Papucii electrici bimetalici din aluminiu și cupru, sudăți pe suprafețe zimțate, reprezintă un nou produs, ce răspunde preocupărilor actuale de reducere a pierderilor de energie și a materiilor prime și materiele prin eliminarea rezistenței electrice de contact mecanic, crescătoare în timp, a îmbinarilor mecanice a liniilor de curent ce folosesc aluminiu pentru transport și distribuție datorată oxidului de aluminiu și sunt caracterizați prin aceea că avem posibilitatea de a realiza trecerea bimetalică foarte ușor, prin sudarea șaburilor din cupru prin presare la rece pe suprafețe zimțate, de suprafața de contact a papucilor clasici de aluminiu, cu dispozitive ieftine, simple sau chiar la fața locului, fără demontare, în condiții de șantier, datorită forțelor mici de presare necesare, 200 N/mm^2 (conform brevet nr. 122266).

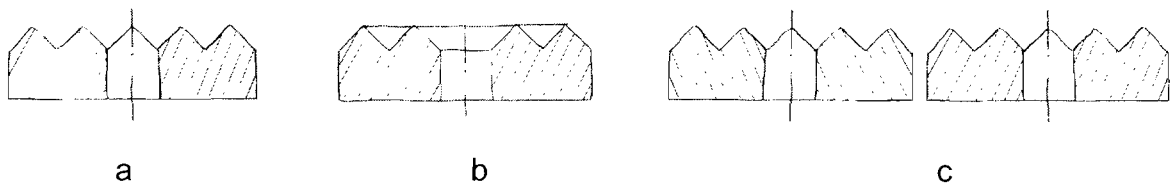


Figura 1

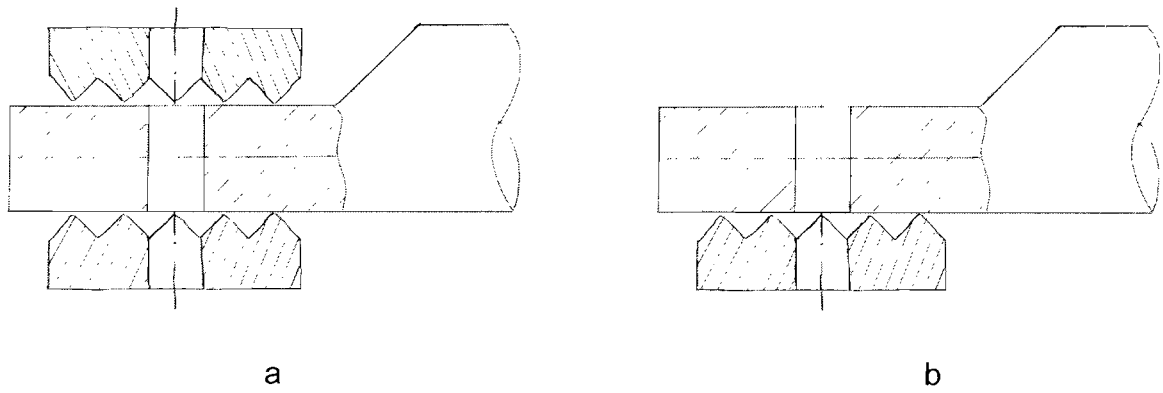


Figura 2

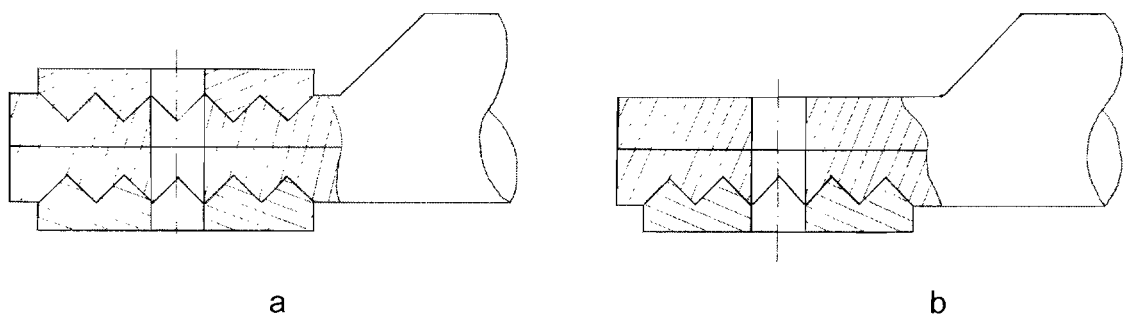


Figura 3