



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2016 00552

(22) Data de depozit: 02/08/2016

(41) Data publicării cererii:  
30/01/2017 BOPI nr. 1/2017

(71) Solicitant:  
• ELECTRO SISTEM SRL, STR. 8 MARTIE  
NR. 4B, BAI A MARE, MM, RO

(72) Inventatori:  
• BLAȘKO ȘTEFAN, PIAȚA PĂCII NR. 14,  
BAIA MARE, MM, RO

(74) Mandatar:  
CABINET INDIVIDUAL NEACȘU CARMEN  
AUGUSTINA, STR.ROZELOR NR.12/3,  
BAIA MARE, JUDEȚUL MARAMUREȘ

(54) SISTEM PENTRU BROȘAREA/DEBROȘAREA LATERALĂ A  
ÎNTRERUPTOARELOR FIXE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem pentru broșarea/debroșarea laterală a întreruptoarelor fixe, utilizat la celulele electrice de medie tensiune, cu separator de bară și întreruptor în vid. Sistemul conform invenției este format din niște extensii (1) și niște contacte (2) mobile, de tip lamelar, dispuse circular, care se atașează unui întreruptor deconectabil clasic, niște contacte (11) fixe, amplasate pe câmpul de bare al circuitului primar al celulei, un cărucior (3) de translație prevăzut cu un bolt (10) limitator de cursă, un dispozitiv (4) metalic de fixare, un ax (5) filetat pe stânga la un capăt, și pe dreapta la celălalt capăt, o piuliță (6) pe stânga și o piuliță (7) pe dreapta, două pârghii (8) și un dispozitiv (9) mecanic cu bolt, broșarea/debroșarea fiind condiționată de un interblocaj mecanic cu ușa de acces la compartimentul inferior al celulei, și fiind realizată fără riscul apariției unor conexiuni electrice imperfecte, sau al supraîncălzirii contactelor electrice.

Revendicări: 1  
Figuri: 6

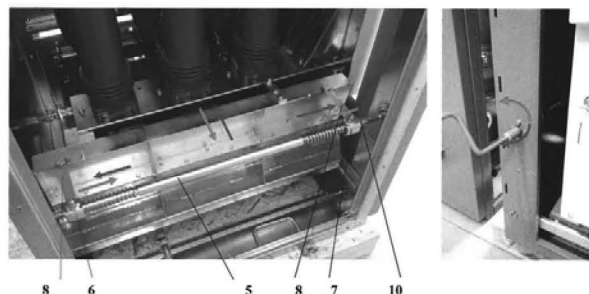


Fig. 5



**SISTEM PENTRU BROȘAREA/ DEBROȘAREA LATERALĂ**  
**A ÎNTRERUPTOARELOR FIXE**

Prezenta invenție se referă la un sistem pentru broșarea/ debroșarea laterală a întreruptoarelor fixe, care reduce timpul de intervenție și simplifică procedura de remediere în caz de defect. Domeniul de utilizare al invenției este cel al celulelor electrice de medie tensiune cu separator de bare și întreruptor în vid.

În fabricația celulelor electrice de medie tensiune cu separator de bare și întreruptor în vid se cunoaște o soluție tehnică care utilizează un întreruptor deconectabil, cu polii distribuiți pe adâncime. Acesta este echipat cu un set de role inferioare pentru extragerea acestuia din carcasa celulei, după ce, în prealabil, s-au demontat toate șuruburile de fixare ale barelor conductoare din circuitul primar, conectate la întreruptorul de medie tensiune și s-au demontat elementele de fixare ale întreruptorului în carcasă.

Dezavantajele acestei soluții tehnice sunt următoarele:

- Durata relativ mare a activității de service datorată necesității demontării / remontării unui număr mare de elemente de asamblare pentru deconectarea / reconectarea întreruptorului de la sistemul de bare al circuitului primar din celulă;
- Necesitatea demontării unor elemente constructive ale carcasei celulei, pentru a face posibilă extragerea pe role a întreruptorului, după reconectare, aceste elemente trebuind să fie montate la loc.

Se mai cunoaște o soluție tehnică care utilizează un întreruptor debroșabil, cu polii distribuiți pe adâncime, dotat cu un set de contacte electrice mobile, atașate întreruptorului, care se conectează la barele circuitului primar de medie tensiune din celula electrică de medie tensiune printr-o mișcare de translație pe adâncime a întreruptorului, până când se realizează conexiunea cu contactele fixe atașate câmpului de bare al circuitului primar din celulă.

Această soluție se găsește pe piața de profil în două variante.

În prima variantă, polii întreruptorului sunt aliniați între ei, pe adâncime. În această situație, la broșarea întreruptorului, contactele mobile trec succesiv prin zona de contact cea mai apropiată de fața celulei și cea de mijloc a fazelor, până când se realizează o conexiune trifazată corectă. Broșarea se realizează prin împingerea manuală a întreruptorului în celulă. Pentru această variantă constructivă, contactele mobile sunt realizate din mai multe perechi de lamele dispuse liniar.

**S.C. ELECTRO SISTEM S.R.L.**



Dezavantajele acestei soluții sunt următoarele:

- Contactele mobile sunt supuse uzurii premature în timpul manevrelor de broșare / debroșare, datorită trecerii repetate ale acestora prin zonele de contact fixe ale fazelor diferite.
- Folosirea contactelor mobile formate din lamele dispuse liniar, dar exploatate prin culisare laterală, nu axială, conduce la deteriorarea suprafeței de contact și la diminuarea calității elementelor elastice care realizează presiunea de contact. Astfel, poate să apară supraîncălzirea contactelor și riscul producerii unui arc electric intern, cu consecințe foarte grave.
- Deoarece broșarea se realizează prin împingerea manuală a întreruptorului în celulă, nu există un control de precizie asupra realizării corecte a conexiunilor electrice.

În cea de-a doua variantă cunoscută de realizare a celulei electrice cu întreruptor debroșabil, contactele mobile ale întreruptorului sunt decalate între ele pe înălțime, astfel încât polii întreruptorului aferenți fazelor diferite să nu mai intre în contact, nici măcar tranzitoriu, cu fazele diferite ale câmpului de bare al celulei. Broșarea, în acest caz se realizează tot pe adâncime, prin împingerea manuală a întreruptorului în celulă, până la realizarea corectă a conexiunii primare. Și în această variantă, se folosesc contacte mobile din mai multe perechi de lamele așezate liniar.

Asemenea soluției cunoscute prezentate anterior, dezavantajele acestei soluții sunt următoarele:

- Folosirea contactelor mobile formate din lamele dispuse liniar, dar exploatate prin culisare laterală, nu axială, conduce la deteriorarea suprafeței de contact și la diminuarea calității elementelor elastice care realizează presiunea de contact. Astfel, poate să apară supraîncălzirea contactelor și riscul producerii unui arc electric intern, cu consecințe foarte grave.
- Deoarece broșarea se realizează prin împingerea manuală a întreruptorului în celulă, nu există un control de precizie asupra realizării corecte a conexiunilor electrice.

Problema tehnică pe care își propune să o rezolve sistemul pentru broșarea/ debroșarea laterală a întreruptoarelor fixe, conform invenției revendicate, este de a realiza o soluție rapidă și sigură de broșare/ debroșare, care să elimine riscul apariției unor conexiuni electrice imperfecte sau a supraîncălzirii contactelor electrice.

Sistemul pentru broșarea/ debroșarea laterală a întreruptoarelor fixe, conform invenției revendicate, rezolvă problema tehnică, prin faptul că este format din extensii și contacte mobile care se atașează unui întreruptor deconectabil fix, dispuse circular. Sistemul mai

conține un cărucior de translație, care asigură deplasarea întreruptorului. Blocarea întreruptorului este realizată de un dispozitiv mecanic cu bolț. Broșarea/ debroșarea este realizată cu ajutorul unui ax filetat, prin rotirea acestuia cu un levier de manevră. Axul prezintă, la capătul din stânga un filet pe stânga, iar la capătul din dreapta, un filet pe dreapta, pentru ca cele două pârgii pe care le antrenează, prin rotire, să acționeze simultan.

Acest sistem realizează o debroșare laterală a întreruptorului și o extragere a acestuia înspre fața celulei electrice.

Sistemul pentru broșarea/ debroșarea laterală a întreruptoarelor fixe, conform invenției revendicate, prezintă următoarele avantaje:

- Deoarece nu este necesară demontarea pieselor de fixare a întreruptorului sau a unor elemente constructive ale celulei, activitatea de service este mult redusă atât ca timp, cât și ca efort.
- Deoarece conexiunea întreruptorului la circuitul primar al celulei se face prin culisare axială și prin folosirea contactelor mobile dispuse circular, această conexiune este fermă și precisă, eliminându-se, astfel, riscul realizării unor contacte electrice imperfecte și apariția supraîncălzirii acestora.
- Deoarece manevrele de broșare și debroșare sunt bine determinate și ușor de realizat, se evită riscul obținerii unor conexiuni electrice imperfecte.

Se prezintă, în continuare, un exemplu de realizare practică a sistemului pentru broșarea/ debroșarea laterală a întreruptoarelor fixe, conform invenției revendicate, în legătură și cu **figurile 1a, 1b, 1c, 2a, 2b, 3, 4, 5a, 5b, 6a și 6b** care reprezintă:

- **Fig. 1a**: întreruptor broșat;
- **Fig. 1b**: întreruptor debroșat;
- **Fig. 1c**: vedere laterală a întreruptorului broșat/ debroșat;
- **Fig. 2a**: întreruptor broșat cu vizualizarea extensiilor **1**;
- **Fig. 2b**: întreruptor debroșat cu vizualizarea contactelor **2** mobile;
- **Fig. 3**: căruciorul **3** de translație;
- **Fig. 4**: dispozitivul **4** metalic de fixare a căruciorului **3** în partea din spate;
- **Fig. 5a și 5b**: mecanismul de acționare a căruciorului **3** de translație;
- **Fig. 6a**: căruciorul **3** de translație blocat;
- **Fig. 6b**: căruciorul **3** de translație deblocat.

Sistemul pentru broșarea/ debroșarea laterală a întreruptoarelor fixe, conform invenției revendicate, (**Fig.1a, Fig.1b, Fig.1c**) este format din niște extensii **1** și niște contacte **2** mobile

care se atașează unui întreruptor deconectabil clasic, cu polii distribuiți pe adâncime și echipat cu role inferioare (**Fig. 2a** și **Fig.2b**).

Contactele **2** mobile sunt de tip lamelar, aranjate circular.

Sistemul, conform invenției revendicate, mai conține niște contacte **11** fixe amplasate pe câmpul de bare al circuitului primar al celulei.

Conexiunea la contactele **11** fixe se realizează prin culisare axială.

Broșarea și debroșarea întreruptorului se realizează prin intermediul unui cărucior **3** de translație laterală (**Fig.3**), a cărui fixare este asigurată de un dispozitiv **4** metalic de fixare (**Fig.4**).

Căruciorul **3** de translație este acționat de un mecanism (**Fig. 5a, Fig.5b**) format dintr-un ax **5** filetat, o piuliță **6** pe stânga și o piuliță **7** pe dreapta care antrenează două pârgii **8** atașate căruciorului **3**, asigurându-i astfel cursa necesară.

Axul **5** prezintă, la capătul din stânga un filet pe stânga, iar la capătul din dreapta, un filet pe dreapta, pentru ca cele două pârgii **8** să acționeze simultan.

Întreruptorul se împinge pe căruciorul **3** până în poziția maximă pe adâncime, astfel realizându-se automat și fixarea în partea sa din spate, prin intermediul unui dispozitiv **4** metalic de fixare (**Fig. 4**).

Blocarea întreruptorului în partea din față se realizează cu ajutorul unui dispozitiv **9** mecanic cu bolț, prin rotirea acestuia și coborârea lui într-un orificiu de blocare (**Fig. 6a**).

Deblocarea întreruptorului se realizează prin efectuarea unei manevre similare celei anterioare, dar în sens invers (**Fig.6b**).

După fixarea întreruptorului pe căruciorul **3** de translație, se poate executa manevra de broșare, prin acționarea axului **5** filetat, prin rotirea acestuia cu un levier de manevră.

Mișcarea de rotație a axului **5** filetat este bine delimitată, prin folosirea unui bolți **10** limitator de cursă, fixat pe căruciorul **3** de translație. În acest mod, pozițiile broșat și debroșat ale întreruptorului sunt foarte exact determinate.

Broșarea / debroșarea este condiționată de un interblocaj mecanic între ușa de acces la compartimentul inferior al celulei electrice și mecanismul de acționare a căruciorului **3** de translație, acesta din urmă nefiind accesibil decât cu ușa de acces îndepărtată.

Celulele electrice echipate cu acest sistem de broșare / debroșare laterală prezintă următoarele interblocaje mecanice, pentru a evita efectuarea manevrelor greșite în timpul exploatarei:

- Interblocaj între cuțitele de legare la pământ și separatorul de bare: cuțitele de legare la pământ (CLP) se pot închide doar cu separatorul de bare deschis. Acest interblocaj a fost realizat de producatorul separatorului cu CLP. Astfel, se asigură lipsa tensiunii în compartimentul inferior și condițiile de siguranță impuse.
- Interblocaj între ușa de acces la compartimentul inferior și cuțitele de legare la pământ (CLP): ușa de acces se poate îndepărta doar după închiderea cuțitelor de legare la pământ; cuțitele de legare la pământ se pot deschide doar după montarea la loc a ușii de acces a compartimentului inferior. Producătorul separatorului cu CLP a prevăzut în acest sens, un mecanism special în care ușa compartimentului inferior al celulei se ancorează, mecanism care are rol dublu, atât de a bloca ușa când CLP este deschis, cât și de a bloca acționarea CLP dacă ușa nu este închisă.
- Interblocaj între ușa de acces la compartimentul inferior și mecanismul de acționare a căruciorului de translație: mecanismul de acționare a căruciorului de translație este accesibil doar după îndepărtarea ușii de acces la compartimentul inferior. Această intercondiționare este realizată prin faptul că ușa de acces închisă acoperă axul mecanismului de acționare a căruciorului de translație, nemaiaivând acces la acesta cu manivela de broșare / debroșare.



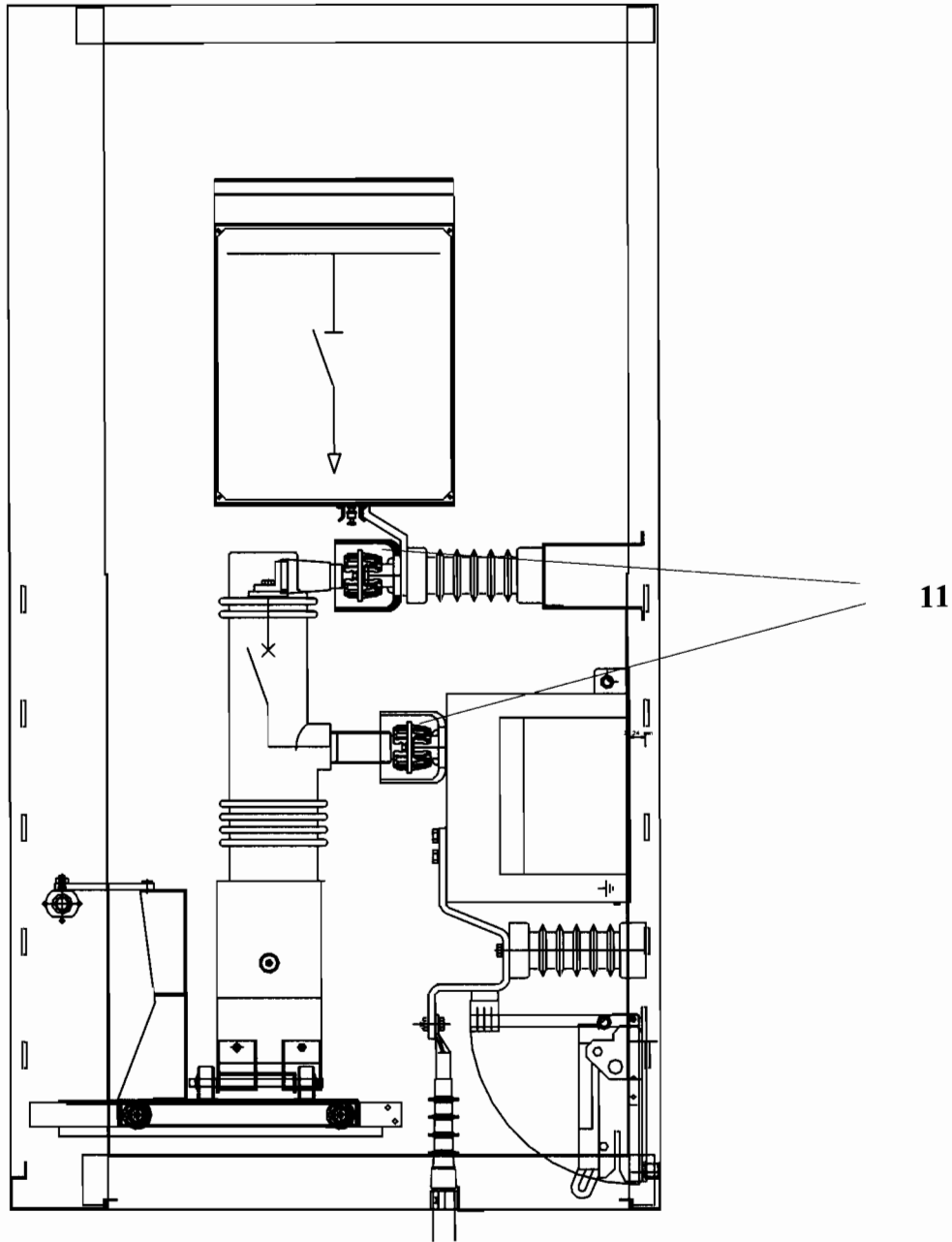


Fig.1a





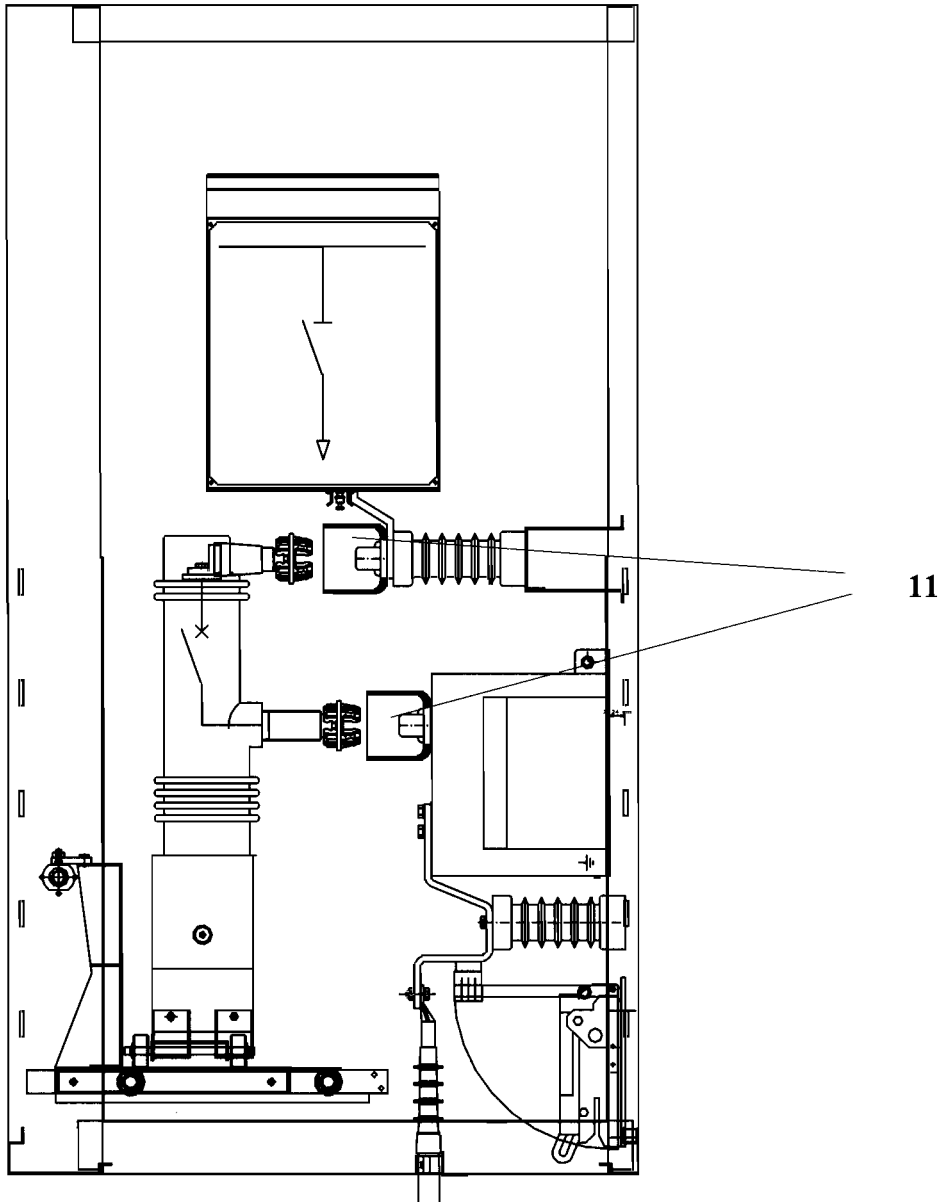
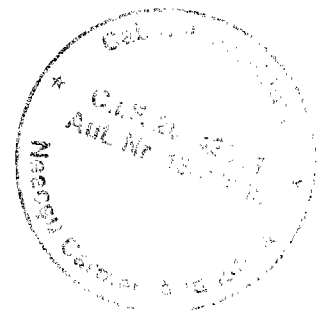


Fig. 1b

S.C. ELECTRO SISTEM S.R.L.



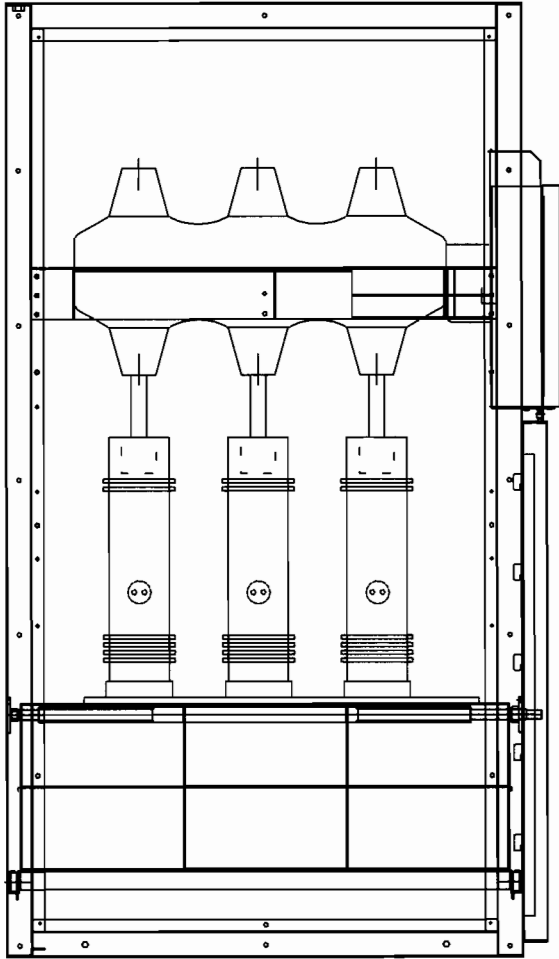
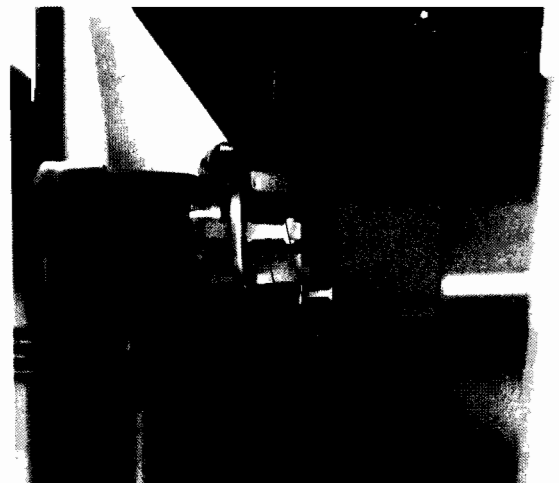


Fig. 1c



1

Fig. 2a



2

Fig.2b

S.C. ELECTRO SISTEM S.R.L.



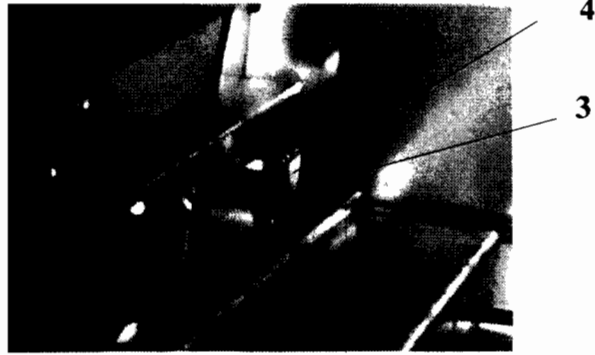


Fig. 3

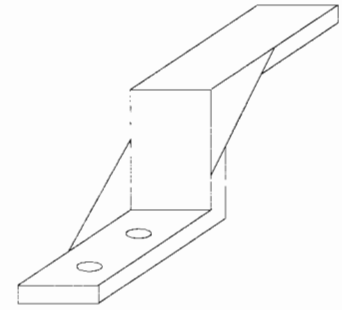


Fig. 4



Fig. 5a

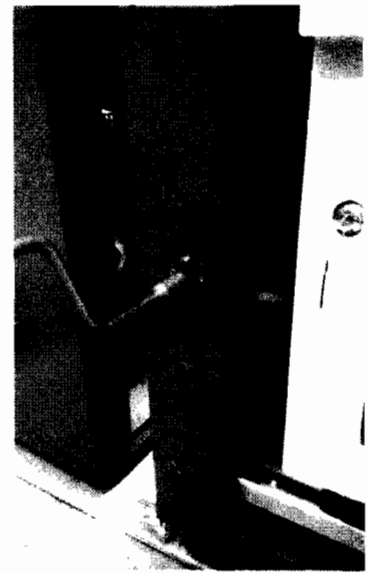


Fig. 5b

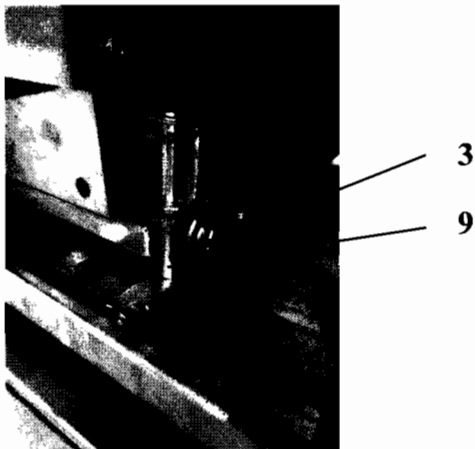


Fig. 6a

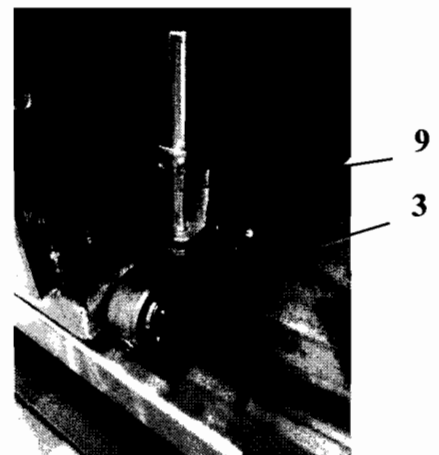


Fig. 6b

S.C. ELECTRO SISTEM S.R.L.

