



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2017 01005

(22) Data de depozit: 29/11/2017

(41) Data publicării cererii:
29/06/2018 BOPI nr. 6/2018

(71) Solicitant:
• ELECTRO ALFA INTERNAȚIONAL S.R.L.,
STR.MANOLEȘTI DEAL NR.33, BOTOȘANI, BT,
RO

(72) Inventatori:
• TUREAC VASILE, STR. ÎMPĂRAT TRAIAN
NR.68, SC.A, ET.1, AP.4, BOTOȘANI, BT,
RO;
• MIGHIU DECEBAL, BD.MIHAI EMINESCU
NR.42, SC.C, AP.2, BOTOȘANI, BT, RO;

• BELEHUZ IULIAN, ALEEA CURCUBEULUI
NR.9, SC.A, ET.3, AP.12, BOTOȘANI, BT,
RO;
• UNGUREANU EUGEN, STR.VĂLCELE
NR.4, SC.C, AP.2, BOTOȘANI, BT, RO

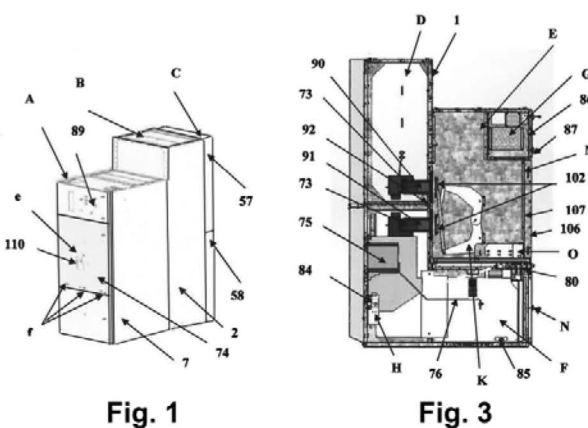
(74) Mandatar:
MILENIUL 3 AGENȚIA DE PROPRIETATE
INDUSTRIALĂ S.R.L. STR. MOLDOVEI
NR. 10, BL. CRINUL, SC. A, AP. 28,
PAȘCANI, JUDEȚUL IAȘI

(54) CELULĂ ELECTRICĂ DE MEDIE TENSIUNE

(57) Rezumat:

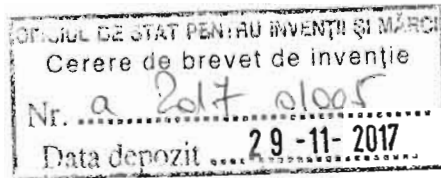
Invenția se referă la o celulă electrică de medie tensiune, destinată a fi utilizată în rețelele electrice de medie tensiune, pentru distribuție electrică primară și secundară. Celula electrică, conform invenției, este formată din două carcase (A, B) metalice, îmbinate între ele pe două laturi, și delimitate una de alta printr-o separație verticală (1) și o separație orizontală (5), formând un compartiment de bare generale (D), un compartiment întreruptor (E), un compartiment de racordare și aparataj (F), un compartiment al circuitelor secundare (G) și un compartiment al transformatoarelor (H), compartimentele fiind îmbinate între ele atât în plan orizontal, cât și în plan vertical, printr-un sistem de pârghii care acționează asupra unor obloane (70) ce obturează sau dezobturează locașurile (72) în care se află contactele fixe (73), asigurând rezistență la acțiunea unui arc electric provocat accidental, și în care carcasa (A, B) au câte un capac (I) pe care sunt prinse, prin intermediul unor profiluri de întărire (54, 55), niște flapsuri (49, 50, 51, 52), care pot fi deschise și deformată în cazul unui suflu de scurtcircuit.

Revendicări: 7
Figuri: 19



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).





CELULA ELECTRICĂ DE MEDIE TENSIUNE

Invenția se referă la o celulă electrică de medie tensiune în carcasă metalică, de interior, închisă, cu simplu sistem de bare, cu izolația în aer.

Celulele electrice de medie tensiune sunt ansambluri modulare de aparat electric, pentru curent alternativ, utilizate în rețelele de medie tensiune, care reprezintă soluția optimă în distribuția electrică primară și secundară.

Acest tip de celule electrice de medie tensiune este larg utilizat în sistemul energetic, atât pe partea de producere a energiei electrice, cât și pe partea de distribuție, puncte de conexiune și puncte de alimentare, cât și pentru distribuția secundară pentru partea de medie tensiune a posturilor de transformare MT/JT, precum și în rețelele industriale sau de mari consumatori individuali.

Sunt cunoscute astfel de celule electrice de medie tensiune dar care sunt executate în funcție de tipul de întreruptor utilizat și produs de o anumită firmă. Ele sunt în nișe construcții metalice formate din schelet metalic și panouri laterale. Aceste tipuri de celule electrice de medie tensiune prezintă dezavantajul că în cazul deteriorării întreruptorului nu asigură interschimbabilitatea cu un alt tip de întreruptor decât cel cu care a echipat celula producătorul acestuia deci trebuie să se apeleze numai la firma producătoare neputându-se folosi un întreruptor de la o altă firmă productoare. Construcția lor nu asigură rezistență la acțiunea arcului liber provocat accidental sau dacă asigură au nișe construcții complicate și costisitoare.

Problema tehnică pe care o rezolvă prezenta invenție este realizarea unei construcții simple cu costuri reduse care să asigure interschimbabilitatea întreruptorului, în cazul defectării acestuia, un alt oricare întreruptor produs de firme diferite, precum și realizarea unei carcase monobloc care să asigure rezistență la acțiunea arcului liber provocat accidental.

Celula electrică de medie tensiune în carcasă metalică, de interior, închisă, cu simplu sistem de bare, cu izolația în aer conform invenției este alcătuit dintr-o carcasă metalică, în acest sens fiind formată dintr-un corp carcasă, format dintr-un perete lateral stânga, un perete lateral dreapta și o separație orizontală, un corp carcasă realizat dintr-un perete lateral dreapta, un perete lateral stânga, un perete spate și o separație orizontală, despărțite între ele printr-o separație verticală, realizate, în general, din panouri de tablă,

zincată la cald, asamblate, între ele, cu nituri speciale, organe de asamblare sau sudură electrică în puncte, având o construcție specială rezistentă la acțiunea arcului liber provocat accidental deoarece toate elementele componente ale celor două carcase, sunt construite astfel încât îmbinarea dintre ele pe două laturi cu niște elemnete de asamblare nedemontabile să realizeze o structură rezistentă la forțe de tracțiune și forțe de forfecare, solicitări care apar în timpul apariției arcului liber și un horn care după instalarea celulelor electrice de medie tensiune, demontarea hornului din spatele celulei și demontarea capacului compartiment bare se fac numai după ce operatorul s-a asigurat că nu există tensiune în compartimentul bare generale și barele principale sunt legate la pământ, celula având în general, într-un număr de cinci compartimente, un compartiment bare generale, despărțit de celelalte compartimente prin separația și situat în spatele celulei în partea superioară care cuprinde niște bare principale, izolate în aer executate din cupru electrotehnic sau aluminiu, de secțiune dreptunghiulară, corespunzătoare curentului nominal solicitat, fixate pe niște izolatori suport, realizați din rășină epoxidică și niște blocuri de contacte superioare, accesul în interiorul lui nefiind permis în exploatarea normală a celorlalte celule din stație, el fiind posibil prin demontarea hornului, poziționat în spatele celulei, apoi prin demontarea unui capac compartiment bare, fixate cu niște șuruburi nefigurate, un compartiment întreruptor, situat în partea din față a celulei în zona mijlocie, sub compartimentul circuitelor secundare și cuprinde un cărucior debroșabil care se deplasează lin și fără șocuri și are trei poziții funcționale: de lucru, de test și extras și pe care este fixat un întreruptor și care este separat de celelalte compartimente prin niște panouri fixe, niște obloane mobile, care asigură separarea vizibilă a unor contacte principale mobile, față de niște contacte principale întreruptor fixe și care în poziția de test sunt acționate automat printr-un sistem de articulații, la deplasarea căruciorului debroșabil pe un sistem de rulare, obturând niște orificii în care se află montate niște contacte fixe celulă și sunt blocate în această poziție, pe partea din spate are izolatorii cu contactii fixi sus care corespund cu compartimentul bare generale și izolatori cucontacti fixi jos, care corespund cu compartimentul racordare și aparate, fixați pe o placa spate, confecționată din material nemagnetic, fixați cu elemente demontabile în sine cunoscute, accesul în compartimentul întreruptor făcându-se prin deschiderea uși față celulă care este interblocață cu dispozitive speciale și acționarea ei se poate face numai respectând succesiunea manevrelor afișate pe exteriorul ușii față celulă, un compartiment de racordare și aparataj, situat în partea inferioară și poate cuprinde funcție de tipul celulei, blocuri de contacte inferioare, transformatoare de curent, racorduri în cabluri de medie tensiune se fac cu cabluri monofazate sau trifazate și se asigură condiții pentru realizarea terminalului pentru

cablu și pentru care există posibilitatea legării ecranului de protecție la o bară de împământare printr-un șurub special destinat acestui scop, divizoare capacitive, pentru controlul prezenței tensiunii, descărcătoare, toruri de curent homopolar și un separator cu rol de legare la pământ, accesul în compartimentul de racordare și aparataj, fiind permis în exploatarea normală a stației numai cu respectarea unor condiții speciale, de exemplu dacă întreruptorul este în poziția debroșat și separatorul de legare la pământ este închis iar pentru vizualizarea interiorului, se deschide ușa, prevăzută cu un sistem de zăvorâre, a acestuia prin desfacerea unor șuruburi de fixare a ușii, se dezăvorăște ușa și se observă starea componentelor din compartimentul de racordare și aparataj, printr-un vizor, aflat pe un panou demontabil, demontarea făcându-se numai după ce operatorul s-a asigurat că nu există tensiune în compartimentul de racordare, și separatorul de legare la pământ este închis și blocat în această poziție cu o cheie, tip yală, accesul în compartimentul de racordare și aparataj, se poate face și prin demontarea peretelui dublu, din spatele celulei, respectând aceleași măsuri de protecție și anume numai după ce operatorul s-a asigurat că nu există tensiune în compartimentul de racordare și aparataj, și separatorul de legare la pământ este închis și blocat în această poziție cu o cheie, tip yală, separatorul, de legare la pământ este acționat din fața celulei, poziția acestuia este semnalizată corespunzător pe schema sinoptică, un compartiment al circuitelor secundare situat în partea din față, sus, a celulei se află de obicei blocul de protecție digital, montat pe panoul operator accesibil pe ușa acces, aparatele de măsură și control montate pe ușa acces a compartimentului circuitelor secundare, etichetate cu etichete vizibile și durabile, accesibile fără deschiderea ușii, accesul în exploatarea normală a stației făcându-se prin ușa de acces, manevrabilă cu mâna și care se închide cu o încuietore specială, aparatele se pot identifica cu ușurință și sunt accesibile după deschiderea ușii de acces pe care este reprezentată o schema sinoptică, a celulelor stației și compartimentul transformatoarelor de măsură tensiune debroșabile care se află poziționat în celulele de măsură, în zona mijlocie, sub compartimentul circuitelor secundare și cuprinde căruciorul debroșabil, care are trei poziții funcționale, broșat, debroșat și extras și este separat de celelalte compartimente prin panourile fixe și obloanele mobile, pe care sunt fixate niște transformatoare de măsură tensiune, nefigurate, prevăzute cu niște siguranțe fuzibile, incluse, iar atunci când căruciorul debroșabil se află în poziția debroșat, orificiile în care se află montate contactele fixe celule sunt obturate de obloane mobile care sunt blocate pe poziția obturat atât timp cât căruciorul debroșabil se află pe poziție debroșat.

Pentru a realiza o structură rezistentă la forțe de tracțiune și forțe de forfecare,

solicitări care apar în timpul apariției arcului liber, în plan longitudinal, peretele lateral dreapta și peretele lateral stânga, se realizează în oglindă, stânga - dreapta, având la unul din capetele părții longitudinale o îndoire spre interior la 90° formând latura spate perete corp, o îndoire la 90° spre exterior formând latura spate perete corp și o îndoire la 90° spre interior formând latura spate perete corp iar la celălalt capăt al părții longitudinale o îndoire spre interior la 90° formând latura față perete corp și o îndoire la 90° spre interior formând latura față perete corp, peretele lateral stânga și peretele lateral dreapta se realizează tot în oglindă, stânga dreapta, având la unul din capetele părții longitudinale o îndoire spre interior la 90° formând latura spate perete corp și o îndoire la 90° spre exterior formând latura spate perete corp iar la celălalt capăt al părții longitudinale o îndoire spre interior la 90° formând latura față perete corp și o îndoire la 90° spre exterior formând latura față perete corp, separația verticală, în oglindă – stânga – dreapta, la ambele capete longitudinale au o îndoire spre interior la 90° formând latura separație verticală și o îndoire la 90° spre exterior formând o latură separație verticală, peretele spate, la ambele capete longitudinale au o îndoire spre interior la 90° formând latura perete spate și o îndoire la 90° spre exterior formând latura perete spate iar pentru a realiza îmbinarea dintre peretele lateral dreapta spate cu peretele lateral dreapta față și peretele lateral stânga spate cu perete lateral stânga față, se suprapune peste latura perete spate, latura perete față iar peste ea latura separate verticală și se fixează pe toată lungimea cu elemnetele de asamblare nedemontabile, peste latura perete spate, latura perete față iar peste aceasta separate vertical iar pe separația verticală se prinde o latură a unei piese cornier, cealaltă latură a piesei cornier formează prelungirea laturii separatie verticală și se suprapune peste latura perete față care este deja suprapusă peste latura perete spate și se fixează pe toată lungimea cu elemnetele de asamblare nedemontabile și pentru realizarea îmbinării dintre peretele lateral dreapta și peretele lateral stânga cu peretele spate, se suprapune peste latura spate perete corp, latură perete spate și se fixează pe toată lungimea cu elemnetele de asamblare nedemontabile, peste latura spate perete corp, latură perete spate, peste latura spate perete corp, peretele spate și se fixează pe toată lungimea cu elemnetele de asamblare nedemontabile, iar pe peretele lateral dreapta și perete lateral stânga, la partea rămasă liberă la care se găsesc latura față perete corp și latura față perete corp, la interior se montează piesa rigidizare care este formată din latura piesă rigidizare, latură piesă rigidizare, îndoită spre interior la 90° față de latura piesă rigidizare, latura piesă rigidizare, îndoită spre interior la 90° față de latura piesă rigidizare și latura piesă rigidizare, îndoită spre interior la 180° față de latura piesă rigidizare, montarea făcându-se la interior astfel latura piesă rigidizare peste peretele lateral dreapta și în partea

stângă peste perete lateral stânga și se fixează pe toată lungimea cu elementele de asamblare nedemontabile, latura piesă rigidizare este fixate depărtată de peretele lateral stânga și peretele lateral dreapta, formând un spațiu protecție conductoare, latura piesă rigidizare se suprapune cu capătul rămas liber peste latura față perete corp iar pe exteriorul laturii față perete corp se fixează latura piesă rigidizare, iar în plan transversal pentru a realiza o structură rezistentă la forțe de tracțiune și forțe de forfecare, solicitări care apar în timpul apariției arcului liber, în plan transversal, peretele lateral dreapta și peretele lateral stânga sau peretele lateral dreapta și peretele lateral stânga, la partea de sus, se realizează în oglindă, stânga - dreapta, având la unul din capetele părții longitudinale o îndoire spre interior la 90° formând o latură perete sus, sub care se fixează cu popnituri, sansul capac care format dintr-o ramă metalică care la capătul exterior are o îndoire la 90° , de jur împrejur, spre interior formând latura ramă, care la rândul său, la capătul exterior, are o îndoire la 90° , de jur împrejur, spre interior formând o altă latură ramă, iar îmbinarea dintre peretele lateral dreapta și peretele lateral stânga sau peretele lateral dreapta și peretele lateral stânga se face prin așezarea ramei sub latura perete sus și latura ramă pe peretele lateral dreapta și peretele lateral stânga sau peretele lateral dreapta și peretele lateral stânga, partea de sus și fixarea cu pop nituri pe toată suprafața celor două îmbinări și în dreptul separației orizontale, peretele lateral dreapta, peretele lateral stânga sau peretele lateral dreapta și peretele lateral stânga, la partea de mijloc jos are o îndoire la 90° spre interior formând o latură perete lateral mijloc jos care la rândul său are o îndoire la 90° spre interior formând o latură perete lateral mijloc jos, peretele lateral dreapta și peretele lateral stânga sau peretele lateral dreapta și peretele lateral stânga la partea de mijloc sus are o îndoire la 90° spre interior formând o latură perete lateral mijloc sus și o îndoire la 90° spre exterior formând o latură perete lateral mijloc sus, separația orizontală la capetele laterale are o îndoire la 90° spre exterior formând o latură separație care la rândul său are o îndoire la 90° spre interior formând o latură separație, asamblarea făcându-se prin așezarea laturii separație la interior pe peretele lateral dreapta și peretele lateral stânga sau peretele lateral dreapta și peretele lateral stânga, la partea de mijloc jos și fixarea, pe toată lungimea lor, latura separație peste latura perete lateral mijloc jos și aceasta peste latura perete lateral mijloc sus și fixarea, pe toată lungimea lor, iar latura perete lateral mijloc sus peste latura perete lateral mijloc jos, peretele lateral dreapta și peretele lateral stânga sau peretele lateral dreapta și peretele lateral stânga la partea de jos are o îndoire la 90° spre interior formând o latură perete lateral jos care la rândul său are o îndoire la 90° spre exterior formând o latură perete lateral jos care la rândul său are o îndoire la 90° spre exterior formând o latură perete lateral jos.

La partea de jos a celulei de medie tensiune se fixează capacul fund, care are la partea liberă o îndoire la 90° spre interior formând latura capac fund care la rândul său are o îndoire la 90° spre interior formând o altă latură capac fund, care la rândul său are o îndoire la 90° spre interior formând o latură capac fund, asamblarea dintre peretele lateral dreapta și peretele lateral stânga sau peretele lateral dreapta și peretele lateral stânga la partea de jos și capacul fund se face prin fixarea laturii perete lateral jos peste latura capac fund și a laturii perete lateral jos peste latura capac fund și fixarea lor, nedemontabilă, pe toată lungimea lor, la partea centrală prezentând o decupare capac fund care are fixată de jur împrejur o ramă de întărire, pe care este fixată o placă fund cablu pe care sunt fixate niște piese din plastic care se găuresc la fața locului la montaj și au diametrul în funcție de diametrul cablului care trece prin ea.

Sansul capac, la partea superioară are un decupaj central pe extremitatea căruia este fixată o ramă capac pe care sunt prinse niște flapsuri, fiind fixate de partea superioară a sansului capac cu șuruburi de întărire prin intermediul unui profil de întărire la exterior și la interior, la mijloc cele două flapsuri sunt fixate între ele cu ajutorul unor nituri, din plastic iar la partea spre interior au niște pretăieri care să permită deschiderea și deformarea flapsurilor și deschiderea ușoară a acestora în cazul unui suflu de scurtcircuit.

În compartimentului întreruptor se găsește montat sistemul de broșare debroșare întreruptori care este și placă de separație între compartimentele, compartiment bare generale și compartimentul racorduri și aparataj și este alcătuit dintr-o placă care prezintă niște aripioare pe care este montat un sistem de acționare a obloanelor mobile care pot fi acționate simultan cu o singură pârghie sau separat prin intermediul a două pârghii în funcție de spațiul disponibil între cele două grupuri de izolatorilor cu contactii fixi sus și izolatori cucontactii fixi jos și care obturază accesul la izolatorii cu contactii fixi sus și la izolatorii cu contactii fixi jos în fața cărora sunt montate obloanele mobile, în număr de două prin intermediul unui canal cu ghidaj, placa având o mișcare înainte și înapoi(față - spate) cu ajutorul unei piulițe placă fixată de ea și acționată de șurubul conducător (broșare debroșare) întreruptor pe placa sunt montate de o parte și de alta niște căi de rulare, care permit deplasarea căruciorului debroșabil purtător de întreruptor, montat pe o placă mobilă, sub placă găsim sistemul de condiționare mecanică, un șurub conducător (broșare debroșare) întreruptor, un sistem de acționare a CLP (separație de legare la pământ) iar pe părțile laterale stânga și dreapta placa are niște role prin intermediul cărora se asigură evitarea frecărilor și ușurarea deplasării iar pentru preluarea jocurilor are niște ghidaje fixate pe părțile laterale a compartimentului întreruptor, care la partea din față este ușa față celulă care acoperă și partea unui mecanism

de blocare și deblocare nefigurat și fiind fixată de compartiment cu niște balamale nepoziționate și un sistem de zăvorâre de tip furcă care acționează atât dreapta și stânga fixând ușa de compartiment în mai multe puncte asigurând o fixare rigidă și rezistență la acțiunea arcului liber, ușa față celulă la interior având montată o ramă sudată de ușă cu rol de întărire și crearea unui interstițiu pentru a prelungi traseul flăcării arcului liber și de ghidare a furcilor sistemului de zăvorâre, pe ușa față celulă se mai aplică niște zăvoare, ușa va fi blocată pe tot traseul deplasării șurubului conducător (broșare debroșare) întreruptor, putând fi deschisă numai cu întreruptorul debroșat, pe ușa față celulă sunt montate niște butoane de acționare a întreruptorului sau niște găuri obturate prin care se poate acționa butoanele de acționare a întreruptorului în față debroșat sau în spate broșat prin intermediul unei tije, în unele cazuri există un sistem rabatabil nefigurat care acționează ori în față ori în spate (broșat debroșat) butoanele de acționare a întreruptorului, pe ușa față celulă mai fiind o zonă unde are un vizor pentru vizualizarea stării întreruptorului închis sau deschis, iar la partea inferioară are niște găuri prin care se acționează un șurub conducător CLP și o camă de blocare-deblocare, a întreruptorului.

Înterblocajele mecanice de operare la celula electrică de medie tensiune care se obțin sunt un interblocaj între broșarea întreruptorului și închiderea ușii față celulă situație în care broșarea întreruptorului nu este posibilă dacă ușa față celulă a celulei nu este închisă și blocată cu o cheia specială, nefigurată iar deschiderea ușii față celulă a celulei nu este posibilă dacă întreruptorul nu este în poziția "debroșat", un interblocaj între broșarea întreruptorului și separatorul de punere la pământ, situație în care broșarea întreruptorului este posibilă numai dacă separatorul de punere la pământ este în poziția "deschis", simbolizată prin culoarea roșie a unui indicator de stare separator de punere la pământ, nefigurat existent pe panoul frontal al celulei sau separatorul, de punere la pământ este blocat în poziția "deschis" în situația în care întreruptorul este în poziția de lucru sau în poziție intermediară, între poziția de test și cea de lucru, blocaj se realizează prin obturarea unui orificiu prin care se introduce o manivela de acționare, un interblocaj între poziția broșat și poziția "închis" a întreruptorului situație în care atât broșarea cât și debroșarea este posibilă numai în poziția deschis a întreruptorului, un interblocaj între închiderea și broșarea, respectiv debroșarea întreruptorului situație în care închiderea este imposibilă în afara pozițiilor broșat sau debroșat ale întreruptorului, un interblocaj între compartimentul întreruptorului celulei de medie tensiune și întreruptorul situație în care în poziția de test a întreruptorului contactele principale fixe și anume izolatorii cu contactii fixi sus și izolatorii cu contactii fixi jos, sunt separate în mod vizibil de contactele mobile ale întreruptorului, prin

obloanele mobile care acoperă izolatorii cu contactii fixi sus și izolatorii cu contactii fixi jos, obloane mobile care sunt acționate de căruciorul debroșabil a întreruptorului la deplasarea între poziția broșat și debroșat, un interblocaj între ușa față celulă a compartimentului întreruptorului și fișa circuitelor de joasă tensiune situație în care ușa față celulă a compartimentului întreruptorului nu se poate închide dacă fișa circuitelor de joasă tensiune nu este corect introdusă în priză, separatorul poate fi manevrat numai în lipsa tensiunii sau cu ușile compartimentelor de medie tensiune închise, ușa compartimentului transformatorilor de tensiune poate fi deschisă numai dacă separatorul este deschis, acesta nu poate fi închis atât timp cât ușa compartimentului transformatorilor de tensiune este deschisă;

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1 - 19, care reprezintă:

Fig.1 Vedere generală a unei celule electrice de medie tensiune;

Fig.2 Vedere din fata (fara usi) a celulei cu inreruptorul introdus in celula.

Fig. 3 Secțiune prin celula electrice de medie tensiune in care se observa parghiile care actioneaza asupra obloanelor care obtureaza sau dezobtureaza locasele in care se gasesc contactele fixe.

Fig. 4 Vedere a părții de sus a unei celule electrice de medie tensiune;

Fig. 5 Secțiune prin capacul superior;

Fig. 6 Secțiune longitudinală printr-o celulă electrică de medie tensiune;

Fig. 7 Detaliu colț spate secțiune longitudinală printr-o celulă electrice de medie tensiune;

Fig. 8 Detaliu îmbinare între corpuri în secțiune longitudinală printr-o celulă electrice de medie tensiune;

Fig. 9 Detaliu colț față secțiune longitudinală printr-o celulă electrice de medie tensiune;

Fig. 10 Secțiune transversală printr-o celulă electrice de medie tensiune;

Fig. 11 Detaliu colț sus secțiune transversală printr-o celulă electrice de medie tensiune;

Fig. 12 Detaliu îmbinare separație în secțiune transversală printr-o celulă electrice de medie tensiune;

Fig. 13 Detaliu colț jos secțiune transversală printr-o celulă electrice de medie tensiune;

Fig. 14 Vedere generală, interioară, a unei celule electrice de medie tensiune;

Fig. 15 Vedere dintr-o celulă electrică de medie tensiune din compartimentul întreruptorului;

Fig. 16 Vedere dintr-o celulă electrică de medie tensiune care pune în evidență șurubul conducător.

Fig. 17 Vedere din interior unde se vede placa mobilă și ghidajele care dirijează traectoria de deplasare a caruciorului;

Fig. 18 Secțiune printr-o celulă electrică de medie tensiune în care se vede caruciorul pe care se întreruptorul; fixează

Fig. 19 Secțiune prin capacul fund;

Celula electrică de medie tensiune, conform invenției și în legătură cu desenele 1 – 19, se compune dintr-o carcasă metalică formată dintr-un corp carcasă A, un corp carcasă B și un horn C, realizată, în general, din panouri de tablă, zincată la cald, asamblate, între ele, cu nituri speciale, organe de asamblare sau sudură electrică în puncte, având o construcție specială rezistentă la acțiunea arcului liber provocat accidental.

Celula electrică de medie tensiune este compartimentată, în general, într-un număr de cinci compartimente, un compartiment bare generale D, un compartiment întreruptor E, un compartiment de racordare și aparataj F, un compartiment al circuitelor secundare G și un compartiment al transformatoarelor de măsură tensiune, debroșabile H.

Corpul carcasă B este despărțit de corpul carcasă A, printr-o separație verticală 1.

Corpul carcasă B este realizat dintr-un perete lateral dreapta 2, un perete lateral stânga 3, un perete spate 4 și o separație orizontală 5.

Corpul carcasă A este format dintr-un perete lateral stânga 6, un perete lateral dreapta 7 și o separație orizontală 8.

Toate elementele componente ale carcasi metalice, sunt construite astfel încât îmbinarea dintre ele pe două laturi cu niște elemente de asamblare nedemontabile (popniture OL OL) 9 să realizeze o structură rezistentă la forțe de tracțiune și forțe de forfecare, solicitări care apar în timpul apariției arcului liber.

În acest scop, în plan longitudinal, peretele lateral dreapta 2 și peretele lateral stânga 3, se realizează în oglindă, stânga - dreapta, având la unul din capetele părții longitudinale o îndoire spre interior la 90° formând o latură spate perete corp 10, o îndoire la 90° spre exterior formând o latură spate perete corp 11 și o îndoire la 90° spre interior formând o latură spate perete corp 12 iar la celălalt capăt al părții longitudinale o îndoire spre interior la 90° formând o latură față perete corp 13 și o îndoire la 90° spre interior formând o latură față perete corp 14.

Peretele lateral stânga 6 și peretele lateral dreapta 7 se realizează tot în oglindă, stânga dreapta, având la unul din capetele părții longitudinale o îndoire spre interior la 90° formând o latură spate perete corp 15 și o îndoire la 90° spre exterior formând o latură spate perete corp 16 iar la celălalt capăt al părții longitudinale o îndoire spre interior la 90° formând o latură față perete corp 17 și o îndoire la 90° spre exterior formând o latură față perete corp 18.

Separația vertical 1, în oglindă – stânga – dreapta, la ambele capete longitudinale au o îndoire spre interior la 90° formând o latură separație verticală 60 și o îndoire la 90° spre exterior formând o latură separație verticală 20.

Peretele spate 4, la ambele capete longitudinale au o îndoire spre interior la 90° formând o latură perete spate 21 și o îndoire la 90° spre exterior formând o latură perete spate 22.

Pentru a realiza îmbinarea dintre peretele lateral dreapta spate 43 cu peretele lateral dreapta față 48 și peretele lateral stânga spate 44 cu perete lateral stânga față 47, se suprapune peste latura perete spate 54, latura perete față 56 iar peste ea latura separate verticală 61 și se fixează pe toată lungimea cu elementele de asamblare nedemontabile (pocnituri OL OL) 50, peste latura perete spate 55, latura perete față 57 iar peste aceasta separate vertical 60. Pe separația vertical 42 se prinde o latură b a unei piese cornier 64, cealaltă latură c a piesei cornier 64 formează o prelungirea laturii separate verticală 60 și se suprapune peste latura perete față 57 care este deja suprapusă peste latura perete spate 55 și se fixează pe toată lungimea cu elementele de asamblare nedemontabile (pocnituri OL OL) 50.

Pentru a realiza îmbinarea dintre peretele lateral dreapta 2 și peretele lateral stânga 3 cu peretele spate 4, se suprapune peste latura spate perete corp 10, latură perete spate 22 și se fixează pe toată lungimea cu elementele de asamblare nedemontabile (pocnituri OL OL) 9, peste latura spate perete corp 11, latură perete spate 21, peste latura spate perete corp 12, peretele spate 4 și se fixează pe toată lungimea cu elementele de asamblare nedemontabile (pocnituri OL OL) 9.

Pe peretele lateral dreapta 7 și perete lateral stânga 6, la partea rămasă liberă la care se găsesc latura față perete corp 17 și latura față perete corp 18, la interior se montează o piesă rigidizare 23 care este formată dintr-o latură piesă rigidizare 24, o latură piesă rigidizare 25, îndoită spre interior la 90° față de latura piesă rigidizare 24, o latură piesă rigidizare 26, îndoită spre interior la 90° față de latura piesă rigidizare 25 și o latură piesă rigidizare 27, îndoită spre interior la 180° față de latura piesă rigidizare 26.

Montarea se face la interior astfel latura piesă rigidizare 24 peste peretele lateral dreapta 7 și în partea stângă peste perete lateral stânga 6 și se fixează pe toată lungimea cu elementele de asamblare nedemontabile (popniture OL OL) 9, latura piesă rigidizare 26 este fixate depărtată de peretele lateral stânga 6 și peretele lateral dreapta 7, formând un spațiu protecție conductoare a, latura piesă rigidizare 26 se suprapune cu capătul rămas liber peste latura față perete corp 18 iar pe exteriorul laturii față perete corp 18 se fixează latura piesă rigidizare 27.

În plan transversal, peretele lateral dreapta 2 și peretele lateral stânga 3 sau peretele lateral dreapta 7 și peretele lateral stânga 6, la partea de sus, se realizează în oglindă, stânga - dreapta, având la unul din capetele părții longitudinale o îndoire spre interior la 90° formând o latură perete sus 28. Sub latură perete sus 28 se fixează cu popniture 9, sansul capac I care format dintr- o ramă metalică 29 care la capătul exterior are o îndoire la 90°, de jur împrejur, spre interior formând o latură ramă 30, care la rîndul său, la capătul exterior, are o îndoire la 90°, de jur împrejur, spre interior formând o latură ramă 31.

Îmbinarea dintre peretele lateral dreapta 2 și peretele lateral stânga 3 sau peretele lateral dreapta 7 și peretele lateral stânga 6 se face prin așezarea ramei 29 sub latura perete sus 28 și latura ramă 30 pe peretele lateral dreapta 2 și peretele lateral stânga 3 sau peretele lateral dreapta 7 și peretele lateral stânga 6, partea de sus și fixarea cu pop nituri 9 pe toată suprafața celor două îmbinări.

În dreptul separației orizontale 8, peretele lateral dreapta 2 și peretele lateral stânga 3 sau peretele lateral dreapta 7 și peretele lateral stânga 6, la partea de mijloc jos are o îndoire la 90° spre interior formând o latură perete lateral mijloc jos 32 care la rîndul său are o îndoire la 90° spre interior formând o latură perete lateral mijloc jos 33

Peretele lateral dreapta 2 și peretele lateral stânga 3 sau peretele lateral dreapta 7 și peretele lateral stânga 6 la partea de mijloc sus are o îndoire la 90° spre interior formând o latură perete lateral mijlic sus 34 și o îndoire la 90° spre exterior formând o latură perete lateral mijloc sus 35.

Separația orizontală 8 la capetele laterale are o îndoire la 90° spre exterior formând o latură separație 36 care la rîndul său are o îndoire la 90° spre interior formând o latură separație 37.

Asamblarea se face prin așezarea laturii separație 36 la interior pe peretele lateral dreapta 2 și peretele lateral stânga 3 sau peretele lateral dreapta 7 și peretele lateral stânga 6, la partea de mijloc jos și fixarea cu popniture 9, pe toată lungimea lor, latura separație 37 peste latura perete lateral mijloc jos 32 și aceasta peste latura perete lateral mijlic sus 34 și

fixarea cu popnituri 9, pe toată lungimea lor, iar latura perete lateral mijloc sus 35 peste latura perete lateral mijloc jos 33.

Peretele lateral dreapta 2 și peretele lateral stânga 3 sau peretele lateral dreapta 7 și peretele lateral stânga 6 la partea de jos are o îndoire la 90° spre interior formând o latură perete lateral jos 38 care la rândul său are o îndoire la 90° spre exterior formând o latură perete lateral jos 39 care la rândul său are o îndoire la 90° spre exterior formând o latură perete lateral jos 40.

La partea de jos a celei de medie tensiune se fixează un Capac fund 41, care are la partea liberă o îndoire la 90° spre interior formând o latură capac fund 42 care la rândul său are o îndoire la 90° spre interior formând o latură capac fund 43, care la rândul său are o îndoire la 90° spre interior formând o latură capac fund 44.

Asamblarea dintre peretele lateral dreapta 2 și peretele lateral stânga 3 sau peretele lateral dreapta 7 și peretele lateral stânga 6 la partea de jos și capacul fund 41 se face prin fixarea laturii perete lateral jos 38 peste latura capac fund 43 și a laturii perete lateral jos 39 peste latura capac fund 44 și fixarea lor cu pop nituri 9 pe toată lungimea lor.

Capacul fund 41, la partea centrală prezintă o decupare capac fund b care are fixată de jur împrejur o ramă de întărire 45, pe care este fixată o placă fund cablu 46 pe care sunt fixate niște piese din plastic 47 care se găuresc la fața locului la montaj și au diametrul în funcție de diametrul cablului care trece prin ea.

Sansul capac I la partea superioară are un decupaj central pe extremitatea căruia este fixată o ramă 48 capac pe care sunt prinse niște flapsuri 49 și 50 pe corpul carcasă A și niște flapsuri 51 și 52 pe corpul carcasă B. Flapsurile 49 și 50 sau 51 și 52 sunt fixate de partea superioară a sansului capac I cu șuruburi de întărire 53 prin intermediul unui profil de întărire 54 la exterior și la interior un profil de întărire 55.

La mijloc cele două flapsuri 49 și 50 sau flapsurile 51 și 52 sunt fixate între ele cu ajutorul unor nituri 56, din plastic iar la partea spre interior au niște pretăieri c care să permită deschiderea și deformarea flapsurilor 49 și 50 sau 51 și 52 și deschiderea ușoară a acestora în cazul unui suflu de scurtcircuit.

Hornul C este format dintr-un corp horn superior 57 și un corp horn inferior 58. Corpul horn superior 57 și corpul horn inferior 58 format dintr-o placa frontală 59 care de jur împrejur are laturile îndoite la 90° formând o latură laterală horn 60, pe toată lungimea lei are practică spre exterior o îndoire la 180° formând o latură horn rigidizare 61 care permite fixarea laturii horn 60 peste latură perete spate 21 care este fixată peste latura spate perete corp 11 și fixarea de acestea prin intermediul unor elemente de asamblare demontabile 62.

Compartimentul barelor generale D este situat în spatele celulei în partea superioară și cuprinde niște bare principale 63, izolate în aer executate din cupru electrotehnic sau aluminiu, de secțiune dreptunghiulară, corespunzătoare curentului nominal solicitat, fixate pe niște izolatori suport 64, realizați din rășină epoxidică și niște blocuri de contacte superioare 65.

Compartimentul barelor generale D este despărțit de celelalte compartimente prin separația 5.

Accesul în interiorul compartimentului barelor generale D nu este permis în exploatarea normală a celorlalte celule din stație. Accesul în interiorul compartimentului barelor generale D se face prin demontarea hornului C, poziționat în spatele celulei, apoi prin demontarea unui capac compartiment bare 7, fixate cu niște șuruburi nefigurate. După instalarea celulelor electrice de medie tensiune, demontarea hornului C din spatele celulei și demontarea capacului compartiment bare 66 se fac numai după ce operatorul s-a asigurat că nu există tensiune în compartimentul bare generale D și barele principale 63 sunt legate la pământ.

Compartimentul întreruptorului E, este situat în partea din față a celulei în zona mijlocie, sub compartimentul circuitelor secundare G și cuprinde un cărucior debroșabil J pe care este fixat un întreruptor 67. Căruciorul debroșabil J se deplasează lin și fără șocuri și are trei poziții funcționale: de lucru, de test și extras.

Este separat de celelalte compartimente prin niște panouri fixe 68 și niște obloane mobile 69. Obloanele mobile 69 cu care este prevăzut compartimentul întreruptorului E, asigură separarea vizibilă a unor contacte principale mobile 70, față de niște contacte principale întreruptor fixe 71.

În poziția de test, obloanele mobile 69 sunt acționate automat printr-un sistem de articulații K, la deplasarea căruciorului debroșabil J pe un sistem de rulare L.

Atunci când căruciorul debroșabil J se află în poziția de test, obloanele mobile 69 obturează niște orificii 72 în care se află montate niște contacte fixe celulă 73 și sunt blocate în această poziție.

Accesul în compartimentul întreruptor E se face prin deschiderea unei uși față celulă 74. Ușa față celulă 74 este interblocaută cu niște dispozitive speciale M și acționarea ei se poate face numai respectând succesiunea manevrelor afișate pe exteriorul ușii față celulă 74.

Compartimentul de racordare și aparataj F, se află situat în partea inferioară și poate cuprinde funcție de tipul celulei, niște blocuri de contacte inferioare nepoziționate, niște transformatoare de curent 75, niște racorduri în cabluri 76, niște divizoare capacitive 77,

pentru controlul prezenței tensiunii, niște descărcătoare nefigurate, niște toruri de curent homopolar nefigurate și un separator 78 cu rol de legare la pământ.

Compartimentul de racordare și aparataj F, este închis cu niște panouri metalice, nefigurate, fixate cu niște nituri special, nefigurate și niște șuruburi, nefigurate.

Accesul în compartimentul de racordare și aparataj F, este permis în exploatarea normală a stației numai cu respectarea unor condiții speciale, de exemplu dacă întreruptorul 67 este în poziția debroșat și separatorul 78 de legare la pământ este închis.

Pentru vizualizarea interiorului compartimentului de racordare și aparataj F, se deschide o ușă 79, prevăzută cu un sistem de zăvorâre N, a acestuia prin desfacerea unor șuruburi de fixare a ușii 80, se dezăvorăște ușa 79 și se observă starea componentelor din compartimentul de racordare și aparataj F, printr-un vizor 81, aflat pe un panou demontabil 82.

Demontarea panoului demontabil 82 se face numai după ce operatorul s-a asigurat că nu există tensiune în compartimentul de racordare F, și separatorul 78 de legare la pământ este închis și blocat în această poziție cu o cheie 83, tip yală.

Accesul în compartimentul de racordare și aparataj F, se poate face și prin demontarea peretelui dublu 84, din spatele celulei, respectând aceleași măsuri de protecție și anume numai după ce operatorul s-a asigurat că nu există tensiune în compartimentul de racordare și aparataj F, și separatorul 78 de legare la pământ este închis și blocat în această poziție cu cheia 83, tip yală.

Separatorul 78, de legare la pământ este acționat din fața celulei, poziția acestuia este semnalizată corespunzător pe schema sinoptică.

Racordurile în cablu 76, de medie tensiune se fac cu cabluri monofazate sau trifazate și se asigură condiții pentru realizarea terminalului pentru cablu.

Pentru cablurile ecranate există posibilitatea legării ecranului de protecție la o bară de împământare 85 printr-un șurub special nefigurat destinat acestui scop.

Compartimentul circuitelor secundare G este situat în partea din față, sus, a celulei și este accesibil în exploatarea normală a stației printr-o ușă de acces 86, manevrabilă cu mâna și se închide cu o încuietorie specială 87. Toate aparatele se pot identifica cu ușurință și sunt accesibile după deschiderea ușii.

Pe ușa acces 86 a compartimentului circuitelor secundare G este reprezentată o schema sinoptică, nefigurată, a celulelor stației.

Un bloc de protecție digital nefigurat se află de obicei în compartimentului circuitelor secundare G, și se montează cu un panou operator 88 accesibil pe ușa acces 86 a

compartimentului circuitelor secundare G.

Niște aparate de măsură și control 89 sunt montate pe ușa acces 86 a compartimentului circuitelor secundare G și sunt etichetate cu etichete vizibile și durabile și sunt accesibile fără deschiderea ușii.

Compartimentul transformatoarelor de măsură tensiune debroșabile H se află în celulele de măsură, în zona mijlocie, sub compartimentul circuitelor secundare G și cuprinde căruciorul debroșabil J pe care sunt fixate niște transformatoare de măsură tensiune, nefigurate, prevăzute cu niște siguranțe fuzibile, incluse.

Căruciorul debroșabil J are trei poziții funcționale, broșat, debroșat și extras și este separat de celelalte compartimente prin panourile fixe 68 și obloanele mobile 69.

Atunci când căruciorul debroșabil J se află în poziția debroșat, orificiile 72 în care se află montate contactele fixe celulă 73 sunt obturate de obloane mobile 69 care sunt blocate pe poziția obturat atât timp cât căruciorul debroșabil J se află pe poziție debroșat.

Compartimentul întreruptor E, are pe spate niște izolatorii cu contactii fixi sus 90 și niște izolatori cu contactii fixi jos 91, fixați pe o placă spate 92, confecționată din material nemagnetic (de exemplu Al), fixați cu niște elemente demontabile în sine cunoscute.

Izolatorii cu contactii fixi sus 90, corespund cu compartimentul bare generale D, iar izolatorii cu contactii fixi jos 91 corespund cu compartimentul racordare și aparate F.

La partea de jos a compartimentului întreruptor E se găsește montat sistemul de broșare debroșare O întreruptori și toate elementele de interblocaje mecanice și electrice.

Sistemul de broșare debroșare (O) este și placă de separație între compartimentele, compartiment bare generale D și compartimentul racorduri și aparataj F și este alcătuit dintr-o placă 93 sub care se găsește sistemul de condiționare mecanică P, un șurub conducător (broșare debroșare) întreruptor 94, un sistem de acționare a CLP (separație de legare la pământ) 95.

Pe placa 93 a compartimentului întreruptor E este o placă mobilă 96 pe care se montează căruciorul debroșabil J, purtător de întreruptor 67 .

Această placă mobilă 96 are o mișcare înainte și înapoi(față - spate) cu ajutorul unei piulițe placă 97 fixată de ea și acționată de șurubul conducător (broșare debroșare) întreruptor 94.

Placa 93 are pe părțile laterale stânga și dreapta niște role 98 în număr de 4 până la 6 , fixate distanțat egal pe toată lungimea laterală a plăcii 93, la partea de deșupt și prin intermediul cărora se asigură evitarea frecărilor și ușurarea deplasării.

Pentru preluarea jocurilor placa 93 prezintă niște ghidaje 99 fixate pe părțile laterale a compartimentului întreruptor E.

Placă 93 prezintă niște aripioare 100, în număr de două, ridicate la 90 °, în sus față de ea și pe care este montat un sistem de acționare 101 a obloanelor mobile 69 care obturază accesul la izolatorii cu contactii fixi sus 90 și la izolatorii cu contactii fixi jos 91.

În fața izolatorilor cu contactii fixi sus 90 și a izolatorilor cu contactii fixi jos 91, sunt montate obloanele mobile 102, în număr de două prin intermediul unui canal cu ghidaj 103.

Obloanele mobile 69 pot fi acționate simultan cu o singură pârghie 104 sau separat prin intermediul a două pârghii 104 în funcție de spațiul disponibil între cele două grupuri de izolatorii cu contactii fixi sus 90 și izolatorii cu contactii fixi jos 91.

Pe placa 93 sunt montate de o parte și de alta niște căi de rulare 105, în număr de două, care permit deplasarea căruciorului debroșabil J, purtător de întreruptor 67.

La partea din față a compartimentului întreruptor E este ușa față celulă 74 fixată de compartiment cu niște balamale nepoziționate și sistemul de zăvorâre N de tip furcă care acționează atât dreapta și stânga fixând ușa de compartiment în mai multe puncte asigurând o fixare rigidă și rezistentă la acțiunea arcului liber

Pe ușa față celulă 74 este montată o ramă 107 din profil U sudată de ușa cu rol de întărire și crearea unui interstițiu d pentru a prelungi traseul flăcării arcului liber și de ghidare a furcilor sistemului de zăvorâre N (sistem cu cremalieră) în sine cunoscut.

Peste ramă 107 se pune niște plăci, nefigurate, pentru protecția furcilor sistemului de zăvorâre N.

Pe ușa față celulă 74 se mai aplică niște zăvoare 108, în număr de două și închise cu cheie.

Sistemul de zăvorâre N cu cremalieră acționează stânga dreapta pentru zăvorârea ușii față celulă 74 și în jos pentru blocarea ușii față celulă 74.

În momentul în care se face broșarea, ușa 106 va fi blocată pe tot traseul deplasării șurubului conducător (broșare debroșare) întreruptor 94. Ușa 106 poate fi deschisă numai cu întreruptorul 67 debroșat.

Pe ușa față celulă 74 sunt montate niște butoane de acționare 109 a întreruptorului 67 sau niște găuri obturate nefigurate prin care se poate acționa butoanele de acționare 109 a întreruptorului 67 în față debroșat sau în spate broșat prin intermediul unei tije nefigurate.

În unele cazuri există un sistem rabatabil nefigurat care acționează ori în față ori în spate (broșat debroșat) butoanele de acționare 109 a întreruptorului 67.

Pe ușa față celulă 74 este o zonă unde are un vizor 110 pentru vizualizarea stării întreruptorului 67 închis sau deschis.

Ușa față celulă 74 la partea inferioară are niște găuri prin care se acționează un șurub conducător CLP nefigurat și o camă de blocare-deblocare, nefigurată, a întreruptorului 67.

Ușa față celulă 74 acoperă și partea unui mecanism de blocare și deblocare nefigurat.

Compartimentul transformatoarelor de măsură tensiune debroșabile H este prevăzut cu o ușă nefigurată fixată cu ajutorul unor balamale nefigurate și cu un sistem de zăvorâre cu furci, în sine cunoscut, nepoziționat, care nu poate fi deschisă decât în cazul care nu există tensiune pe borne.

În spatele ușii nefigurate a compartimentul transformatoarelor de măsură tensiune debroșabile H mai există o placă de protecție, nefigurată, ramforsată pe cele patru laturi care se montează pe niște profile fixate nefigurate, în număr de două, nedemontabil pe lateralele compartimentului transformatoarelor de măsură tensiune debroșabile H.

Interblocajele mecanice de operare la celula electrică de medie tensiune sunt:

- un interblocaj între broșarea întreruptorului 67 și închiderea ușii față celulă 74 situație în care broșarea întreruptorului 67 nu este posibilă dacă ușa față celulă 74 a celulei nu este închisă și blocată cu o cheia specială, nefigurată iar deschiderea ușii față celulă 74 a celulei nu este posibilă dacă întreruptorul 67 nu este în poziția "debroșat";

- un interblocaj între broșarea întreruptorului 67 și separatorul de punere la pământ 78, situație în care broșarea întreruptorului 67 este posibilă numai dacă separatorul 78 de punere la pământ este în poziția "deschis", simbolizată prin culoarea roșie a unui indicator de stare separator de punere la pământ, nefigurat existent pe panoul frontal al celulei sau separatorul 78, de punere la pământ este blocat în poziția "deschis" în situația în care întreruptorul 67 este în poziția de lucru sau în poziție intermediară, între poziția de test și cea de lucru, blocaj se realizează prin obturarea unui orificiu prin care se introduce o manivela de acționare, nefigurată;

- un interblocaj între poziția broșat și poziția "închis" a întreruptorului 67 situație în care atât broșarea cât și debroșarea este posibilă numai în poziția deschis a întreruptorului 67.

- un interblocaj între închiderea și broșarea, respectiv debroșarea întreruptorului 67 situație în care închiderea este imposibilă în afara pozițiilor broșat sau debroșat ale întreruptorului 67;

- un interblocaj între compartimentul întreruptorului E a celulei de medie tensiune și întreruptorul 67 situație în care în poziția de test a întreruptorului 67 contactele principale

fixe și anume izolatorii cu contactii fixi sus 90 și izolatorii cu contactii fixi jos 91, sunt separate în mod vizibil de contactele mobile 70 ale întreruptorului 67, prin obloanele mobile 102 care acoperă izolatorii cu contactii fixi sus 90 și izolatorii cu contactii fixi jos 91, obloane mobile 102 care sunt acționate de căruciorul debroșabil J a întreruptorului 67 la deplasarea între poziția broșat și debroșat;

- un interblocaj între ușa față celulă 74 a compartimentului întreruptorului E și fișa circuitelor de joasă tensiune (nefigurată) situație în care ușa față celulă 74 a compartimentului întreruptorului E nu se poate închide dacă fișa circuitelor de joasă tensiune(nefigurată) nu este corect introdusă în priză, separatorul 67 poate fi manevrat numai în lipsa tensiunii sau cu ușile compartimentelor de medie tensiune închis, Ușa compartimentului transformatorilor de tensiune H poate fi deschisă numai dacă separatorul 78 este deschis, acesta nu poate fi închis atât timp cât ușa compartimentului transformatorilor de tensiune H este deschisă;

REVENDICĂRI

1. Celulă electrică de medie tensiune în carcasă metalică, de interior, închisă, cu simplu sistem de bare, cu izolația în aer caracterizată prin aceea că se compune dintr-o carcasă metalică, în acest sens fiind formată dintr-un corp carcasă (A), format dintr-un perete lateral stânga (6), un perete lateral dreapta (7) și o separație orizontală (8), un corp carcasă (B) realizat dintr-un perete lateral dreapta (2), un perete lateral stânga (3), un perete spate (4) și o separație orizontală (5), despărțite între ele printr-o separație verticală (1), realizate, în general, din panouri de tablă, zincată la cald, asamblate, între ele, cu nituri speciale, organe de asamblare sau sudură electrică în puncte, având o construcție specială rezistentă la acțiunea arcului liber provocat accidental deoarece toate elementele componente ale carcasei metalice (A) și carcasei metalice (B), sunt construite astfel încât îmbinarea dintre ele pe două laturi cu niște elemente de asamblare nedemontabile (popniture OL OL) (9) să realizeze o structură rezistentă la forțe de tracțiune și forțe de forfecare, solicitări care apar în timpul apariției arcului liber și un horn (C) care după instalarea celulelor electrice de medie tensiune, demontarea hornului (C) din spatele celulei și demontarea capacului compartiment bare (66) se fac numai după ce operatorul s-a asigurat că nu există tensiune în compartimentul bare generale (D) și barele principale (63) sunt legate la pământ, celula având în general, într-un număr de cinci compartimente, un compartiment bare generale (D) despărțit de celelalte compartimente prin separația (5) și situat în spatele celulei în partea superioară care cuprinde niște bare principale (63), izolate în aer executate din cupru electrotehnic sau aluminiu, de secțiune dreptunghiulară, corespunzătoare curentului nominal solicitat, fixate pe niște izolatori suport (64), realizați din rășină epoxidică și niște blocuri de contacte superioare (65), accesul în interiorul lui nefiind permis în exploatarea normală a celorlalte celule din stație, el fiind posibil prin demontarea hornului (C), poziționat în spatele celulei, apoi prin demontarea unui capac compartiment bare (7), fixate cu niște șuruburi neșuruburate, un compartiment întreruptor (E), situat în partea din față a celulei în zona mijlocie, sub compartimentul circuitelor secundare (G) și cuprinde un cărucior debroșabil (J) care se deplasează lin și fără șocuri și are trei poziții funcționale: de lucru, de test și extras și pe care este fixat un întreruptor (67) și care este separat de celelalte compartimente prin niște panouri fixe (68), niște obloane mobile (69), care asigură separarea vizibilă a unor contacte principale mobile (70), față de niște contacte principale întreruptor fixe (71) și care în poziția de test sunt acționate automat

printr-un sistem de articulații (K), la deplasarea căruciorului debroșabil (J) pe un sistem de rulare (L), obturând niște orificii (72) în care se află montate niște contacte fixe celulă (73) și sunt blocate în această poziție, pe partea din spate are niște izolatorii cu contactii fixi sus (90) care corespund cu compartimentul bare generale (D) și niște izolatori cu contactii fixi jos (91), care corespund cu compartimentul racordare și aparate (F), fixați pe o placa spate (92), confecționată din material nemagnetic (de exemplu Al), fixați cu niște elemente demontabile în sine cunoscute, accesul în compartimentul întreruptor (E) făcându-se prin deschiderea unei uși față celulă (74) care este interblocaată cu niște dispozitive speciale (M) și acționarea ei se poate face numai respectând succesiunea manevrelor afișate pe exteriorul ușii față celulă (74), un compartiment de racordare și aparataj (F), situat în partea inferioară și poate cuprinde funcție de tipul celulei, niște blocuri de contacte inferioare nepoziționate, niște transformatoare de curent (75), niște racorduri în cabluri (76), de medie tensiune se fac cu cabluri monofazate sau trifazate și se asigură condiții pentru realizarea terminalului pentru cablu și pentru care există posibilitatea legării ecranului de protecție la o bara de împământare (85) printr-un șurub special nefigurat destinat acestui scop, niște divizoare capacitive (77), pentru controlul prezenței tensiunii, niște descărcătoare nefigurate, niște toruri de curent homopolar nefigurate și un separator (78) cu rol de legare la pământ, accesul în compartimentul de racordare și aparataj (F), fiind permis în exploatarea normală a stației numai cu respectarea unor condiții speciale, de exemplu dacă întreruptorul (67) este în poziția debroșat și separatorul (78) de legare la pământ este închis iar pentru vizualizarea interiorului, se deschide o ușă (79), prevăzută cu un sistem de zăvorâre (N), a acestuia prin desfacerea unor șuruburi de fixare a ușii (80), se dezăvorăște ușa (79) și se observă starea componentelor din compartimentul de racordare și aparataj (F), printr-un vizor (81), aflat pe un panou demontabil (82), demontarea făcându-se numai după ce operatorul s-a asigurat că nu există tensiune în compartimentul de racordare (F), și separatorul (78) de legare la pământ este închis și blocat în această poziție cu o cheie (83), tip yală, accesul în compartimentul de racordare și aparataj (F), făcându-se și prin demontarea peretelui dublu (84), din spatele celulei, respectând aceleași măsuri de protecție și anume numai după ce operatorul s-a asigurat că nu există tensiune în compartimentul de racordare și aparataj (F), și separatorul (78) de legare la pământ este închis și blocat în această poziție cu cheia (83), tip yală, separatorul (78), de legare la pământ este acționat din fața celulei, poziția acestuia este semnalizată corespunzător pe schema sinoptică, un compartiment al circuitelor secundare (G) situat în partea din față, sus, a celulei unde se află de obicei un bloc de protecție digital nefigurat, montat pe un panou operator (88) accesibil pe ușa acces (86),

niște aparate de măsură și control (89) montate pe ușa acces (86) a compartimentului circuitelor secundare (G), etichetate cu etichete vizibile și durabile, accesibile fără deschiderea ușii, accesul în exploatarea normală a stației făcându-se printr-o ușă de acces (86), manevrabilă cu mâna și care se închide cu o încuietoare specială (87), aparatele se pot identifica cu ușurință și sunt accesibile după deschiderea ușii de acces (86) pe care este reprezentată o schema sinoptică, nefigurată, a celulelor stației și compartimentul transformatoarelor de măsură tensiune debroșabile (H) care se află poziționat în celulele de măsură, în zona mijlocie, sub compartimentul circuitelor secundare (G) și cuprinde căruciorul debroșabil (J), care are trei poziții funcționale, broșat, debroșat și extras și este separat de celelalte compartimente prin panourile fixe (68) și obloanele mobile (69), pe care sunt fixate niște transformatoare de măsură tensiune, nefigurate, prevăzute cu niște siguranțe fuzibile, incluse, iar atunci când căruciorul debroșabil (J) se află în poziția debroșat, orificiile (72) în care se află montate contactele fixe celulă (73) sunt obturate de obloane mobile (69) care sunt blocate pe poziția obturat atât timp cât căruciorul debroșabil (J) se află pe poziție debroșat.

2. Celulă electrică de medie tensiune în carcasă metalică, de interior, închisă, cu simplu sistem de bare, cu izolația în aer conform revendicării 1 caracterizată prin aceea că pentru a realiza o structură rezistentă la forțe de tracțiune și forțe de forfecare, solicitări care apar în timpul apariției arcului liber, în plan longitudinal, peretele lateral dreapta (2) și peretele lateral stânga (3), se realizează în oglindă, stânga - dreapta, având la unul din capetele părții longitudinale o îndoire spre interior la 90° formând o latură spate perete corp (10), o îndoire la 90° spre exterior formând o latură spate perete corp (11) și o îndoire la 90° spre interior formând o latură spate perete corp (12) iar la celălalt capăt al părții longitudinale o îndoire spre interior la 90° formând o latură față perete corp (13) și o îndoire la 90° spre interior formând o latură față perete corp (14), peretele lateral stânga (6) și peretele lateral dreapta (7) se realizează tot în oglindă, stânga dreapta, având la unul din capetele părții longitudinale o îndoire spre interior la 90° formând o latură spate perete corp (15) și o îndoire la 90° spre exterior formând o latură spate perete corp (16) iar la celălalt capăt al părții longitudinale o îndoire spre interior la 90° formând o latură față perete corp (17) și o îndoire la 90° spre exterior formând o latură față perete corp (18), separația verticală (1), în oglindă – stânga – dreapta, la ambele capete longitudinale au o îndoire spre interior la 90° formând o latură separație verticală (60) și o îndoire la 90° spre exterior formând o latură separație verticală (20), peretele spate (4), la ambele capete longitudinale au o îndoire spre interior la 90°



formând o latură perete spate (21) și o îndoire la 90° spre exterior formând o latură perete spate (22) iar pentru a realiza îmbinarea dintre peretele lateral dreapta spate (43) cu peretele lateral dreapta față (48) și peretele lateral stânga spate (44) cu perete lateral stânga față (47), se suprapune peste latura perete spate (54), latura perete față (56) iar peste ea latura separate verticală (61) și se fixează pe toată lungimea cu elemnetele de asamblare nedemontabile (pocniture OL OL) (9), peste latura perete spate (55), latura perete față (57) iar peste aceasta separația verticală (60) iar pe separația verticală (42) se prinde o latură (b) a unei piese cornier (64), cealaltă latură (c) a piesei cornier (64) formează o prelungirea laturii separatie verticală (60) și se suprapune peste latura perete față (57) care este deja suprapusă peste latura perete spate (55) și se fixează pe toată lungimea cu elemnetele de asamblare nedemontabile (pocniture OL OL) (9) și pentru realizarea îmbinării dintre peretele lateral dreapta (2) și peretele lateral stânga (3) cu peretele spate (4), se suprapune peste latura spate perete corp (10), latură perete spate (22) și se fixează pe toată lungimea cu elemnetele de asamblare nedemontabile (pocniture OL OL) (9), peste latura spate perete corp (11), latură perete spate (21), peste latura spate perete corp (12), peretele spate (4) și se fixează pe toată lungimea cu elemnetele de asamblare nedemontabile (pocniture OL OL) (9), iar pe peretele lateral dreapta (7) și perete lateral stânga (6), la partea rămasă liberă la care se găsesc latura față perete corp (17) și latura față perete corp (18), la interior se montează o piesă rigidizare (23) care este formată dintr-o latură piesă rigidizare (24), o latură piesă rigidizare (25), îndoită spre interior la 90° față de latura piesă rigidizare (24), o latură piesă rigidizare (26), îndoită spre interior la 90° față de latura piesă rigidizare (25) și o latură piesă rigidizare (27), îndoită spre interior la 180° față de latura piesă rigidizare 26, montarea făcându-se la interior astfel latura piesă rigidizare (24) peste peretele lateral dreapta (7) și în partea stângă peste perete lateral stânga (6) și se fixează pe toată lungimea cu elemnetele de asamblare nedemontabile (pocniture OL OL) (9), latura piesă rigidizare (26) este fixate depărtată de peretele lateral stânga (6) și peretele lateral dreapta (7), formând un spațiu protecție conductoare (a), latura piesă rigidizare (26) se suprapune cu capătul rămas liber peste latura față perete corp (18) iar pe exteriorul laturii față perete corp (18) se fixează latura piesă rigidizare (27), iar în plan transversal pentru a realiza o structură rezistentă la forțe de tracțiune și forțe de forfecare, solicitări care apar în timpul apariției arcului liber, în plan transversal, peretele lateral dreapta (2) și peretele lateral stânga (3) sau peretele lateral dreapta (7) și peretele lateral stânga (6), la partea de sus, se realizează în oglindă, stânga - dreapta, având la unul din capetele părții longitudinale o îndoire spre interior la 90° formând o latură perete sus (28), sub care se fixează cu pocniture (9), sansul capac (I) care format dintr-o

ramă metalică (29) care la capătul exterior are o îndoire la 90° , de jur împrejur, spre interior formând o latură ramă (30), care la rîndul său, la capătul exterior, are o îndoire la 90° , de jur împrejur, spre interior formând o latură ramă (31), iar îmbinarea dintre peretele lateral dreapta (2) și peretele lateral stînga (3) sau peretele lateral dreapta (7) și peretele lateral stînga (6) se face prin așezarea ramei (29) sub latura perete sus (28) și latura ramă (30) pe peretele lateral dreapta (2) și peretele lateral stînga (3) sau peretele lateral dreapta (7) și peretele lateral stînga (6), partea de sus și fixarea cu pop nituri (9) pe toată suprafața celor două îmbinări și în dreptul separației orizontale (8), peretele lateral dreapta (2), peretele lateral stînga (3) sau peretele lateral dreapta (7) și peretele lateral stînga (6), la partea de mijloc jos are o îndoire la 90° spre interior formând o latură perete lateral mijloc jos (32) care la rîndul său are o îndoire la 90° spre interior formând o latură perete lateral mijloc jos (33), peretele lateral dreapta (2) și peretele lateral stînga (3) sau peretele lateral dreapta (7) și peretele lateral stînga (6) la partea de mijloc sus are o îndoire la 90° spre interior formând o latură perete lateral mijloc sus (34) și o îndoire la 90° spre exterior formând o latură perete lateral mijloc sus (35), separația orizontală (8) la capetele laterale are o îndoire la 90° spre exterior formând o latură separație (36) care la rîndul său are o îndoire la 90° spre interior formând o latură separație (37), asamblarea făcîndu-se prin așezarea laturii separație (36) la interior pe peretele lateral dreapta (2) și peretele lateral stînga (3) sau peretele lateral dreapta (7) și peretele lateral stînga (6), la partea de mijloc jos și fixarea cu popnituri (9), pe toată lungimea lor, latura separație (37) peste latura perete lateral mijloc jos (32) și aceasta peste latura perete lateral mijloc sus (34) și fixarea cu popnituri (9), pe toată lungimea lor, iar latura perete lateral mijloc sus (35) peste latura perete lateral mijloc jos (33), peretele lateral dreapta (2) și peretele lateral stînga (3) sau peretele lateral dreapta (7) și peretele lateral stînga (6) la partea de jos are o îndoire la 90° spre interior formând o latură perete lateral jos (38) care la rîndul său are o îndoire la 90° spre exterior formând o latură perete lateral jos (39) care la rîndul său are o îndoire la 90° spre exterior formând o latură perete lateral jos (40).

3. Celulă electrică de medie tensiune în carcasă metalică, de interior, închisă, cu simplu sistem de bare, cu izolația în aer conform revendicării 1 și 2 caracterizată prin aceea că pentru a realiza o structură rezistentă la forțe de tracțiune și forțe de forfecare, solicitări care apar în timpul apariției arcului liber la partea de jos a celulei de medie tensiune se fixează un capac fund (41), care are la partea liberă o îndoire la 90° spre interior formând o latură capac fund (42) care la rîndul său are o îndoire la 90° spre interior formând o latură capac fund (43), care la rîndul său are o îndoire la 90° spre interior formând o latură capac fund (44),

asamblarea dintre peretele lateral dreapta (2) și peretele lateral stânga (3) sau peretele lateral dreapta (7) și peretele lateral stânga (6) la partea de jos și capacul fund (41) se face prin fixarea laturii perete lateral jos (38) peste latura capac fund (43) și a laturii perete lateral jos (39) peste latura capac fund (44) și fixarea lor cu pop nituri (9) pe toată lungimea lor, la partea centrală prezentând o decupare capac fund (b) care are fixată de jur împrejur o ramă de întărire (45), pe care este fixată o placă fund cablu (46) pe care sunt fixate niște piese din plastic (47) care se găuresc la fața locului la montaj și au diametrul în funcție de diametrul cablului care trece prin ea.

4. Celulă electrică de medie tensiune în carcasă metalică, de interior, închisă, cu simplu sistem de bare, cu izolația în aer conform revendicării 1 și 2 caracterizată prin aceea că pentru a realiza o structură rezistentă la forțe de tracțiune și forțe de forfecare, solicitări care apar în timpul apariției arcului liber sansul capac (I) la partea superioară are un decupaj central pe extremitatea căruia este fixată o ramă (48) capac pe care sunt prinse niște flapsuri (49) și (50) pe corpul carcasă (A) și niște flapsuri (51) și (52) pe corpul carcasă (B), fiind fixate de partea superioară a sansului capac (I) cu șuruburi de întărire (53) prin intermediul unui profil de întărire (54) la exterior și la interior un profil de întărire (55), la mijloc cele două flapsuri (49) și (50) sau flapsurile (51) și (52) sunt fixate între ele cu ajutorul unor nituri (56), din plastic iar la partea spre interior au niște pretăieri (c) care să permită deschiderea și deformarea flapsurilor (49) și (50) sau (51) și (52) și deschiderea ușoară a acestora în cazul unui suflu de scurtcircuit.

5. Celulă electrică de medie tensiune în carcasă metalică, de interior, închisă, cu simplu sistem de bare, cu izolația în aer conform revendicării 1 și 2 caracterizată prin aceea că la partea de jos a compartimentului întreruptor (E) se găsește montat sistemul de broșare debroșare (O) întreruptori care este și placă de separație între compartimentele, compartiment bare generale (D) și compartimentul racorduri și aparataj (F) și este alcătuit dintr-o placă (93) care prezintă niște aripioare (100), în număr de două, ridicate la 90 °, în sus față de ea și pe care este montat un sistem de acționare (101) a obloanelor mobile (69) care pot fi acționate simultan cu o singură pârghie (104) sau separat prin intermediul a două pârghii (104) în funcție de spațiul disponibil între cele două grupuri de izolatoare cu contactii fixi sus (90) și izolatoare cu contactii fixi jos (91) și care obturază accesul la izolatoare cu contactii fixi sus (90) și la izolatoare cu contactii fixi jos (91) în fața cărora sunt montate obloanele mobile (102), în număr de două prin intermediul unui canal cu ghidaj (103), placa (93) având o mișcare

înainte și înapoi(față - spate) cu ajutorul unei piulițe placă (97) fixată de ea și acționată de șurubul conducător (broșare debroșare) întreruptor (94) pe placa (93) sunt montate de o parte și de alta niște căi de rulare (105), în număr de două, care permit deplasarea căruciorului debroșabil (J) purtător de întreruptor (67), montat pe o placă mobilă (96), sub placa (93) găsim sistemul de condiționare mecanică P, un șurub conducător (broșare debroșare) întreruptor (94), un sistem de acționare a CLP (separație de legare la pământ) (95) iar pe părțile laterale stânga și dreapta placa (93) are niște role (98) în număr de 4 până la 6 , fixate distanțat egal pe toată lungimea laterală a plăcii (93), la partea de desupt și prin intermediul cărora se asigură evitarea frecărilor și ușurarea deplasării iar pentru preluarea jocurilor placa (93) prezintă niște ghidaje (99) fixate pe părțile laterale a compartimentului întreruptor (E).

6. Celulă electrică de medie tensiune în carcasă metalică, de interior, închisă, cu simplu sistem de bare, cu izolația în aer conform revendicării 1 și 2 caracterizată prin aceea că la partea din față a compartimentului întreruptor (E) este ușa față celulă (74) care acoperă și partea unui mecanism de blocare și deblocare nefigurat și fiind fixată de compartiment cu niște balamale nepoziționate și un sistem de zăvorâre (N) de tip furcă care acționează atât dreapta și stânga fixând ușa de compartiment în mai multe puncte asigurând o fixare rigidă și rezistentă la acțiunea arcului liber, ușa față celulă (74) la interior având montată o ramă (107) din profil (U) sudată de ușă cu rol de întărire și crearea unui interstițiu (d) pentru a prelungi traseul flăcării arcului liber și de ghidare a furcilor sistemului de zăvorâre (N) (sistem cu cremalieră) în sine cunoscut, pe ușa față celulă (74) se mai aplică niște zăvoare (108), în număr de două și închise cu cheie, ușa (106) va fi blocată pe tot traseul deplasării șurubului conducător (broșare debroșare) întreruptor (94), putând fi deschisă numai cu întreruptorul (67) debroșat, pe ușa față celulă (74) sunt montate niște butoane de acționare (109) a întreruptorului (67) sau niște găuri obturate nefigurate prin care se poate acționa butoanele de acționare (109) a întreruptorului (67) în față debroșat sau în spate broșat prin intermediul unei tije nefigurate, în unele cazuri există un sistem rabatabil nefigurat care acționează ori în față ori în spate (broșat debroșat) butoanele de acționare (109) a întreruptorului (67), pe ușa față celulă (74) mai fiind o zonă (e) unde are un vizor (110) pentru vizualizarea stării întreruptorului (67) închis sau deschis, iar la partea inferioară are niște găuri (f) prin care se acționează un șurub conducător CLP nefigurat și o camă de blocare-deblocare, nefigurată, a întreruptorului (67).

7. Celulă electrică de medie tensiune în carcasă metalică, de interior, închisă, cu simplu sistem de bare, cu izolația în aer conform revendicării 1 - 6 caracterizată prin aceea că interblocajele mecanice de operare la celula electrică de medie tensiune care se obțin sunt un interblocaj între broșarea întreruptorului (67) și închiderea ușii față celulă (74) situație în care broșarea întreruptorului (67) nu este posibilă dacă ușa față celulă (74) a celulei nu este închisă și blocată cu o cheia specială, nefigurată iar deschiderea ușii față celulă (74) a celulei nu este posibilă dacă întreruptorul (67) nu este în poziția "debroșat", un interblocaj între broșarea întreruptorului (67) și separatorul de punere la pământ (78), situație în care broșarea întreruptorului (67) este posibilă numai dacă separatorul (78) de punere la pământ este în poziția "deschis", simbolizată prin culoarea roșie a unui indicator de stare separator de punere la pământ, nefigurat existent pe panoul frontal al celulei sau separatorul (78), de punere la pământ este blocat în poziția "deschis" în situația în care întreruptorul (67) este în poziția de lucru sau în poziție intermediară, între poziția de test și cea de lucru, blocajul se realizează prin obturarea unui orificiu (h) prin care se introduce o manivela de acționare, nefigurată, un interblocaj între poziția broșat și poziția "închis" a întreruptorului (67) situație în care atât broșarea cât și debroșarea este posibilă numai în poziția deschis a întreruptorului (67), un interblocaj între închiderea și broșarea, respectiv debroșarea întreruptorului (67) situație în care închiderea este imposibilă în afara pozițiilor broșat sau debroșat ale întreruptorului (67), un interblocaj între compartimentul întreruptorului (E) a celulei de medie tensiune și întreruptorul (67) situație în care în poziția de test a întreruptorului (67) contactele principale fixe și anume izolatorii cu contactii fixi sus (90) și izolatorii cu contactii fixi jos (91), sunt separate în mod vizibil de contactele mobile (70) ale întreruptorului (67), prin obloanele mobile (102) care acoperă izolatorii cu contactii fixi sus (90) și izolatorii cu contactii fixi jos (91), obloane mobile (102) care sunt acționate de căruciorul debroșabil (J) a întreruptorului (67) la deplasarea între poziția broșat și debroșat și un interblocaj între ușa față celulă (74) a compartimentului întreruptorului (E) și fișa circuitelor de joasă tensiune (nefigurată) situație în care ușa față celulă (74) a compartimentului întreruptorului (E) nu se poate închide dacă fișa circuitelor de joasă tensiune (nefigurată) nu este corect introdusă în priză, separatorul (67) poate fi manevrat numai în lipsa tensiunii sau cu ușile compartimentelor de medie tensiune închise, ușa compartimentului transformatorilor de tensiune (H) poate fi deschisă numai dacă separatorul (78) este deschis, acesta nu poate fi închis atât timp cât ușa compartimentului transformatorilor de tensiune (H) este deschisă;

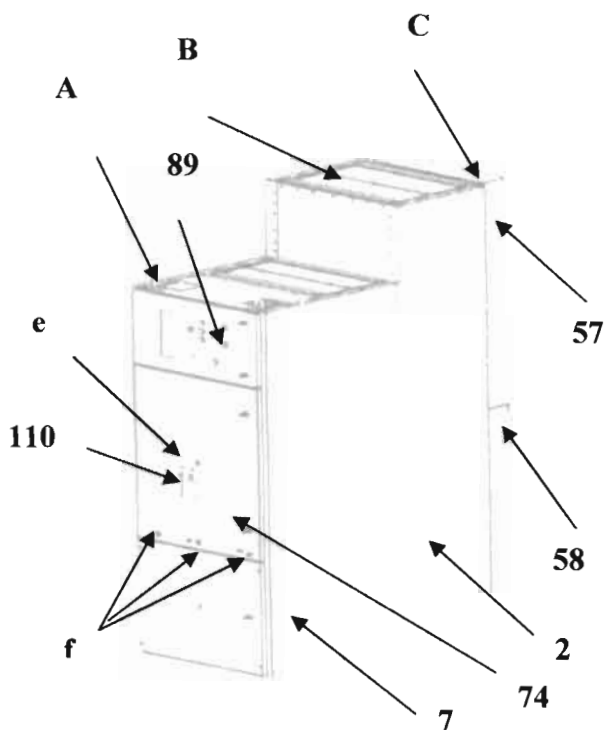


Fig. nr.1

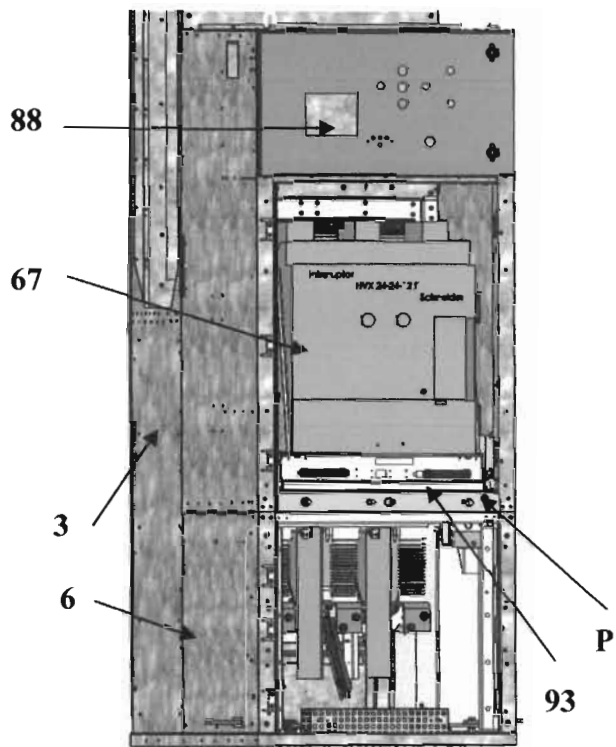


Fig. nr.2

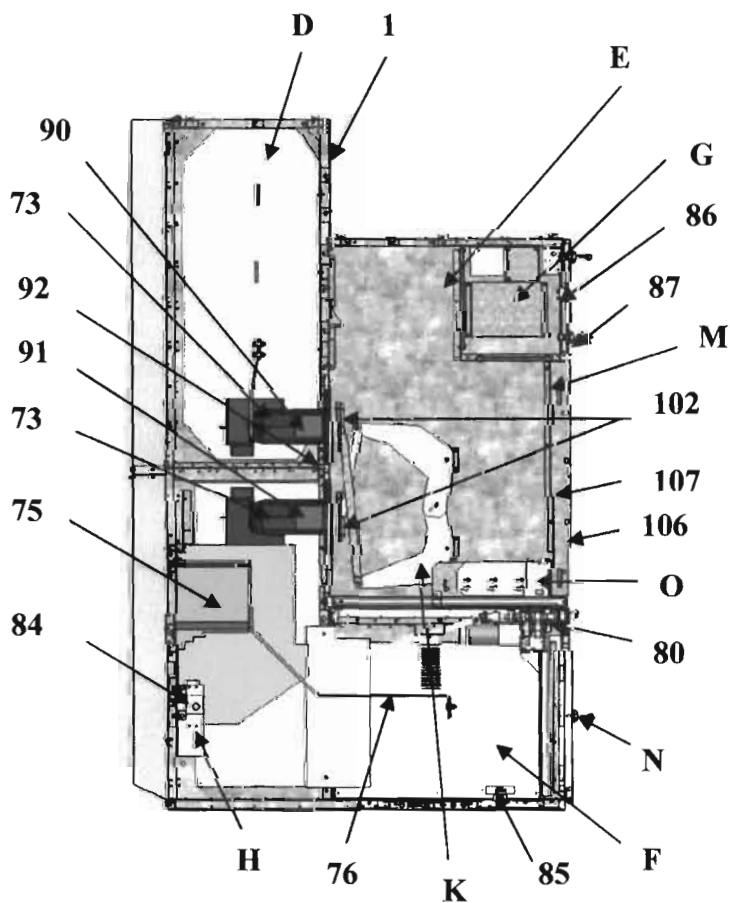


Fig. nr.3

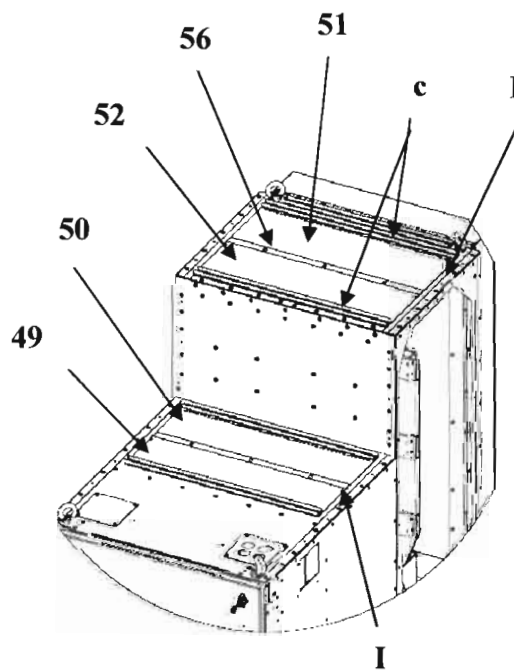


Fig. nr.4

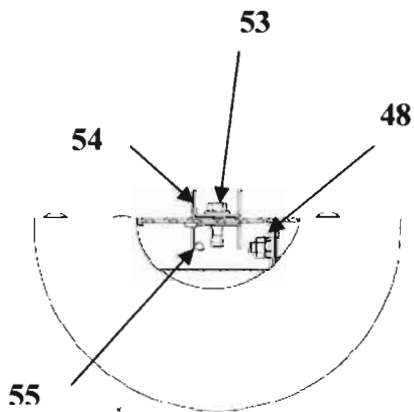


Fig. nr.5

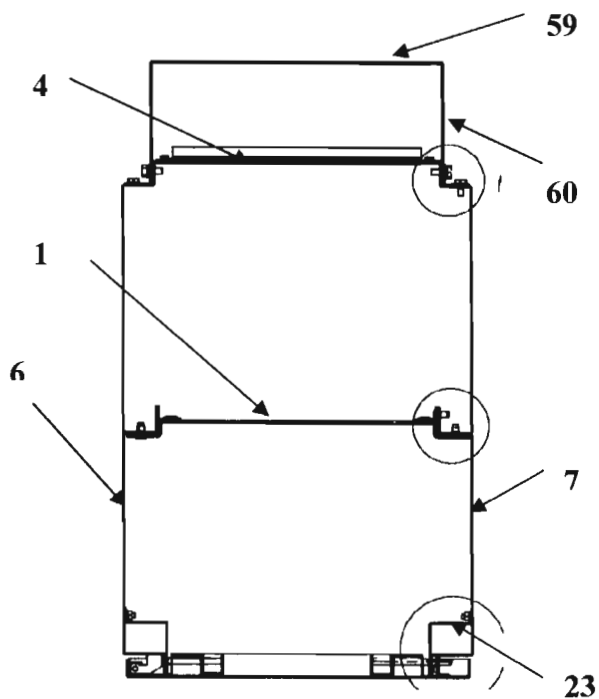


Fig. nr.6

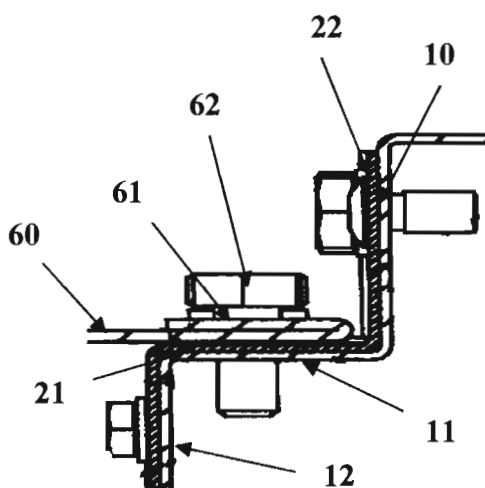


Fig. nr.7

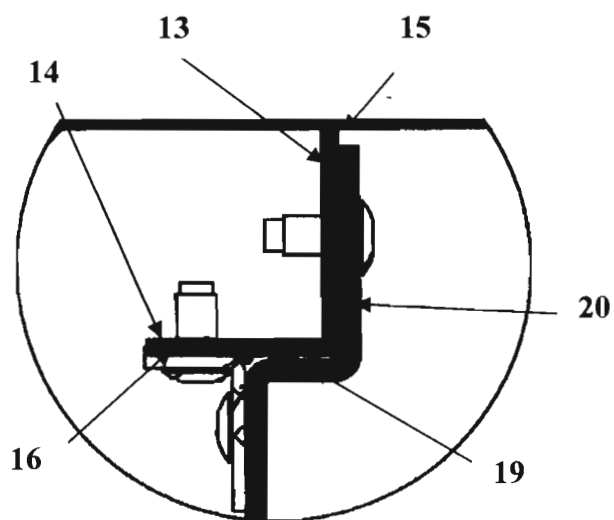


Fig. nr.8

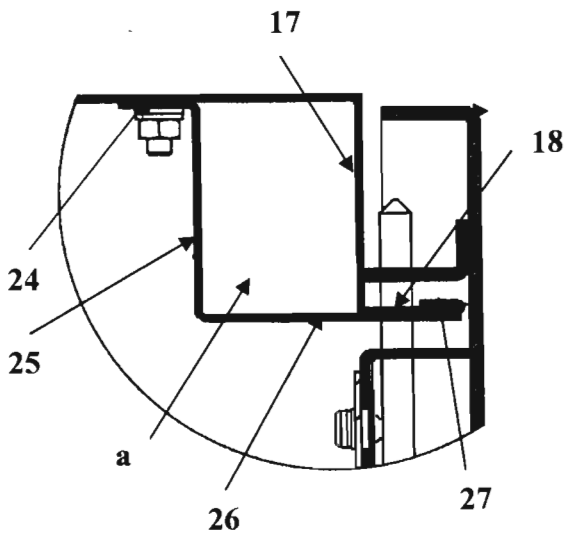


Fig. nr.9

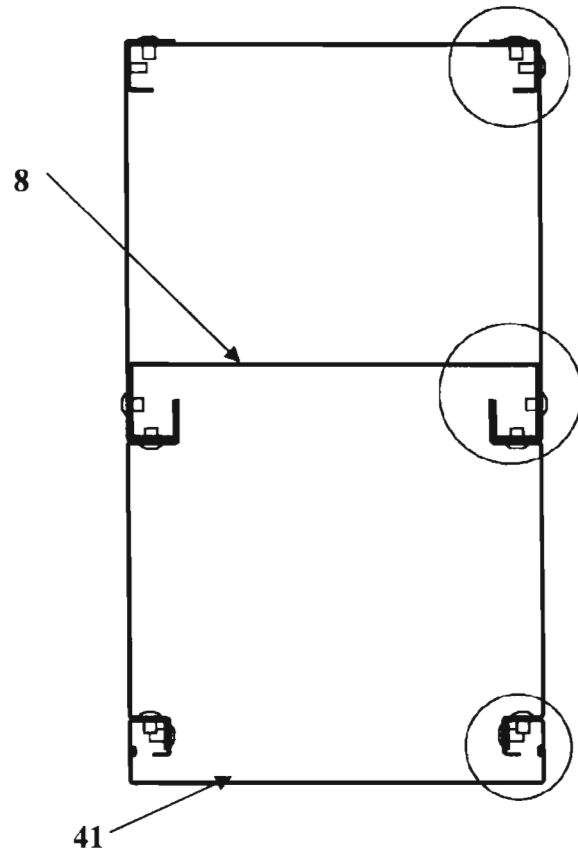


Fig. nr.10

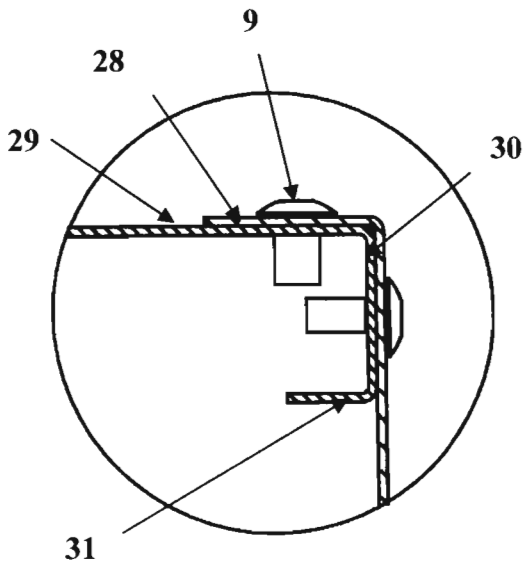


Fig. nr.11

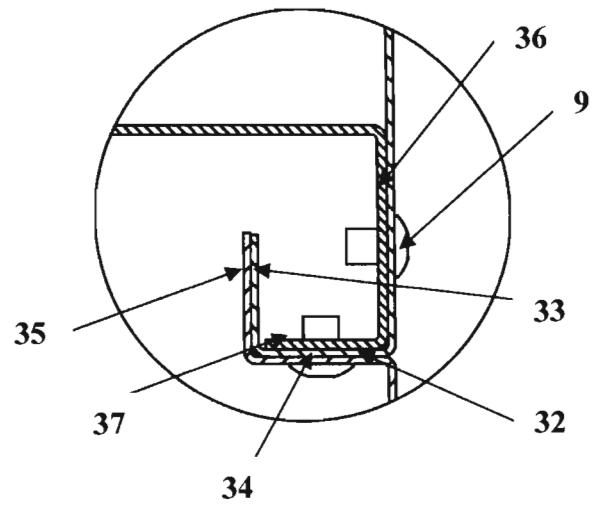


Fig. nr.12

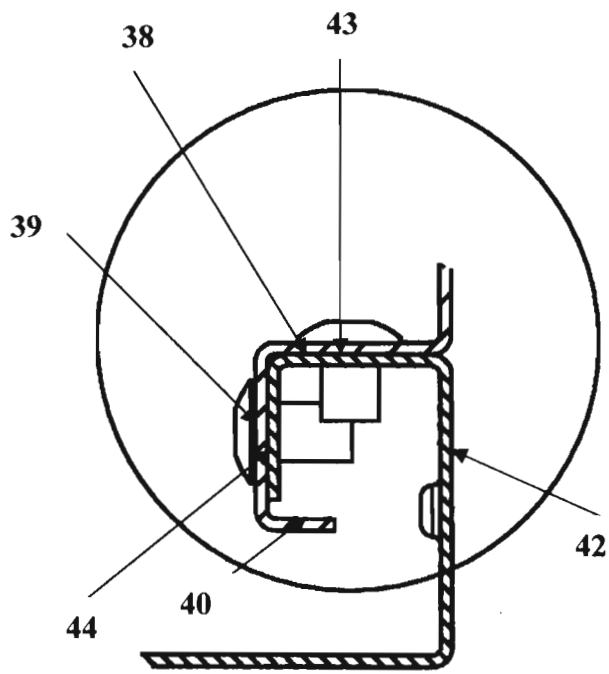


Fig. nr.13

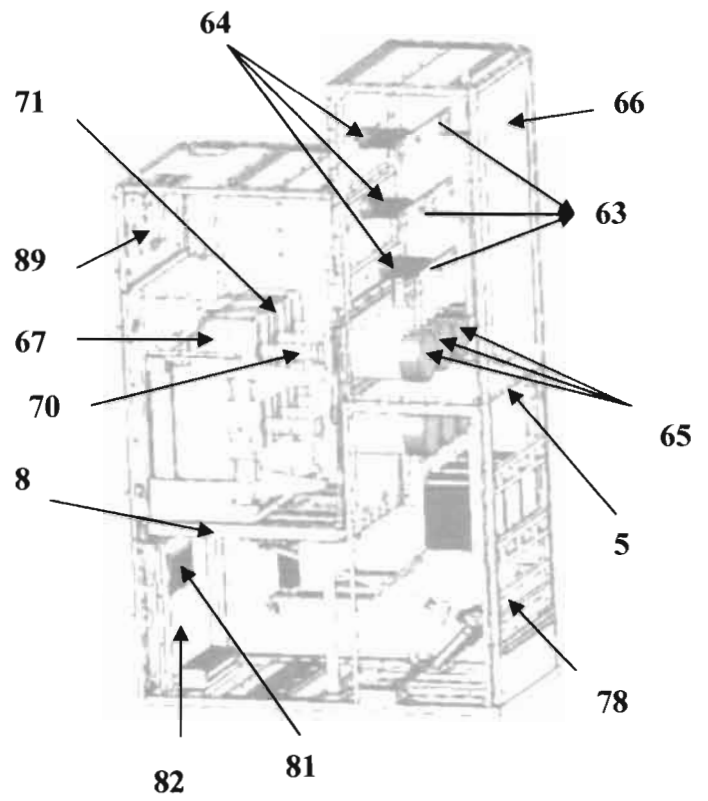


Fig. nr.14

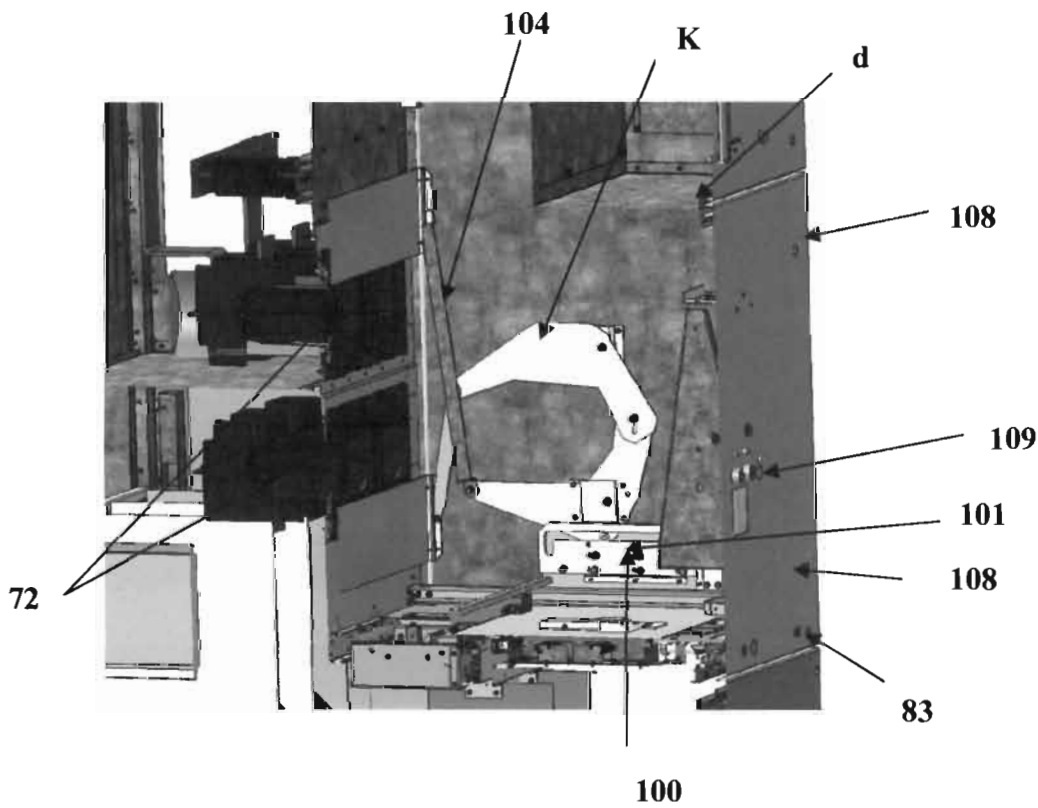


Fig. nr.15

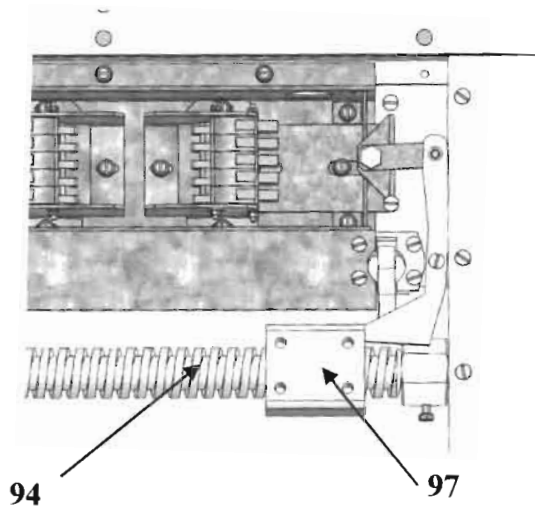


Fig. nr. 16

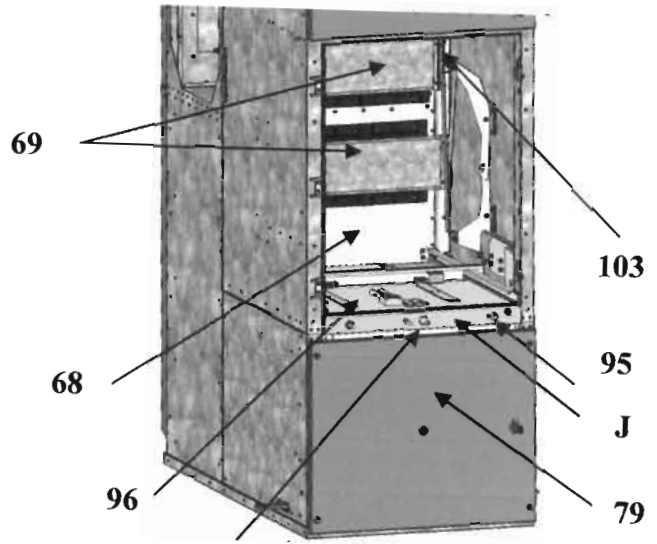


Fig. nr. 17

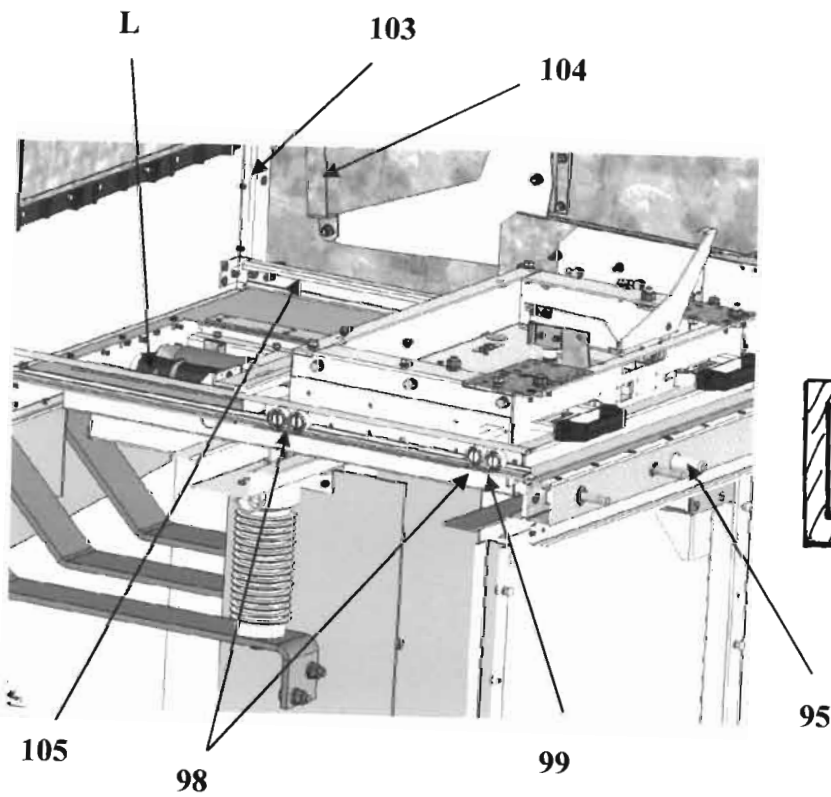


Fig. nr. 18

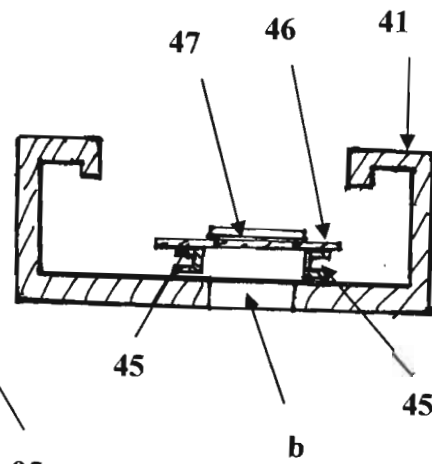


Fig. nr. 19