



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2011 00695**

(22) Data de depozit: **20.07.2011**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.09.2013** BOPI nr. **9/2013**

(41) Data publicării cererii:  
**30.12.2011** BOPI nr. **12/2011**

(73) Titular:  
• **ELEROM S.A.**, STR.UZINEI DE ȚEVI NR.2,  
ROMAN, NT, RO

(72) Inventatori:  
• **ANOAIKA NICOLAE**, CALEA BUCUREȘTI  
NR.2, BL.M 2, AP.6, CRAIOVA, DJ, RO;  
• **PISTOL PETRE**,  
STR. ALEXANDRU IOAN CUZA NR.46,  
BL.10 C, AP.12, CRAIOVA, DJ, RO;

• **CARAIMAN BEBE**, STR.DEZROBIRII  
NR.12, BL.E 5, SC.3, AP.17, CRAIOVA, DJ,  
RO;  
• **MELINESCU AUREL**, STR. ROMUL NR. 2,  
BL. T3B, AP. 10, CRAIOVA, DJ, RO;  
• **OPREA VICTOR**,  
STR. DR. GEN. ION CERNĂTESCU NR.3,  
BL.63, AP.8, CRAIOVA, DJ, RO;  
• **CHELAN CONSTANTIN**,  
STR. EUSTAȚIU STOENESCU, BL.N 13,  
SC.1, AP.5, CRAIOVA, DJ, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**RO 121664 B1; RO 122941 B1**

(54) **SISTEM DE COMUTAȚIE TRIPOLAR DE MEDIE TENSIUNE,  
DE EXTERIOR**



# RO 126980 B1

1 Inventția se referă la un sistem de comutație tripolar de medie tensiune, de exterior,  
destinat comutației la sarcină nominală și/sau la sarcină redusă a liniilor electrice aeriene de  
3 medie tensiune, cu montajul pe stâlp al separatorului în poziție orizontală.

Sunt cunoscute sisteme de comutație tripolară de medie tensiune, cu comutație  
5 numai la sarcină nominală sau numai la sarcină redusă, de exterior, cu sau fără separator  
de legare la pământ, cu sau fără sistem de zăvorâre, cu montaj în poziție numai orizontală,  
7 în poziție numai verticală sau posibilitate de montaj pe stâlp atât în poziție verticală cât și  
orizontală, cu acționare electrică și/sau manuală.

9 O soluție cunoscută din stadiul tehnicii este cea din brevetul **RO 121664 B1**, care  
prezintă un separator de medie tensiune tripolar, de exterior, destinat numai conectării în  
11 sarcină redusă a liniilor electrice aeriene de medie tensiune, respectiv, alternativ, deconectării  
în sarcină redusă, simultan cu legarea la pământ a celor trei faze a liniei electrice în cauză.

13 Sistemele de comutație existente prezintă următoarele dezavantaje:

- nu sunt executate într-o structură flexibilă, modulară, astfel încât să permită  
15 înlocuirea ulterioară a căilor de curent pentru comutația la o anumită sarcină nominală, cu  
alte căi de curent pentru comutația la orice sarcină nominală;

17 - nu permit montarea pe același șasiu a separatoarelor de legare la pământ;

- nu sunt executate într-o structură modulară, astfel încât să permită înlocuirea  
19 ulterioară a acționării manuale cu o acționare electrică sau a acționării electrice cu o  
acționare manuală;

21 - nu au sisteme de acționare prevăzute cu limitatoare de cuplu, pentru evitarea  
defectelor ce apar la suprasarcini mecanice accidentale;

23 - deși există sisteme de comutație a căror montare se poate face atât în poziție  
orizontală, cât și în poziție verticală, totuși este necesară modificarea sistemului pârghiilor  
25 de acționare sau chiar a întregului sistem de acționare;

- nu au sisteme de zăvorâre și îndepărtare a gheții eficiente pe timp de iarnă.

27 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în posibilitatea de  
interschimbare, pe același șasiu, a diferite tipuri de căi de curent, în funcție de sarcina  
29 nominală comutată.

Sistemul de comutație tripolar de medie tensiune, de exterior, conform invenției,  
31 înlătură dezavantajele de mai sus, prin aceea că este construit într-o structură modulară ce  
conține:

33 - un modul șasiu ce are în componență un suport, niște izolatori suport, niște izolatori  
bielă și un ax de antrenare cuțite cale de curent;

35 - trei module cale de curent alcătuite din niște cuțite cale de curent și din niște borne  
racord linii electrice aeriene;

37 - un subsistem de instalare pe stâlp, alcătuit dintr-un suport de fixare separator și din  
niște elemente fixare mecanism acționare;

39 - un subsistem de acționare, ce conține un transformator bifazat pentru servicii  
auxiliare, un cofret cu instalație electrică pentru acționarea cuțitelor cale de curent, un  
41 motoreductor cu sistem mecanic de limitare a cuplului și un mecanism cu pârghii pentru  
transmiterea mișcării de la motoreductor la axul de antrenare cuțite cale de curent.

43 Avantajele sistemului de comutație, conform invenției, sunt următoarele:

- trecerea de la o variantă constructivă la alta se realizează cu ușurință, cu costuri  
45 minime, numai prin înlocuirea modului necesar a fi schimbat;

- creșterea siguranței în exploatare prin asigurarea unui interblocaj mecanic ferm între  
47 axul 4 de antrenare cuțite cale de curent 6, din cadrul modului șasiu A, și axul 9 de  
acționare cuțite de legare la pământ din cadrul modului separator de legare la pământ C;

# RO 126980 B1

- asigură spargerea stratului de gheață format pe timp de iarnă prin sistemul de zăvorâre cu role de ghidare;	1
- asigură protecția sistemului mecanic de acționare a sistemului de comutație prin montarea unui limitator de cuplu ce deconectează electric motoreductorul la apariția suprasarcinilor mecanice accidentale.	3 5
Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1...5, care reprezintă:	7
- fig. 1, schemă sistem de comutație tripolar de medie tensiune, de exterior, conform invenției;	9
- fig. 2, schemă separator tripolar de medie tensiune, conform unei prime variante de realizare a invenției;	11
- fig. 3, schemă separator tripolar de medie tensiune, conform unei a doua variante de realizare a invenției;	13
- fig. 4, schemă separator tripolar de medie tensiune, conform unei a treia variante de realizare a invenției ;	15
- fig. 5, schemă subsistem de zăvorâre, conform invenției.	17
Sistemul de comutație, conform invenției, este constituit dintr-un modul șasiu <b>A</b> , alcătuit dintr-un suport <b>1</b> , izolatori suport <b>2</b> , izolatori bielă <b>3</b> , ax <b>4</b> de antrenare cuțite cale de curent <b>6</b> , cu sau fără subsistem de zăvorâre <b>5</b> , trei module cale de curent <b>B</b> , alcătuite din cuțite cale de curent <b>6</b> , cu sau fără subsistem de rupere arc electric <b>7</b> , borne racord linii electrice aeriene <b>8</b> , opțional cu modul separator de legare la pământ <b>C</b> , alcătuit dintr-un ax <b>9</b> de acționare cuțite de legare la pământ și trei cuțite de legare la pământ <b>10</b> , subsistem instalare pe stâlp <b>D</b> , alcătuit din suport fixare <b>11</b> separator, elemente fixare mecanism acționare <b>12</b> , cu sau fără platformă operator uman <b>13</b> , subsistem de acționare <b>E</b> , alcătuit din transformator bifazat pentru servicii auxiliare <b>14</b> , cofret cu instalație electrică <b>15</b> , pentru acționarea cuțitelor cale de curent <b>6</b> , motoreductor <b>16</b> cu subsistem mecanic de limitare a cuplului, mecanism cu pârghii <b>17</b> , pentru transmiterea mișcării de la motoreductor la axul <b>4</b> de antrenare cuțite cale de curent. Opțional, subsistemul de acționare, pentru acționarea modului separator de legare la pământ <b>C</b> , poate fi completat cu un cofret cu instalație electrică <b>18</b> , pentru acționarea cuțitelor legare la pământ <b>10</b> , motoreductor <b>19</b> cu subsistem mecanic de limitare a cuplului și mecanism cu pârghii <b>20</b> , pentru transmiterea mișcării de la motoreductor la axul <b>9</b> de antrenare cuțite legare la pământ <b>10</b> .	17 19 21 23 25 27 29 31
Sistemul de comutație tripolar de medie tensiune, de exterior, cu sau fără separator de legare la pământ, în construcție modulară, cu separare vizibilă a circuitului electric, cu acționare electrică, cu comutație la sarcină nominală și/sau la sarcină redusă a liniilor electrice aeriene de medie tensiune, cu montajul pe stâlp al separatorului în poziție orizontală se poate executa în mai multe variante constructive, dintre care se prezintă, în continuare, cinci exemple de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1, 2, 3, 4 și 5.	33 35 37
Fig. 1 prezintă un sistem de comutație tripolar de medie tensiune, de exterior, cu separator de legare la pământ, în construcție modulară, cu separare vizibilă a circuitului electric, cu acționare electrică, cu montaj pe stâlp în poziție orizontală, cu comutație la sarcină nominală a liniilor electrice aeriene de medie tensiune.	39 41
Fig. 2 prezintă un separator tripolar de medie tensiune, de exterior, cu separator de legare la pământ, în construcție modulară, cu separare vizibilă a circuitului electric, destinat comutației la sarcină redusă a liniilor electrice aeriene de medie tensiune, cu montaj în poziție orizontală. Separatorul este constituit dintr-un modul șasiu <b>A</b> , alcătuit dintr-un suport <b>1</b> , izolatori suport <b>2</b> , izolatori bielă <b>3</b> , ax <b>4</b> de antrenare cuțite cale de curent <b>6</b> , cu subsistem	43 45 47

# RO 126980 B1

1 de zăvorâre **5**, trei module cale de curent **B**, alcătuite din cuțite cale de curent **6** cu subsistem  
de rupere arc electric **7**, tip tijă elastică, borne racord linii electrice aeriene **8** și cu modul  
3 separator de legare la pământ **C**.

5 Fig. 3 prezintă un separator tripolar de medie tensiune, de exterior, cu separator de  
legare la pământ, în construcție modulară, cu separare vizibilă a circuitului electric, destinat  
7 comutației la sarcină nominală a liniilor electrice aeriene de medie tensiune, cu montaj în  
poziție orizontală. Sistemul de comutație este constituit dintr-un modul șasiu **A**, alcătuit  
9 dintr-un suport **1**, izolatori suport **2**, izolatori bielă **3**, ax **4** de antrenare cuțite cale de curent  
**6**, cu subsistem de zăvorâre **5**, trei module cale de curent **B**, alcătuite din cuțit cale de curent  
11 **6**, cu subsistem de rupere arc electric **7**, tip cameră de stingere, borne racord linii electrice  
aeriene **8** și cu modul separator de legare la pământ **C**.

13 Fig. 4 prezintă un separator tripolar de medie tensiune, de exterior, fără separator de  
legare la pământ, în construcție modulară, cu separare vizibilă a circuitului electric, destinat  
15 comutației la sarcină redusă a liniilor electrice aeriene de medie tensiune, cu montaj în  
poziție orizontală. Sistemul de comutație este constituit dintr-un modul șasiu **A**, alcătuit  
17 dintr-un suport **1**, izolatori suport **2**, izolatori bielă **3**, ax **4** de antrenare cuțite cale de curent  
**6**, fără subsistem de zăvorâre **5**, trei module cale de curent **B**, alcătuite din cuțite cale de  
19 curent **6**, cu subsistem de rupere arc electric **7**, tip tijă elastică, borne racord linii electrice  
aeriene **8**, fără modul separator de legare la pământ **C**.

21 Fig. 5 prezintă subsistemul de zăvorâre **5**, care realizează interblocajul mecanic al  
axului **4** de antrenare cuțite cale de curent **6** și al axului **9** al separatorului de legare la  
23 pământ **C**, alcătuit dintr-o glisieră **21** cu profil dreptunghiular, patru role cilindrice **22** care  
ghidează deplasarea glisierii pe direcție longitudinală și totodată facilitează spargerea  
25 stratului de gheață format pe timp de iarnă și două came **23** cu degajare în formă de sector  
de cerc, montate una pe axul **4** de antrenare cuțite cale de curent **6** și alta pe axul **9** al  
27 separatorului de legare la pământ **C**. Camele **23** sunt solidare fiecare cu axul ei, astfel încât  
atunci când o extremitate a glisierii intră în degajarea unei came blocând-o, permite rotirea  
29 celeilalte came.

31 Sistemul de comutație, conform invenției, permite montarea, pe același modul șasiu  
**A**, a diverselor module cale de curent **B**, alcătuite din orice variante constructive de cuțite  
33 cale de curent **6**, cu sau fără oricare dintre subsistemele de rupere a arcului electric **7**, cu-  
noscute în stadiul tehnicii, în funcție de sarcina nominală, și a montării opționale a modulului  
separator de legare la pământ **C**.

35 Sistemul de comutație tripolar de medie tensiune, de exterior, în construcție modu-  
lară, cu separare vizibilă a circuitului electric, înlătură dezavantajele separatoarelor tripolare  
de medie tensiune cunoscute, prin aceea că montarea și demontarea separatorului se  
37 realizează pe module, înlocuirea căilor de curent, cât și montarea modulului separator de  
legare la pământ se pot executa fără demontarea sistemului de comutație de pe stâlp.

# RO 126980 B1

## Revendicări

- |   |    |
|---|----|
|   | 1  |
| 1. Sistem de comutație tripolar de medie tensiune, de exterior, <b>caracterizat prin aceea că este construit într-o structură modulară ce conține:</b>  | 3  |
| - un modul șasiu (A) ce are în componență un suport (1), niște izolatori suport (2), niște izolatori bielă (3) și un ax (4) de antrenare cuțite cale de curent;   | 5  |
| - trei module cale de curent (B) alcătuite din niște cuțite cale de curent (6) și din niște borne racord linii electrice aeriene (8);   | 7  |
| - un subsistem de instalare pe stâlp (D), alcătuit dintr-un suport de fixare separator (11) și din niște elemente fixare mecanism acționare (12);   | 9  |
| - un subsistem de acționare (E) ce conține un transformator bifazat pentru servicii auxiliare (14), un cofret cu instalație electrică (15) pentru acționarea cuțitelor cale de curent (6), un motoreductor cu sistem mecanic de limitare a cuplului (16) și un mecanism cu pârghii (17) pentru transmiterea mișcării de la motoreductor (16) la axul (4) de antrenare cuțite cale de curent (6).  | 11 |
|   | 13 |
|   | 15 |
| 2. Sistem de comutație, conform revendicării 1, <b>caracterizat prin aceea că axul de antrenare (4) din cadrul modulului șasiu (A) poate fi prevăzut cu un sistem de zăvorâre (5).</b>  | 17 |
| 3. Sistem de comutație, conform revendicării 1, <b>caracterizat prin aceea că, mai poate conține un modul separator de legare la pământ (C), alcătuit dintr-un ax (9) de acționare a unor cuțite de legare la pământ (10).</b>  | 19 |
| 4. Sistem de comutație, conform revendicării 1, <b>caracterizat prin aceea că cuțitele cale de curent (6) din modulele cale de curent (B) pot fi prevăzute cu un subsistem de rupere arc electric (7).</b>  | 21 |
|   | 23 |
| 5. Sistem de comutație, conform revendicării 1, <b>caracterizat prin aceea că subsistemul de instalare pe stâlp (D) poate conține și o platformă operator uman (13).</b>  | 25 |
| 6. Sistem de comutație, conform revendicării 2, <b>caracterizat prin aceea că subsistemul de zăvorâre (5), în scopul realizării interblocaajului mecanic al axului (4) de acționare cuțite cale de curent (6) și al axului (9) modulului separator de legare la pământ (C), este alcătuit dintr-o glisieră (21) cu profil dreptunghiular, din patru role cilindrice (22) care ghidează deplasarea glisierii pe direcție longitudinală, facilitând spargerea stratului de gheață format pe timp de iarnă, din două came cu degajare în formă de sector de cerc (23), montate una pe axul (4) cuțitelor cale de curent (6) și alta pe axul (9) modulului separator de legare la pământ (C) și solidaritate fiecare cu axul ei, astfel încât atunci când o extremitate a glisierii (21) intră în degajarea unei came blocând-o, permite rotirea celeilalte came.</b> | 27 |
|   | 29 |
|   | 31 |
|   | 33 |
| 7. Sistem de comutație, conform revendicării 3, <b>caracterizat prin aceea că subsistemul de acționare (E) mai poate conține un cofret cu instalație electrică (18) pentru acționare modul separator de legare la pământ (C), un motoreductor (19) cu sistem mecanic de limitare a cuplului și un mecanism cu pârghii (20) pentru transmiterea mișcării de la motoreductor (19) la axul (9) de antrenare al cuțitelor de legare la pământ (10).</b>   | 35 |
|   | 37 |
|   | 39 |

(51) Int.Cl.  
*H01H 21/54* (2006.01),  
*H01H 9/24* (2006.01),  
*H01H 3/46* (2006.01)

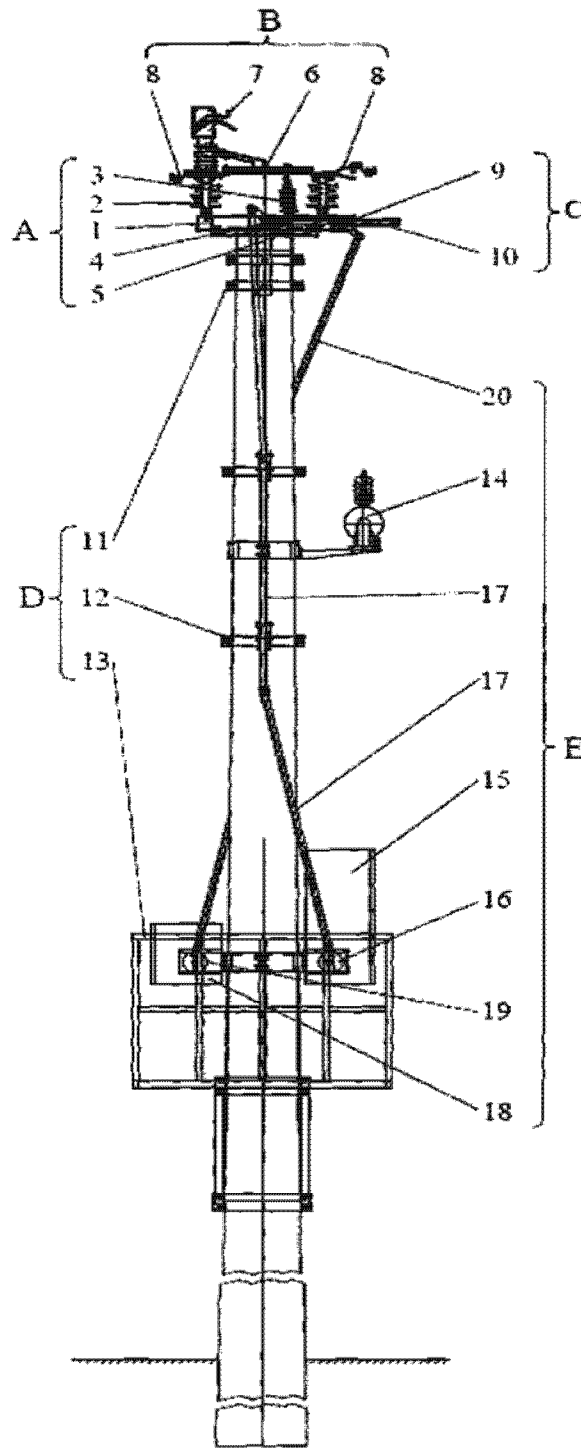


Fig. 1



(51) Int.Cl.  
*H01H 21/54* (2006.01),  
*H01H 9/24* (2006.01),  
*H01H 3/46* (2006.01)

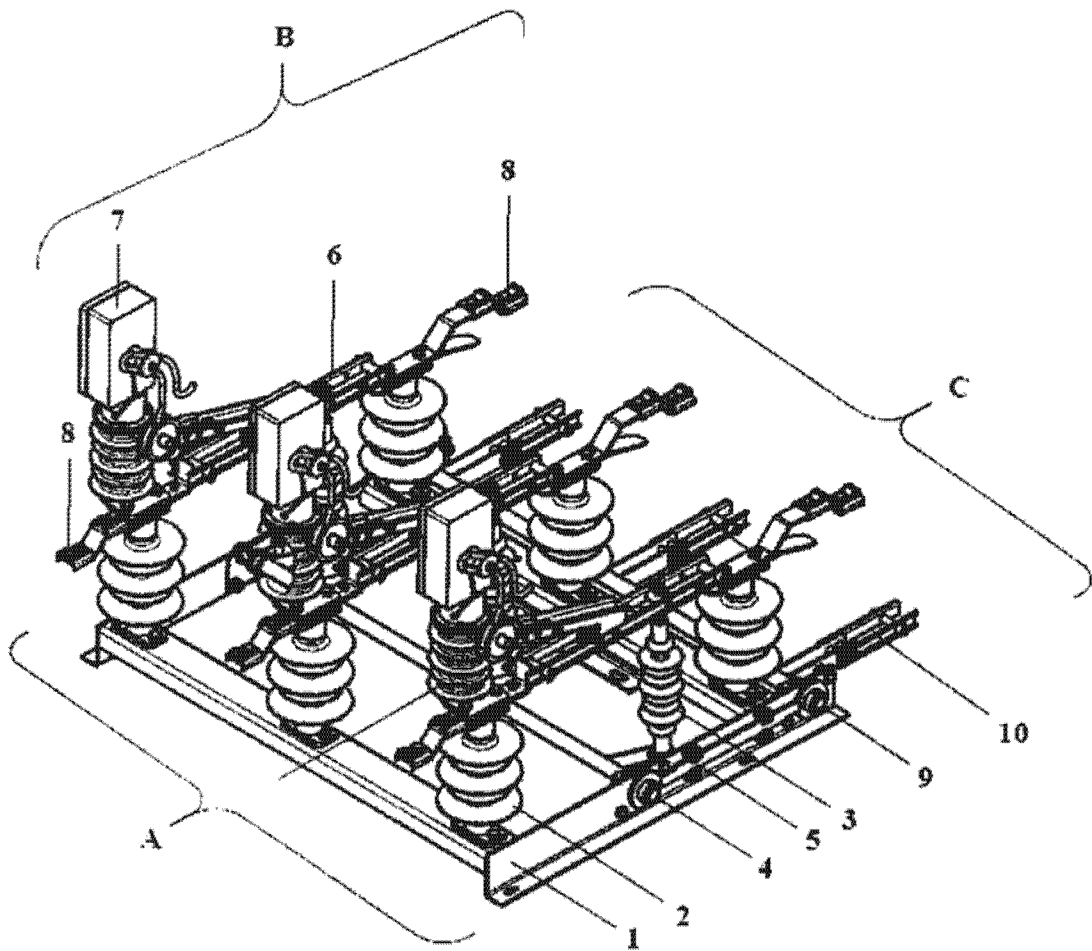


Fig. 3



(51) Int.Cl.  
*H01H 21/54* (2006.01);  
*H01H 9/24* (2006.01);  
*H01H 3/46* (2006.01)

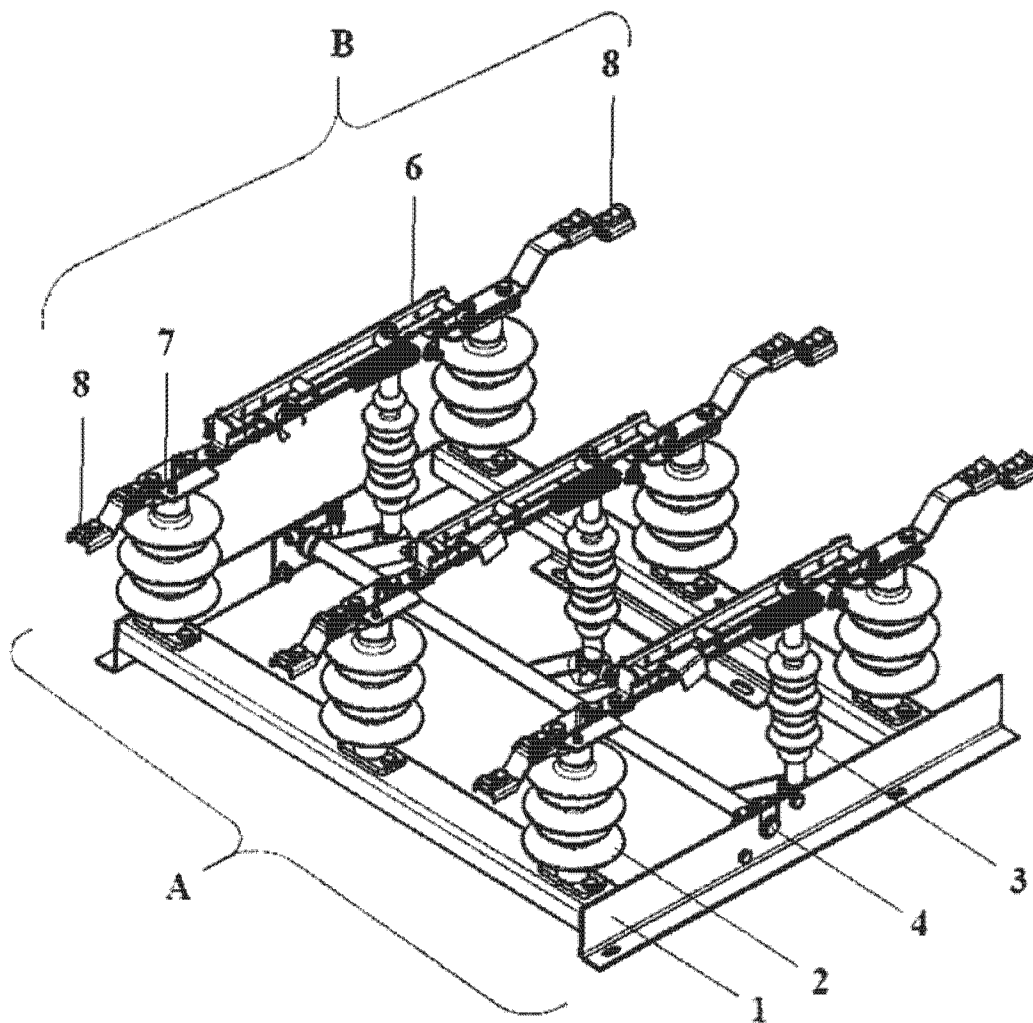


Fig. 4

(51) Int.Cl.  
*H01H 21/54* (2006.01),  
*H01H 9/24* (2006.01),  
*H01H 3/46* (2006.01)

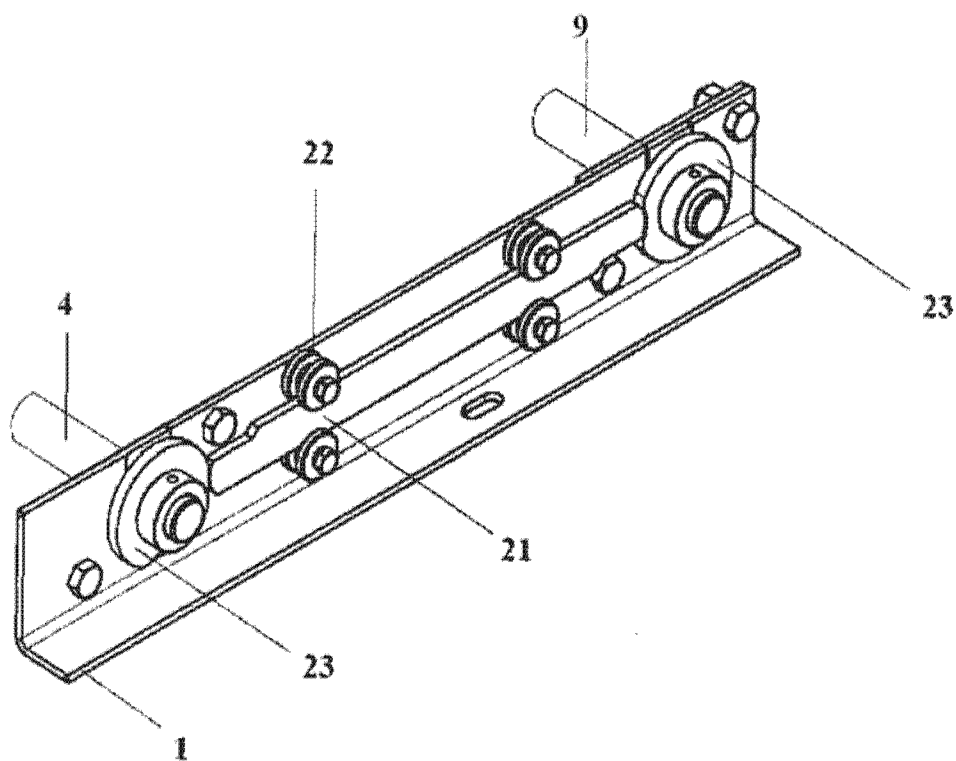


Fig. 5



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM  
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci  
sub comanda nr. 866/2013