



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2009 00361**

(22) Data de depozit: **08.05.2009**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.04.2015** BOPI nr. **4/2015**

(41) Data publicării cererii:  
**28.01.2011** BOPI nr. **1/2011**

(73) Titular:  
• **ICPE ACTEL S.A., SPLAIUL UNIRII  
NR.313, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:  
• **POTĂRNICHE ION,  
STR.DR.LOUIS PASTEUR NR.27,  
SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **GURAN VALERIU, ALEEA GIURGENI  
NR.6, BL.F 12, SC.1, AP.12, SECTOR 3,  
BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **CRĂCEA ION,  
INTRAREA CAPORAL NICOLAE CERGA  
NR.4, BL.P 4-5, SC.A, AP.15, SECTOR 2,  
BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **MARIN CRISTINEL,  
STR.SIMION MĂNDRESCU NR.10,  
VOLUNTARI, IF, RO;**  
• **PUTARU MANUEL LAURENȚIU,  
STR.STUDIOULUI NR.16, BL.Ă 8, SC.A,  
AP.16, BUFTEA, IF, RO;**

• **VOINA CĂTĂLIN GEORGE,  
STR.CETATEA DE BALTĂ NR.139-143,  
BL.6, SC.G, AP.102, SECTOR 6,  
BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **FILIMON ENRICO OCTAVIAN,  
STR.TÂRGU NEAMȚ NR.32, BL.A 16, SC.B,  
AP.22, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **RĂDULESCU ADRIAN, STR.LOTRIOARA  
NR.13-15, BL.V 41, SC.1, AP.6, SECTOR 3,  
BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **LĂZĂRESCU EMIL,  
STR.DR.VICTOR POLONI NR.22,  
SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **LUPU FLORIN, STR.OLTULUI NR.14,  
BL.D 7, SC.3, AP.49, GALAȚI, GL, RO;**  
• **CODREANU LAURENȚIU CONSTANTIN,  
STR. BÂRSĂNEȘTI NR.8, BL.157, SC.2,  
AP.54, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**RO 121146 B1; RO 83525; US 6246209 B1**

(54) **ECHIPAMENT ELECTRIC DE COMANDĂ ȘI REGLARE  
PENTRU INSTALAȚII DE FORAJ CU MOTOARE ELECTRICE  
DE CURENT ALTERNATIV ALIMENTAT DE LA SURSE DE  
JOASĂ SAU MEDIE TENSIUNE**



# RO 126008 B1

1           Invenția se referă la un echipament electric de comandă și reglare, cu motoare  
2           electrice de curent alternativ, alimentat de la surse de joasă sau medie tensiune, folosit în  
3           cadrul instalațiilor de foraj.

4           Sunt cunoscute echipamente electrice de comandă și reglare, pentru instalații de foraj  
5           cu motoare electrice de curent alternativ, care sunt alimentate de la surse de joasă sau  
6           medie tensiune, care prezintă dezavantajul că nu asigură trei surse de alimentare de medie  
7           sau joasă tensiune la intrare, și nici comutarea alimentării echipamentelor electrice de  
8           acționare cu turație variabile a motoarelor electrice de la una dintre cele trei surse.

9           Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în alimentarea de la surse de  
10          tensiune diferite a consumatorilor electrici existenți în cadrul unor instalații de foraj.

11          Echipamentul electric de comandă și reglare, pentru instalațiile de foraj cu motoare  
12          electrice de curent alternativ, alimentat de la surse de joasă sau medie tensiune, conform  
13          invenției, înlătură dezavantajele de mai sus prin aceea că este alcătuit din următoarele  
14          componente:

15          - o stație de medie tensiune, care conține o celulă de medie tensiune de intrare, ale  
16          cărei borne de intrare sunt conectate la o rețea de alimentare de medie tensiune, iar bornele  
17          de ieșire sunt conectate la un sistem trifazat de bare de curent alternativ de medie tensiune,  
18          la care se conectează bornele de intrare ale unei celule de măsură de medie tensiune, și  
19          bornele de intrare ale unor celule de medie tensiune pentru transformatoare, prin intermediul  
20          căror se alimentează înfășurările primare ale unor transformatoare alimentare redresare  
21          dintr-o stație de transformatoare;

22          - un sistem trifazat de bare de curent alternativ de joasă tensiune, dintr-o stație de  
23          comandă și reglare turație motoare, care se conectează prin niște întrerupătoare la  
24          înfășurările secundare ale transformatoarelor din stația de transformatoare, și

25          - un sistem de bare de curent continuu, energizat prin intermediul unor redresoare  
26          de putere, alimentate de la sistemul trifazat de bare de curent alternativ, prin intermediul unui  
27          întrerupător, sistem care alimentează niște invertoare dispuse în stația de comandă reglare  
28          turație motoare, invertoare ce reglează turația unor motoare utilizate pentru antrenarea unei  
29          pompe de noroi, a unor motoare electrice de curent alternativ, utilizate pentru antrenarea  
30          unui trolu, și a unui motor electric de curent alternativ, utilizat pentru antrenarea unei mese  
31          rotative.

32          Avantajele invenției sunt următoarele:

33          - crește eficiența și siguranța în exploatare a instalațiilor de foraj, prin facilitățile pe  
34          care le oferă în alimentarea de la mai multe surse de energie de joasă sau medie tensiune,  
35          care pot fi conectate la echipament;

36          - permite schimbarea rapidă, prin acționarea unor întrerupătoare, a structurii schemei  
37          de putere pentru alimentarea cu energie a motoarelor electrice;

38          - permite izolarea și ocolirea unor părți din circuitele de alimentare de putere, în caz  
39          de defect.

40          Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1...2, ce  
41          reprezintă:

42          - fig. 1, schema de principiu a echipamentului electric de comandă și reglare pentru  
43          instalații de foraj cu motoare electrice de curent alternativ, alimentat de la surse de joasă și  
44          medie tensiune;

45          - fig. 2, schema de principiu a echipamentului electric de comandă și reglare pentru  
46          instalații de foraj cu motoare electrice de curent alternativ, alimentat de la surse de medie  
47          tensiune, în cazul în care alimentarea se realizează doar de la grupurile diesel generatoare.

# RO 126008 B1

Echipamentul electric de comandă și reglare pentru instalații de foraj cu motoare electrice de curent alternativ, alimentat de la surse de joasă sau medie tensiune, conform fig. 1, are în alcătuirea sa o stație 1 de medie tensiune, niște grupuri 2, 3, 4, 5, 6 diesel generator de medie tensiune, o stație 7 sincronizare și cuplare generatoare, două stații 8 și 9 de transformatoare, o stație 10 de distribuție a energiei la consumatori auxiliari foraj, și o stație 11 de comandă a reglării turației la motoare.	1 3 5
Echipamentul este astfel structurat, încât sistemele de acționare cu turație variabilă a motoarelor electrice ale instalației de foraj (motoarele de la pompele de noroi, motoarele de la troliu, motoarele de la masa rotativă etc.) și stația 10 de distribuție a energiei la consumatorii auxiliari ai instalației de foraj se pot alimenta de la grupurile 2, 3, 4, 5, 6 diesel generator sau de la una dintre cele două rețele 12 sau 13 de alimentare de medie tensiune, care au, de exemplu, o tensiune de 3x6 kV, 50 Hz.	7 9 11
Stația 1 de medie tensiune are rolul de conectare a echipamentului la cele două rețele 12 sau 13 de alimentare de medie tensiune de 6 kV, prin celulele de medie tensiune de intrare, și de a distribui energia electrică la două stații 8 și 9 de transformatoare.	13 15
Stația 1 de medie tensiune are în alcătuirea sa aparatul necesar pentru a conecta echipamentul la tensiunea de alimentare furnizată de una dintre cele două rețele 12 sau 13 de alimentare de medie tensiune. În acest scop, se utilizează celulele 14 și 15 de medie tensiune de intrare.	17 19
Celula 14 de medie tensiune de intrare, care conectează echipamentul la rețeaua 12 de alimentare de medie tensiune, conține un întrerupător principal, un separator cu funcție dublă, de separare și de punere la masă, și un transformator de măsură curent.	21
Această celulă 14 alimentează un sistem A trifazat de bare de curent alternativ de medie tensiune, la care se conectează bornele de intrare corespunzătoare celor trei faze ale unei celule 16 de medie tensiune de măsură, ale unei cuple 21 longitudinale și ale unor celule 17, 18, 19, 20 de medie tensiune de alimentare transformatoare.	23 25
Celula 16 de medie tensiune de măsură conține un separator cu funcție dublă, de conectare și de punere la masă, transformatoare de măsură de tensiune și curent, și un analizor de rețea digital multifuncțional, care poate măsura și afișa valorile tensiunilor și curenților de linie, puterea activă și reactivă totală la intrare și la ieșire, factorul de putere și frecvența sistemului.	27 29 31
Celulele 17, 18, 19, 20 de medie tensiune, pentru alimentarea transformatoarelor, au, fiecare în alcătuirea sa, un întrerupător, un separator cu funcție dublă, de separare și punere la masă, și un transformator de curent.	33
Aceste celule 17, 18, 19, 20 alimentează înfășurările primare ale unor transformatoare 22, 23, 24 de alimentare redresoare, și înfășurarea primară a unui transformator 25 alimentare servicii auxiliare. Transformatoarele se găsesc în stația 8 de transformatoare.	35 37
Înfășurările secundare ale transformatorului 25 alimentare servicii auxiliare furnizează o tensiune corespunzătoare, de exemplu, 3x400 V, 50 Hz, pentru alimentarea stației 10 de distribuție a energiei la consumatori auxiliari foraj.	39
Transformatoarele 22, 23, 24 de alimentare redresoare au conexiunea primar-secundar de tip triunghi-stea și au rolul de a furniza o tensiune corespunzătoare, de exemplu, 3x660 V, 50 Hz, pentru alimentarea unor invertoare pentru acționarea cu turație variabilă a motoarelor electrice din instalația de foraj.	41 43
În acest scop, secundarele acestor transformatoare 22, 23, 24 sunt legate prin niște întrerupătoare 26, 27, 28, amplasate în stația 11 de comandă reglare turație motoare, la un sistem B trifazat de bare de curent alternativ de joasă tensiune, de exemplu, 3x660 V, 50 Hz.	45 47

# RO 126008 B1

1 De la aceste bare, prin intermediul unui întrerupător **29**, se alimentează două  
redresoare **30** și **31** de putere, ale căror ieșiri de curent continuu sunt legate la un sistem **C**  
3 de bare de curent continuu, de exemplu, 1000 Vcc, ce reprezintă rețeaua de curent continuu  
de la care se alimentează mai multe invertoare **32**, **33**, **34**, **35**, **36** care furnizează energia  
5 de curent alternativ, pentru acționarea cu turație variabilă a motoarelor electrice de curent  
alternativ utilizate la o instalație de foraj.

7 Astfel, invertoarele **32** și **33** alimentează niște motoare electrice de curent alternativ,  
de exemplu, două motoare **37**, **38** cuplate mecanic la capetele axului angrenajului de la o  
9 pompă **39** de noroi.

Invertoarele **34** și **35** alimentează niște motoare electrice de curent alternativ, de  
11 exemplu, două motoare **40**, **41** cuplate mecanic la capetele axului angrenajului unui troliu **42**.

Invertorul **36** alimentează un motor **43** electric de curent alternativ, care antrenează  
13 o masă **44** rotativă.

Alimentarea de la a doua rețea **13** de alimentare de medie tensiune, de exemplu,  
15 6 kV, se realizează cu celula **15** de medie tensiune de intrare, care conține un întrerupător  
principal, un separator cu funcție dublă, de separare și de punere la masă, și un  
17 transformator de măsură curent.

Această celulă **15** alimentează un sistem **D** trifazat de bare de curent alternativ de  
19 medie tensiune, la care se conectează bornele de intrare corespunzătoare celor trei faze ale  
unor celule **45**, **46**, **47**, **48** de medie tensiune, de alimentare transformatoare ale  
21 unei celule **49** de medie tensiune de măsură, și ale cuplei **21** longitudinale. Celula **49** de  
de medie tensiune de măsură conține un separator cu funcție dublă, de conectare și de punere  
23 la masă, transformatoare de măsură de tensiune și curent, și un analizor de rețea digital  
multifuncțional, care poate măsura și afișa valorile tensiunilor și curenților de linie, puterea  
25 activă și reactivă totală la intrare și la ieșire, factorul de putere și frecvența sistemului.

Celulele **45**, **46**, **47**, **48** de medie tensiune alimentare transformatoare au, fiecare, în  
27 alcătuire un întrerupător, un separator cu funcție dublă, de separare și punere la masă, și un  
transformator de curent.

29 Aceste celule alimentează înfășurările primare ale unor transformatoare **50**, **51**, **52**  
alimentare redresoare, și înfășurarea primară a unui transformator **53** alimentare servicii  
31 auxiliare.

Înfășurările secundare ale transformatorului **53** alimentare servicii auxiliare furnizează  
33 o tensiune corespunzătoare pentru alimentarea stației **10** de distribuție energie la  
consumatori auxiliari foraj, de exemplu, 3x400 V, 50 Hz.

35 Transformatoarele **50**, **51**, **52** alimentare redresoare au conexiunea primar-secundar  
de tip triunghi-triunghi, și au rolul de a furniza o tensiune corespunzătoare pentru alimentarea  
37 convertizoarelor statice, pentru acționarea cu turație variabilă a motoarelor electrice din  
instalația de foraj, de exemplu, 3x660 V, 50 Hz.

39 În acest scop, secundarele acestor transformatoare sunt legate prin niște  
întrerupătoare **54**, **55**, **56**, amplasate în stația **11** de comandă reglare turație motoare, la un  
41 sistem **E** trifazat de bare de curent alternativ de joasă tensiune, de exemplu, 3x660 V, 50 Hz.  
De la aceste bare, prin intermediul unui întrerupător **57**, se alimentează două redresoare **58**  
43 și **59**, ale căror ieșiri de curent continuu sunt legate la sistemul **C** de bare de curent continuu,  
de exemplu, cu tensiunea de 1000 Vcc, ce reprezintă rețeaua de curent continuu de la care  
45 se alimentează invertoarele **32**, **33**, **34**, **35**, **36** ce furnizează energia de curent alternativ,  
pentru acționarea cu turație variabilă a motoarelor electrice precizate mai sus. Celula cuplă  
47 **21** longitudinală conține un separator care permite comutarea tensiunii de alimentare a celor  
două sisteme **A** și **D** trifazate, de bare de medie tensiune, la una dintre cele două rețele **12**  
49 și **13** de alimentare de medie tensiune.

# RO 126008 B1

Stație 7 sincronizare și cuplare generatoare are, în alcătuirea sa, cinci întrerupătoare 1  
**60, 61, 62, 63, 64** de putere, pentru conectarea în paralel a celor cinci generatoare **2, 3, 4,**  
**5, 6,** care furnizează, fiecare, o energie de joasă tensiune, de exemplu, 660 V, la un sistem 3  
F trifazat de bare de curent alternativ de joasă tensiune. Conectarea la acest sistem de bare  
a fiecărui generator se realizează prin închiderea întrerupătorului fiecărui generator, după 5  
îndeplinirea și verificarea condițiilor de sincronizare a tensiunii generatorului cu tensiunea  
existentă la bare. Tensiunea furnizată de generatoarele conectate la sistemul F trifazat de 7  
bare de curent alternativ de joasă tensiune se poate conecta la sistemul B trifazat de bare  
de curent alternativ de joasă tensiune, prin intermediul unui întrerupător **65** alimentare 9  
convertizoare, și la sistemul E trifazat de bare de curent alternativ de joasă tensiune, prin  
intermediul unui alt întrerupător **68** alimentare convertizoare. 11

Tensiunea furnizată de generatoare la sistemul F trifazat de bare de curent alternativ  
de joasă tensiune este conectată, prin întrerupătoarele **66** și **67** de alimentare 13  
transformatoare, și la stația **10** de distribuție energie la consumatori auxiliari de foraj, pentru  
a alimenta consumatorii auxiliari. 15

Structura schemei electrice descrisă mai sus asigură energizarea sistemului C de  
bare de curent continuu, de la care sunt alimentate invertoarele, pentru acționarea cu turație 17  
variabilă a motoarelor electrice ale instalației de foraj de la trei surse de tensiune.

Prima sursă de alimentare, conform fig. 1, este reprezentată de rețeaua **12** de 19  
alimentare de medie tensiune, care furnizează tensiunea de alimentare prin intermediul  
stației 1 de medie tensiune, care conține celula **14** de medie tensiune de intrare, și celulele 21  
**17, 18, 19** de medie tensiune alimentare transformatoare, ce alimentează stația **8** de  
transformatoare cu transformatoarele **22, 23, 24** care au tensiunile din secundare conectate, 23  
prin întrerupătoarele **26, 27, 28, 29,** la alimentarea redresoarelor **30** și **31** de putere, care  
energizează sistemul C de bare de curent continuu, din stația **11** de comandă și reglare 25  
turație motoare.

A doua sursă de alimentare, conform fig. 1, este reprezentată de rețeaua **13** de 27  
alimentare de medie tensiune, care furnizează tensiunea de alimentare prin intermediul  
stației 1 de medie tensiune, ce conține celula **15** de medie tensiune de intrare, și celulele 29  
**46, 47, 48** de medie tensiune alimentare transformatoare, care alimentează stația **9** de  
transformatoare, cu transformatoarele **50, 51, 52.** Tensiunile din secundarele acestor 31  
transformatoare sunt conectate, prin întrerupătoarele **54, 55, 56, 57,** la alimentarea  
redresoarelor **58** și **59** care energizează sistemul C de bare de curent continuu, din stația **11** 33  
de comandă și reglare turație motoare, de la care sunt alimentate invertoarele pentru  
acționarea cu turație variabilă a motoarelor electrice ale instalației de foraj. 35

A treia sursă de alimentare, conform fig. 1, este reprezentată de cele cinci grupuri  
diesel generatoare de joasă tensiune, conectate în paralel la sistemul F trifazat de bare de 37  
curent alternativ de joasă tensiune, de la care, prin intermediul întrerupătoarelor **65** și **68,** și,  
respectiv, **29, 57,** din stația **11** de comandă și reglare turație motoare, se alimentează 39  
redresoarele **30, 31** de putere și **58, 59** care energizează sistemul C de bare de curent  
continu, de la care sunt alimentate invertoarele pentru acționarea cu turație variabilă a 41  
motoarelor electrice ale instalației de foraj.

Sistemele A și D de bare se pot energiza, prin cupla **21** longitudinală, de la oricare 43  
dintre cele două rețele **12** sau **13** de alimentare de medie tensiune.

Stația **10** de distribuție energie la consumatori auxiliari de foraj, conform fig. 1, 45  
furnizează tensiuni de alimentare de 230 V, 50 Hz și de 3x400 V, 50 Hz pentru consumatorii  
auxiliari alcătuiți din instalațiile de iluminat, climatizare, ventilație, încărcare acumulatori, 47  
necesari unei instalații de foraj.

# RO 126008 B1

1 Această stație de distribuție energie are în alcătuirea sa două transformatoare **69, 70**  
2 cu primarele conectate la sistemul **F** trifazat de bare de curent alternativ de joasă tensiune,  
3 energizat de tensiunea generatoarelor.

4 Secundarul transformatorului **69**, ce are, de exemplu, tensiunea de 3x400 V, 50 Hz,  
5 se leagă printr-un întrerupător **71**, la un sistem **G** trifazat de bare de distribuție, iar  
6 secundarul transformatorului **70**, ce are, de exemplu, tensiunea de 3x400 V, 50 Hz, se leagă  
7 printr-un întrerupător **72**, la un alt sistem **H** trifazat de bare de distribuție. Cele două sisteme  
8 **G** și **H** de bare se pot lega împreună printr-un alt întrerupător **73**. Sistemul **G** trifazat de bare  
9 de distribuție se mai poate alimenta de la înfășurarea secundară a transformatorului **25**  
10 alimentare servicii auxiliare, din stația **8** de transformatoare, prin întrerupătorul **74**, ce are  
11 tensiunea de 3x400 V, 50 Hz.

12 Sistemul **H** trifazat de bare de distribuție se alimentează de la înfășurarea secundară  
13 a transformatorului **53** alimentare servicii auxiliare, ce are, de exemplu, tensiunea de 3x400  
14 V, 50 Hz, din stația **9** de transformatoare, prin întrerupătorul **75**.

15 De la sistemul **G** trifazat de bare de distribuție se alimentează un transformator **76**  
16 monofazat, care furnizează, în secundarele sale, tensiunile adecvate pentru alimentarea  
17 unității **77** de distribuție a tensiunii de 230 V, 50 Hz, și a unității **78** de distribuție a tensiunii  
18 de 24 Vcc. De la sistemul **H** trifazat de bare de distribuție se alimentează unitatea **79** de  
19 distribuție a tensiunii de 3x400 V, 50 Hz.

20 La sistemul **G** trifazat de bare de distribuție se poate conecta, printr-un întrerupător  
21 **80**, un generator **81** auxiliar, care asigură alimentarea cu tensiune a consumatorilor auxiliari  
22 de foraj, până la pornirea grupurilor **2, 3, 4, 5, 6** diesel generatoare.

23 Echipamentul electric de comandă și reglare, pentru instalații de foraj cu motoare  
24 electrice de curent alternativ, alimentat de la surse de medie tensiune, în cazul în care  
25 alimentarea se realizează doar de la grupurile diesel generatoare, conform fig. 2, are în  
26 alcătuirea sa cinci grupuri **82, 83, 84, 85, 86** diesel generatoare, care furnizează, fiecare, o  
27 energie de medie tensiune, de exemplu, 6 kV. Fiecare dintre cele cinci generatoare **82, 83,**  
28 **84, 85, 86** este conectat la câte o celulă **87, 88, 89, 90, 91** de medie tensiune, care conține  
29 un întrerupător principal, un separator cu funcție dublă, de separare și de punere la masă,  
30 și un transformator de măsură curent, și la câte o celulă **92, 93, 94, 95, 96** de medie tensiune  
31 de măsură, care conține un separator cu funcție dublă, de conectare și de punere la masă,  
32 transformatoare de măsură de tensiune și curent, și un analizor de rețea digital  
33 multifuncțional, care poate măsura și afișa valorile tensiunilor și curenților de linie, puterea  
34 activă și reactivă totală la intrare și la ieșire, factorul de putere și frecvența tensiunii  
35 generatorului. Bornele de ieșire ale întrerupătoarelor **87, 88, 89, 90, 91** sunt legate împreună  
36 la un sistem **I** trifazat de bare de curent alternativ de medie tensiune.

37 Conectarea la acest sistem de bare a fiecărui generator se realizează prin închiderea  
38 întrerupătorului fiecărui generator, după îndeplinirea și verificarea condițiilor de sincronizare  
39 a tensiunii generatorului cu tensiunea existentă la bare.

40 Tensiunea furnizată de generatoarele **82, 83, 84, 85, 86**, conectate la sistemul **I**  
41 trifazat de bare de curent alternativ de medie tensiune, se poate conecta la sistemul **A**  
42 trifazat de bare de curent alternativ de medie tensiune, prin intermediul unei celule **97** de  
43 medie tensiune, care conține un întrerupător principal, un separator cu funcție dublă, de  
44 separare și de punere la masă, și un transformator de măsură curent.

45 Tensiunea furnizată de generatoarele **82, 83, 84, 85, 86**, conectate la sistemul **I**  
46 trifazat de bare de curent alternativ de medie tensiune, poate fi conectată la sistemul **D**  
47 trifazat de bare de curent alternativ de medie tensiune, prin intermediul unei celule **98** de  
48 medie tensiune, care conține un întrerupător principal, un separator cu funcție dublă, de  
49 separare și de punere la masă, și un transformator de măsură curent.

50 În aceste două cazuri, întrerupătoarele celulelor **14** și **15** de medie tensiune sunt  
51 deschise, și întregul echipament se alimentează cu medie tensiune de la grupurile diesel  
generatoare.

# RO 126008 B1

## Revendicări

1. Echipament electric de comandă și reglare pentru instalațiile de foraj cu motoare electrice de curent alternativ, alimentat de la surse de joasă sau medie tensiune, **caracterizat prin aceea că** este alcătuit din următoarele componente:
- o stație (1) de medie tensiune, care conține o celulă (14) de medie tensiune de intrare, ale cărei borne de intrare sunt conectate la o rețea (12) de alimentare de medie tensiune, iar bornele de ieșire sunt conectate la un sistem (A) trifazat de bare de curent alternativ de medie tensiune, la care se conectează bornele de intrare ale unei celule (16) de măsură de medie tensiune, și bornele de intrare ale unor celule (17, 18, 19) de medie tensiune, pentru transformatoare, prin intermediul cărora se alimentează înfășurările primare ale unor transformatoare (22, 23, 24) alimentare/redresare, dintr-o stație (8) de transformatoare;
  - un sistem (B) trifazat de bare de curent alternativ de joasă tensiune, dintr-o stație (11) de comandă și reglare turație motoare, care se conectează prin niște întrerupătoare (26, 27, 28) la înfășurările secundare ale transformatoarelor din stația (8) de transformatoare, și
  - un sistem (C) de bare de curent continuu, energizat prin intermediul unor redresoare (30, 31) de putere, alimentate de la sistemul (B) trifazat de bare de curent alternativ, prin intermediul unui întrerupător (29), sistem (C) care alimentează niște invertoare (32, 33, 34, 35, 36) dispuse în stația (11) de comandă reglare turație motoare, invertoare ce reglează turația unor motoare (37, 38) utilizate pentru antrenarea unei pompe (39) de noroi, a unor motoare (40, 41) electrice de curent alternativ, utilizate pentru antrenarea unui trolu (42), și a unui motor (43) electric de curent alternativ, utilizat pentru antrenarea unei mese (44) rotative.
2. Echipament conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** alimentarea sistemului (C) de bare de curent continuu, ce asigură alimentarea invertoarelor (32, 33, 34, 35, 36) din stația (11) de comandă reglare turație motoare, ce asigură antrenarea pompei (39) de noroi, a trolului (42) și a mesei (44) rotative, se mai poate realiza și prin intermediul:
- unei celule (15) de medie tensiune de intrare, plasată tot în stația (1) de medie tensiune, ale cărei borne de intrare sunt conectate la o rețea (13) de alimentare de medie tensiune, iar bornele de ieșire sunt conectate la un sistem (D) trifazat de bare de curent alternativ de medie tensiune, la care se conectează bornele de intrare ale unei celule (49) de măsură de medie tensiune, și bornele de intrare ale unor celule (46, 47, 48) de medie tensiune, pentru transformatoare, prin intermediul cărora se alimentează înfășurările primare ale unor transformatoare (50, 51, 52) alimentare/redresare, dintr-o stație (9) de transformatoare, și a
  - unui sistem (E) trifazat de bare de curent alternativ de joasă tensiune, aflat în stația (11) de comandă și reglare turație motoare, care se conectează, prin niște întrerupătoare (54, 55, 56), la înfășurările secundare ale transformatoarelor din stația (9) de transformatoare, sistem (E) de la care se alimentează sistemul (C) de bare de curent continuu, prin intermediul unor redresoare (58, 59) de putere, în urma închiderii unui întrerupător (57).
3. Echipament conform revendicării 2, **caracterizat prin aceea că** alimentarea sistemului (C) de bare de curent continuu, ce asigură antrenarea pompei (39) de noroi, a trolului (42) și a mesei (44) rotative, se mai poate realiza și de la o sursă de energie provenită de la niște grupuri (2, 3, 4, 5, 6) diesel generator de joasă tensiune, conectate în paralel, prin intermediul unor întrerupătoare (60, 61, 62, 63, 64), la un sistem (F) trifazat de bare de curent alternativ de joasă tensiune, de la care, prin intermediul unui întrerupător (65), se conectează cu sistemul (B) trifazat de bare de curent alternativ de joasă tensiune, din stația (11) de comandă și reglare turație motoare.

# RO 126008 B1

1 4. Echipament conform revendicării 3, **caracterizat prin aceea că** alimentarea  
sistemului (C) de bare de curent continuu, ce asigură antrenarea pompei (39) de noroi, a  
3 troluiului (42) și a mesei (44) rotative, se mai poate realiza prin intermediul a două redresoare  
(58, 59) de putere alimentare, de la un sistem (E) trifazat de bare de curent alternativ de  
5 joasă tensiune, conectat, prin intermediul unui întrerupător (68), la sistemul (F) trifazat de  
bare de curent alternativ de joasă tensiune.

7 5. Echipament conform revendicării 4, **caracterizat prin aceea că** sistemul (A)  
trifazat de bare de curent alternativ de medie tensiune, și sistemul (D) trifazat de bare de  
9 curent alternativ de medie tensiune se pot conecta prin intermediul unei cuple (21)  
longitudinale, astfel încât ambele sisteme pot fi alimentate de la oricare dintre cele două  
11 rețele (12 sau 13) de alimentare de medie tensiune, energizând astfel sistemul (C) de bare  
de curent continuu, ce asigură antrenarea pompei (39) de noroi, a troluiului (42) și a mesei  
13 (44) rotative.

15 6. Echipament conform revendicării 5, **caracterizat prin aceea că**, pentru  
alimentarea cu tensiune a consumatorilor auxiliari, sistemul (F) trifazat de bare de curent  
alternativ de joasă tensiune alimentează, prin intermediul a două întrerupătoare (66, 67),  
17 primarul a două transformatoare (69, 70) ale căror secundare asigură energizarea, prin  
intermediul altor două întrerupătoare (71, 72) a două sisteme (G, H) trifazate de bare de  
19 distribuție, sisteme (G, H) care pot fi conectate împreună prin intermediul unui alt întrerupător  
(73).

21 7. Echipament conform revendicării 6, **caracterizat prin aceea că**, pentru a crește  
siguranța în alimentarea cu tensiune a consumatorilor auxiliari, sistemul (G) trifazat de bare  
23 de distribuție se alimentează și de la înfășurarea secundară a unui transformator (25)  
alimentare servicii auxiliare, plasat în stația (8) de transformare prin intermediul unui  
25 întrerupător (74), și asigură alimentarea unui transformator (76) monofazat, care furnizează  
în secundarele sale tensiunile adecvate pentru alimentarea unor circuite (77) de distribuție  
27 a tensiunii de 230 V, 50 Hz și a unor circuite (78) de distribuție a tensiunii de 24 Vcc, iar  
sistemul (H) trifazat de bare de distribuție se alimentează și de la înfășurarea secundară a  
29 unui transformator (53) alimentare servicii auxiliare, plasat în stația (9) de transformare, prin  
intermediul unui întrerupător (75), și asigură alimentarea unor circuite (79) de distribuție a  
31 tensiunii de 3x400 V, 50 Hz.

33 8. Echipament conform revendicării 7, **caracterizat prin aceea că**, în cazul  
alimentării de la surse de medie tensiune, realizată doar de la grupurile diesel generatoare,  
conține cinci grupuri (82, 83, 84, 85, 86) diesel generatoare de medie tensiune, conectate,  
35 fiecare, la câte o celulă (92, 93, 94, 95, 96) de medie tensiune de măsură, care conține un  
separator cu funcție dublă, de conectare și de punere la masă, transformatoare de măsură  
37 de tensiune și curent, și un analizor de rețea digital multifuncțional, care poate măsura și  
afișa valorile tensiunilor și curenților de linie, puterea activă și reactivă totală, factorul de  
39 putere și frecvența tensiunii generatorului, și la câte o celulă (87, 88, 89, 90, 91) de medie  
tensiune, care conține un întrerupător principal, un separator cu funcție dublă, de separare  
41 și de punere la masă, și un transformator de măsură curent, prin care generatoarele se  
conectează în mod sincronizat paralel la un sistem (I) trifazat de bare de curent alternativ  
43 de medie tensiune.

45 9. Echipament conform revendicării 8, **caracterizat prin aceea că** tensiunea  
produsă de cele cinci grupuri (82, 83, 84, 85, 86) diesel generatoare de medie tensiune,  
conectate la sistemul (I) trifazat de bare de curent alternativ de medie tensiune, poate fi  
47 furnizată sistemului (A) trifazat de bare de curent alternativ de medie tensiune, prin  
intermediul unei celule (97) de medie tensiune, sau sistemului (D) trifazat de bare de curent  
49 alternativ de medie tensiune, prin intermediul unei alte celule (98) de medie tensiune, astfel  
încât întregul echipament să se poată alimenta cu medie tensiune de la grupurile diesel  
51 generatoare.



(51) Int.Cl.  
 H02P 5/747 (2006.01),  
 H02P 4/00 (2006.01),  
 E21B 44/00 (2006.01)

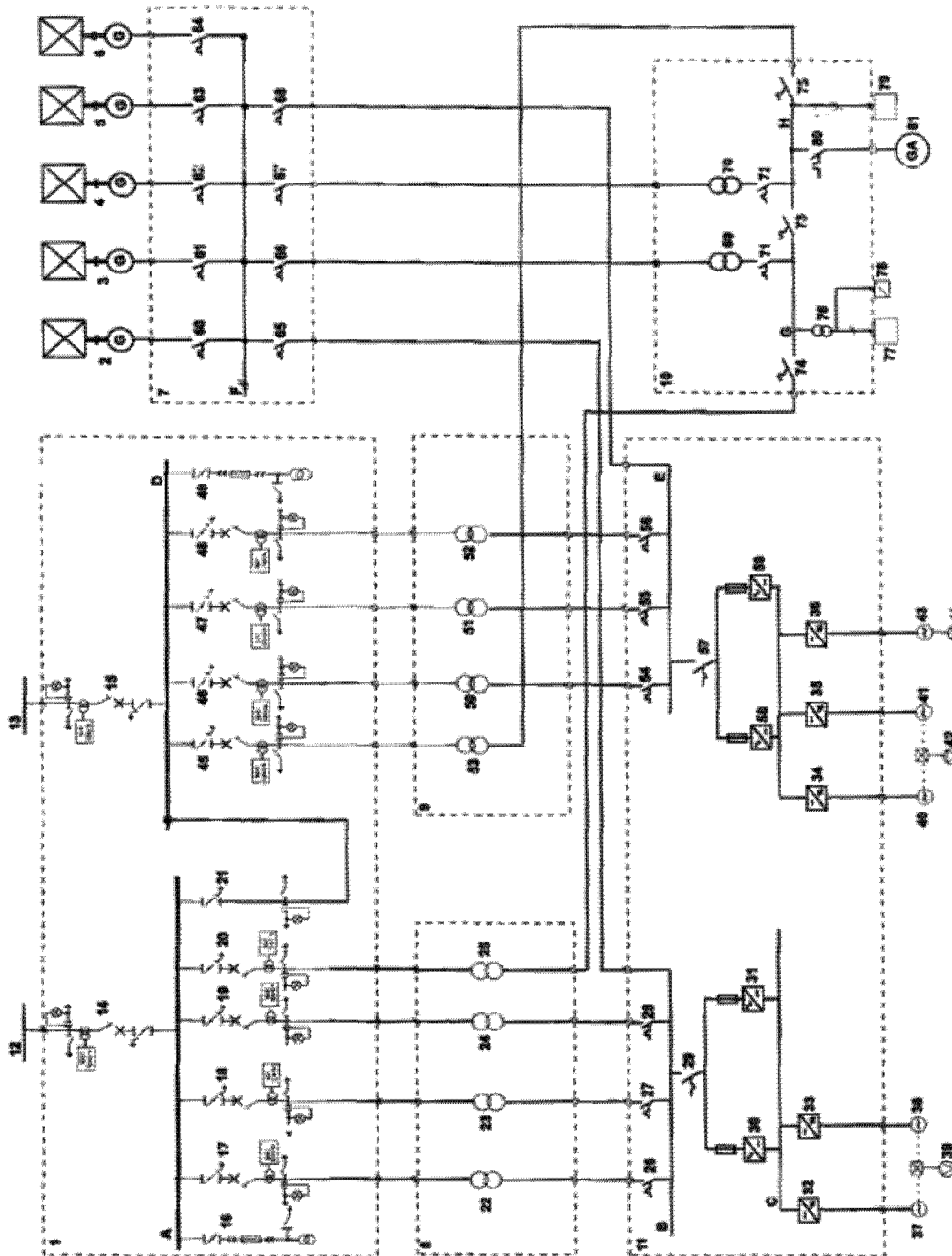


Fig. 1

(51) Int.Cl.  
 H02P 5/747 (2006.01),  
 H02P 4/00 (2006.01),  
 E21B 44/00 (2006.01)

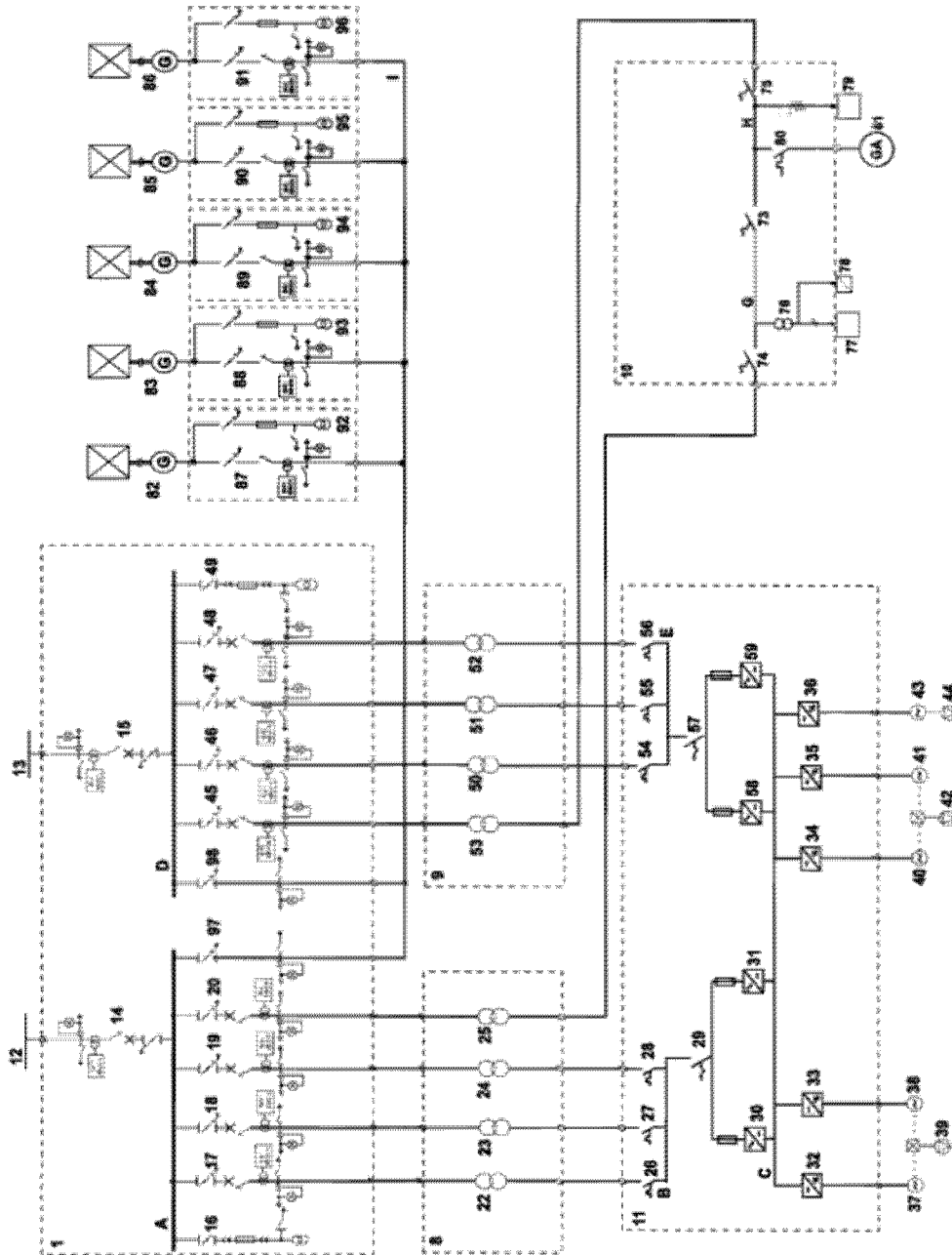


Fig. 2



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM  
 Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci  
 sub comanda nr. 254/2015