



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2009 00363**

(22) Data de depozit: **11.05.2009**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.06.2015** BOPI nr. **6/2015**

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

(73) Titular:
• UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE
ASACHI" DIN IAȘI,
BD. PROF. D. MĂGERON NR.67, IAȘI, IS,
RO

(72) Inventatori:
• ANTOHI CONSTANTIN MARIN,
STR.GARABET IBRĂILEANU NR. 6, BL.7,
SC.A, AP.3, IAȘI, IS, RO;

• GIURMA ION, STR. A. PANU NR.38, BL.A,
TR.2, ET.5, AP.13, IAȘI, IS, RO;
• CRĂCIUN IOAN, STR.CIURCHI NR.82,
BL.D 6, SC.A, ET.2, AP.20, IAȘI, IS, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
US 5111127; US 5039930;
US 2007 0013340 A1; GB 2329534 A

(54) **ECHIPAMENT AUTONOM ENERGETIC**



1 Invenția se referă la un echipament autonom energetic, utilizat pentru protecția
împotriva căderilor de tensiune electrică, datorită unor defecțiuni cauzate de manifestările
3 unor fenomene meteorologice extreme sau de către alte cauze, precum și pentru a realiza
importante economii de energie electrică convențională.

5 Sunt cunoscute asemenea echipamente utilizate în spitale (săli de operație, în sălile
de spectacole, de conferințe etc.) care, pentru alimentarea electrică a unor echipamente sau
7 a unor instalații de iluminat în caz de cădere a tensiunii electrice din rețeaua de distribuție,
utilizează, pentru aceasta, baterii de acumulatori sau grupuri electrogene cu combustibili
9 convenționali. Mai sunt cunoscute stații cu acumulatori pentru alimentarea calculatoarelor
necesare programului de deconectare în cazul căderii rețelei electrice.

11 Mai este cunoscută soluția din brevetul **US 5111127**, care prezintă o sursă electrică
reîncărcabilă, portabilă, formată din niște panouri fotovoltaice montate pe toate laturile unui
13 cadru transportabil, ce conține un acumulator, împreună cu un invertor de curent alternativ
și cu diferite prize pentru colectarea tensiunii de 220 Vca și 12 Vcc.

15 Echipamentele prezentate mai sus au următoarele dezavantaje:

17 - utilizează un număr foarte mare de acumulatori greu de întreținut, aflați în camere
speciale, prevăzute cu instalații de ventilație, datorită gazelor nocive pe care le degajă la
locul depozitării;

19 - defecțiuni repetate ale instalațiilor de pornire automată a motoarelor cu ardere
internă cu care sunt dotate generatoarele de curent electric;

21 - sursa electrică reîncărcabilă portabilă nu poate fi montată în interiorul clădirilor din
cauza panourilor fotovoltaice, necesitând personal pentru supravegherea sursei electrice
23 reîncărcabile pentru a orienta panourile fotovoltaice în plan zenital și azimutal, pentru a
obține randamente ridicate.

25 Problema tehnică, pe care o rezolvă invenția, constă în asigurarea continuității
alimentării cu energie electrică a unor consumatori, care pot fi plasați în locuri diferite, pentru
27 un timp îndelungat, în cazul apariției unor căderi de tensiune ale rețelei de distribuție.

 Echipamentul autonom energetic, format din doi acumulatori, montați pe un cărucior
29 într-o carcasă cu roți, un întrerupător general, un ampermetru și un voltmetru, dispuse pe un
panou de control, pentru urmărirea consumului electric de la acumulatori, un bloc ce conține
31 două invertoare, un redresor, niște prize de curent continuu, niște prize de curent alternativ
pentru conectarea consumatorilor și un panou cu celule fotovoltaice, conform invenției,
33 înlătură dezavantajele de mai sus, prin aceea că, în scopul asigurării continuității alimentării
consumatorilor cu energie electrică în cazul întreruperii curentului electric din rețeaua de
35 distribuție, utilizează un releu cu bobina conectată la rețeaua de 220 Vca, prin intermediul
unui întrerupător general și al unui dispozitiv de protecție la supratensiuni electrice ce pot
37 apărea datorită descărcărilor electrice în lungul liniei de transport a energiei electrice și un
alt releu, cu un contact normal închis, releu conectat la rândul său printr-un întrerupător la
39 un releu de curent care generează o tensiune electrică atunci când panoul solar furnizează
un curent electric de o anumită intensitate și un voltmetru și un ampermetru pentru indicarea
41 tensiunii și curentului generat de panoul cu celule fotovoltaice.

 Avantajele invenției sunt următoarele:

43 - se pot continua unele activități întrerupte de căderea rețelei electrice, cum ar fi, de
exemplu, lucrul la calculator, urmărirea unor programe de televiziune, radio etc.;

45 - în cazul în care întreruperea are loc noaptea, se pot conecta diferite sisteme de
iluminare (veioze, lămpi de serviciu etc.), comutarea realizându-se instantaneu;

47 - se pot brânșa la echipamente diferiți consumatori necesari, cum ar fi: lanterne
pentru observarea spațiului exterior locuinței, fierbătoare pentru cafea, compresor auto,
49 aparate pentru dezinfecția aerului și a unor suprafețe în cazul existenței unor epidemii etc;

RO 126004 B1

- realizarea unor economii importante de energie electrică, folosind de această dată conversia electrică a energiei solare, datorită schemei de automatizare;	1
- echipamentul funcționează în regim automat și nu necesită supraveghere continuă;	3
- echipamentul poate fi montat în interiorul locuințelor, birourilor etc., în regim fix sau mobil, cu mijloace în sine cunoscute.	5
Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1-2, care reprezintă:	7
- fig. 1, vedere laterală a echipamentului autonom energetic, conform invenției;	
- fig. 2, schema electrică de principiu a echipamentului autonom energetic, conform invenției.	9
Echipamentul autonom energetic, realizat în scopul protecției contra întreruperii curentului electric din rețeaua de distribuție sau în scopul realizării unor economii de energie electrică, conform fig. 1, este format din doi acumulatori A1 și A2 , de exemplu, de 45 A/h sau 90 A/h, montați pe un cărucior 2 într-o carcasă 3 cu roți, în sine cunoscută, pentru a fi transportat ușor în orice spații din locuință, birou sau clădire, unde activitatea întreruptă de oprirea curentului electric trebuie să continue, având dispuse pe un panou control un întrerupător 4 general, un ampermetru 5 și un voltmetru 6 , pentru urmărirea consumului electric de la acumulatori, având apoi dispuse, în interiorul carcasei 3 , un bloc 7 , ce conține două invertoare I3 , I6 și un redresor Rd , în sine cunoscut, precum și plăcile cu circuitele de comandă. Prizele P sunt utilizate pentru conectarea consumatorilor la tensiunea de curent continuu, de exemplu, egală cu 12 Vcc, și pentru conexiunea unui panou PS cu celule fotovoltaice de o putere minimă egală, de exemplu, cu 100 W, iar prizele 10 sunt necesare pentru conectarea unor consumatori la rețeaua de curent alternativ de 220 V, fiind cuplate la circuitul de ieșire a blocului 7 ce conține cele două invertoare I3 , I6 . Celelalte comenzi necesare funcționării echipamentului sunt montate pe un mic panou 11 .	11
Echipamentul autonom energetic, conform schemei electrice de principiu, prezentată în fig. 2, conține un releu R1 , cu bobina conectată la rețeaua de 220 Vca prin intermediul unui întrerupător Kg general și al unui dispozitiv Ds de protecție la supratensiunile electrice care pot apărea datorită descărcărilor electrice în lungul liniei de transport al energiei electrice și un alt releu R2 , cu un contact 2R2 normal închis, releu R2 conectat la rândul său, printr-un întrerupător Ks , la un releu Rc de curent, care generează o tensiune electrică atunci când panoul PS solar furnizează un curent electric de o anumită intensitate, de exemplu, atunci când soarele a ieșit din formațiunea noroasă. Un voltmetru Us și un ampermetru Is sunt utilizate pentru a indica tensiunea și curentul generat de panoul PS cu celule fotovoltaice.	13
Atunci când releul R2 este acționat, întrerupe prin contactul 2R2 său releul R1 , care, la rândul său, întrerupe alimentarea, prin contactul 1R1 , redresorului Rd care are rolul de a încărca electric acumulatorii A1 și A2 , care, în momentul deconectării releului R1 , prin contactele 2R1 și 3R1 , alimentează electric invertoarele I3 și I6 cu prizele de 220 Vca și prizele P de 12 Vcc unde pot fi conectate echipamentele necesare continuării activității în caz de întrerupere a rețelei sau, în cazul în care soarele strălucește pe cer. Voltmetrul U1 și ampermetrul I1 indică consumul electric la un moment dat, iar dacă defecțiunea durează, prin întrerupătoarele KA1 , KA2 și KSA2 , se poate ca energia unui acumulator să fie păstrată ca rezervă. Contactul 2R1 normal deschis asigură conexiunea plusului redresorului la plusul acumulatorilor, pentru a se realiza încărcarea acumulatorilor de la rețeaua electrică de 220 Vca. Întrerupătoarele Ks și KSA2 pot fi acționate împreună, unul permite acționarea sau întreruperea funcționării încărcării solare, iar celălalt, după cum s-a arătat mai sus, permiterea menținerii în rezervă a acumulatorului A2 .	15
	17
	19
	21
	23
	25
	27
	29
	31
	33
	35
	37
	39
	41
	43
	45
	47

RO 126004 B1

1 Dacă întreruperea curentului electric a fost cauzată de manifestarea violentă a unui
fenomen atmosferic, atunci barometrul aneroid **12**, montat pe panoul central, va indica
3 ameliorarea vremii și, deci, cu aproximație, durata defecțiunii.

 Echipamentul autonom energetic, conform invenției, are un gabarit redus și utilizează
5 doi acumulatori (90 A/h sau 180 A/h) încărcăți de la rețea, cu ajutorul unui redresor, sau de
la un panou solar montat exterior într-o zonă neumbrită, utilizând pentru aceasta o schemă
7 electrică originală, care permite o comutație rapidă pe energia electrică din acumulatori,
atunci când datorită unor defecțiuni se întrerupe distribuția de curent electric de la rețeaua
9 electrică de 220 Vca, împiedicând desfășurarea unor activități importante. Totodată, există
posibilitatea de a urmări consumul de energie electrică a consumatorilor utilizați, putându-se
11 lua măsuri de economisire dacă defecțiunea durează un timp îndelungat, fiind posibil, de
asemenea, ca în condiții normale, încărcarea acumulatorilor să se realizeze de la un panou
13 solar cu celule fotovoltaice, după cum s-a arătat mai sus, comutația făcându-se în regim
automat, atunci când energia electrică depășește un anumit prag, datorită unui releu de
15 curent.

1. Echipament autonom energetic, format din doi acumulatori (**A1** și **A2**) montați pe un cărucior (**2**) într-o carcasă (**3**) cu roți, un întrerupător (**4**) general, un ampermetru (**5**) și un voltmetru (**6**), dispuse pe un panou de control pentru urmărirea consumului electric de la acumulatori, un bloc (**7**) ce conține două invertoare (**I3** și **I6**), un redresor (**Rd**), niște prize (**P**) de curent continuu, niște prize (**10**) de curent alternativ pentru conectarea consumatorilor și un panou (**PS**) cu celule fotovoltaice, **caracterizat prin aceea că**, în scopul asigurării continuității alimentării consumatorilor cu energie electrică în cazul întreruperii curentului electric din rețeaua de distribuție, utilizează un releu (**R1**), cu bobina conectată la rețeaua de 220 Vca prin intermediul unui întrerupător (**Kg**) general și al unui dispozitiv (**Ds**) de protecție la supratensiuni electrice ce pot apărea datorită descărcărilor electrice în lungul liniei de transport al energiei electrice și un alt releu (**R2**), cu un contact (**2R2**) normal închis, releu (**R2**) conectat la rândul său, printr-un întrerupător (**Ks**), la un releu (**Rc**) de curent, care generează o tensiune electrică atunci când panoul (**PS**) solar furnizează un curent electric de o anumită intensitate, și un voltmetru (**Us**) și un ampermetru (**Is**), pentru indicarea tensiunii și curentului generat de panoul cu celule fotovoltaice (**PS**). 3 5 7 9 11 13 15 17
2. Echipament conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, atunci când releul (**R2**) este acționat, întrerupe, prin contactul (**2R2**) său normal închis, releul (**R1**), releu ce se mai poate întrerupe la căderea rețelei electrice, al cărui contact (**1R1**) se deschide și întrerupe alimentarea unui redresor (**Rd**). 19 21
3. Echipament conform revendicării 2, **caracterizat prin aceea că**, în momentul întreruperii alimentării redresorului (**Rd**), plusul tensiunii generate de panoul (**Ps**) fotovoltaic este conectat prin intermediul unui contact (**3R1**) la plusul schemei de conectare a unor invertoarelor (**I3** și **I6**), precum și la prizele (**P**) de curent continuu, iar polul negativ al tensiunii panoului (**Ps**) fotovoltaic este conectat la acumulatorii (**A1** și **A2**) printr-un contact (**1R2**) normal deschis al releului (**R2**), și dacă defecțiunea persistă sau soarele este opturat de sisteme noroase, prin niște comutatoare (**KA2** și **KSA2**), se poate păstra în rezervă acumulatorul (**A2**). 23 25 27 29

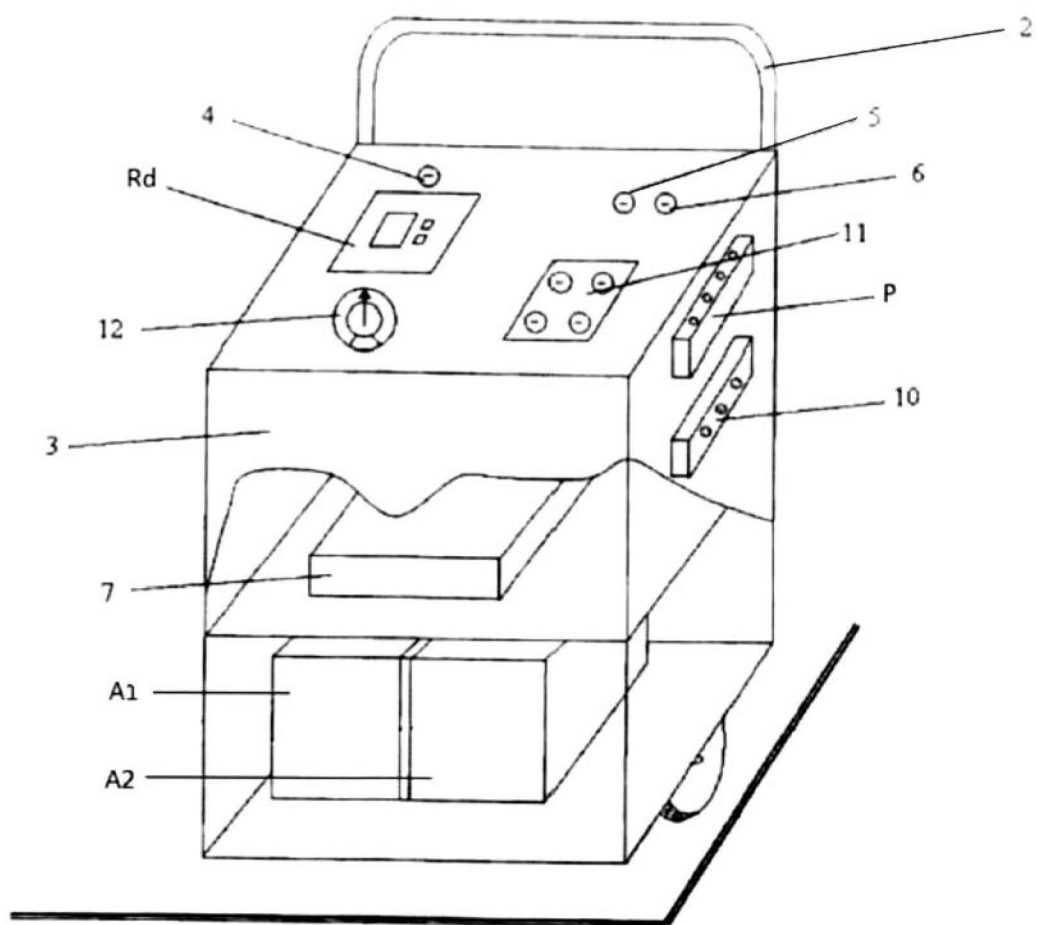


Fig. 1

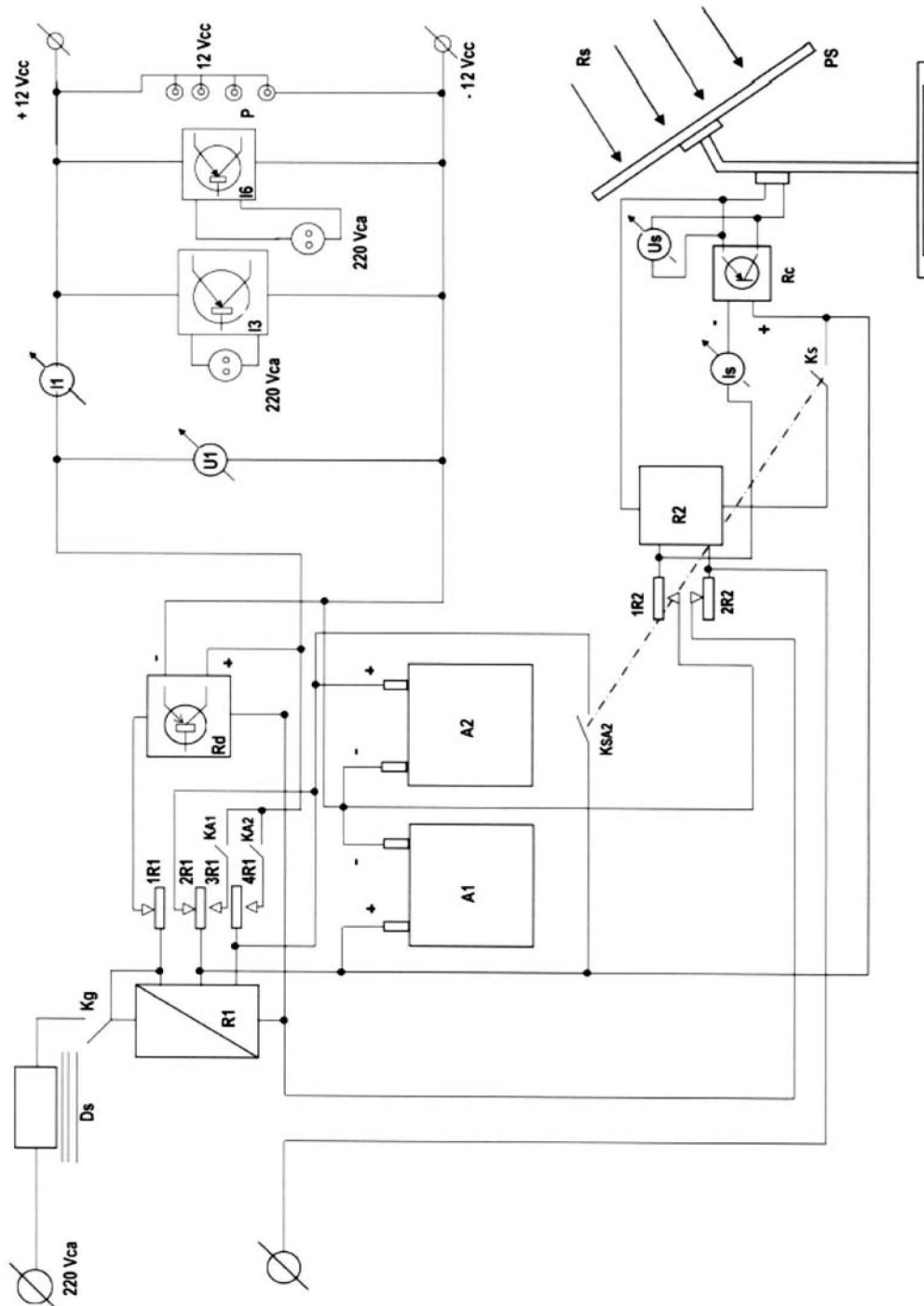


Fig. 2

