



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2009 00595**

(22) Data de depozit: **29.07.2009**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28.02.2011** BOPI nr. **2/2011**

(41) Data publicării cererii:  
**30.06.2010** BOPI nr. **6/2010**

(73) Titular:  
• **UNIVERSITATEA "ȘTEFAN CEL MARE"**  
**DIN SUCEAVA, STR. UNIVERSITĂȚII,**  
**NR. 13, SUCEAVA, SV, RO**

(72) Inventatori:  
• **OLARIU ELENA-DANIELA,**  
**STR. PRIVIGHETORII, NR. 18, BL. 40,**  
**SC. A, AP. 14, SUCEAVA, SV, RO;**  
• **CERNOMAZU DOREL, STR. RAHOVEI,**  
**NR. 3, BL. 3, SC. J, AP. 325, ROMAN, NT,**  
**RO;**  
• **CREȚU NICULINA, STR. STAȚIUNII,**  
**NR. 1, BL. E1, SC. B, AP. 12, SUCEAVA,**  
**SV, RO;**  
• **GUGOȘĂ MIHAELA,**  
**STR. NICOLAE IORGA, NR. 7, BL. 16D,**  
**AP. 17, SUCEAVA, SV, RO;**  
• **UNGUREANU CONSTANTIN,**  
**STR. OITUZ, NR. 30, BL. H9, SC. A, ET. 5,**  
**AP. 36, SUCEAVA, SV, RO;**

• **CUJBĂ TIBERIU-OCTAVIAN,**  
**STR. CIPRIAN PORUMBESCU, NR. 1,**  
**BL. 1, SC. C, AP. 3, SUCEAVA, SV, RO;**  
• **BACIU IULIAN, SAT BURSUC-VALE,**  
**COMUNA LESPEZI, IS, RO;**  
• **GEORGESCU DANIEL ȘTEFAN,**  
**STR. PUTNA, NR. 14A, BL. B9, SC. A,**  
**ET. 3, AP. 9, SUCEAVA, SV, RO;**  
• **SOREA NICOLAE, STR. BUSUIOCULUI,**  
**NR. 40, TÂRGU-NEAMȚ, NT, RO;**  
• **PRISĂCARIU ILIE, STR. LUCEAFĂRULUI,**  
**NR. 12, BL. E58, SC. B, AP. 14, SUCEAVA,**  
**SV, RO;**  
• **NEGRU MIHAELA-BRÂNDUȘA,**  
**STR. SLĂȚIOARA, NR. 6, BL. D11, SC. 1,**  
**AP. 16, SUCEAVA, SV, RO;**  
• **BUZDUGA CORNELIU, STR. PUTNEI,**  
**NR. 520, VICOVU DE SUS, SV, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**RO 91493; RO 91402; GB 783542 A;**  
**US 4926037 A**

(54) **APARAT PENTRU VERIFICAREA SENSULUI DE ROTAȚIE  
AL MOTOARELOR ELECTRICE**



# RO 125568 B1

1           Invenția se referă la un aparat pentru verificarea sensului de rotație al motoarelor  
2           electrice, destinat verificării sensului de rotație al motoarelor electrice asincrone, trifazate,  
3           cu puteri cuprinse în gama 1...1000 kW, a căror funcționare este condiționată de sensul  
4           corect de rotație.

5           În scopul verificării sensului de rotație, sunt cunoscute aparate pentru verificarea  
6           sensului de rotație pentru motoarele asincrone trifazate, cu rotor bobinat, care presupun  
7           transformarea temporară a motorului asincron într-un motor sincron.

8           De asemenea, se cunosc aparate pentru verificarea sensului de rotație pentru  
9           motoarele electrice cu rotor în scurtcircuit, la care alimentarea statorului se face cu tensiune  
10          redușă (BOGATU, V., *Probe și verificări ale mașinilor electrice*, p. 73, București, Editura  
11          Tehnică, 1968).

12          Principalele dezavantaje ale metodelor descrise sunt:

- 13          - un timp îndelungat pentru executarea verificării;
- 14          - risc ridicat de accidentare prin electrocutare.

15          Aparatul conform invenției înlătură aceste dezavantaje prin aceea că, pentru  
16          verificarea sensului de rotație al motoarelor electrice asincrone, trifazate, este alcătuit  
17          dintr-un filtru de succesiune directă și inversă, a cărui funcționare se bazează pe mag-  
18          netismul remanent existent la nivelul rotorului, care furnizează, la ieșire, două tensiuni  
19          inegale (una de succesiune directă și una de succesiune inversă) și care tensiuni sunt  
20          comparate, prin intermediul unui dispozitiv de tip „balanță electrică”, ce furnizează, la ieșire,  
21          un semnal electric a cărui polaritate este dependentă de sensul inegalității celor două  
22          tensiuni și este controlată cu ajutorul unui aparat magnetoelectric.

23          Aparatul conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- 24          - simplitate constructivă;
- 25          - greutate și gabarit redus;
- 26          - siguranță în exploatare;
- 27          - nu necesită alimentarea înfășurărilor motorului;
- 28          - fiabilitate sporită;
- 29          - risc redus de accidentare prin electrocutare.

30          În cele ce urmează este descris un exemplu de realizare a aparatului pentru verifi-  
31          carea sensului de rotație al motoarelor electrice asincrone, trifazate, potrivit invenției și în  
32          legătură cu fig. 1 și 2, ce reprezintă, după cum urmează:

- 33          - fig. 1 - schema electrică de principiu a filtrului de succesiune directă și inversă;
- 34          - fig. 2 - schema de principiu a aparatului pentru verificarea sensului de rotație al

35          motoarelor electrice asincrone trifazate.

36          Aparatul pentru verificarea sensului de rotație al motoarelor electrice, conform  
37          invenției, este constituit, în principal, dintr-un filtru de succesiune directă și inversă, asociat  
38          cu un dispozitiv de tip „balanță electrică”.

39          Filtrul de succesiune directă și inversă **FSDI** este alcătuit din două brațe rezistive **1**  
40          și **2**, precum și dintr-un braț capacitiv **3**, care, împreună, alcătuiesc un ansamblu conectat  
41          după conexiunea stea. Cele două brațe rezistive sunt constituite, fiecare, din câte două  
42          rezistențe **1'** și **1''**, respectiv, **2'** și **2''**, brațe rezistive care formează, fiecare, câte un divizor  
43          de tensiune, iar brațul capacitiv este constituit dintr-un condensator **3'**. Filtrul furnizează, la  
44          ieșire, două tensiuni  $U_d$  și  $U_i$ , întotdeauna inegale, care sunt aplicate dispozitivului de tip  
45          „balanță electrică”.

# RO 125568 B1

Dispozitivul este alcătuit din două punți redresoare 4 și 5, prevăzute, la ieșire, cu câte un condensator de filtraj 6, respectiv, 7, punți redresoare care sunt conectate între ele printr-o rețea de rezistențe 8, 9 și 10. Dispozitivul "balanță electrică" furnizează la ieșire o cădere de tensiune colectată la bornele rezistenței 10, a cărei polaritate este dependentă de ordinea de succesiune a fazelor motorului controlat. Polaritatea tensiunii furnizate este controlată cu ajutorul unui galvanometru 12, care este introdus în circuit printr-un întrerupător 11.	1 3 5 7
În modul descris, cele două aparate existente sunt, în mod normal, independente unul față de celălalt, dar sunt înglobate în schema unui aparat universal de verificare.	9
Aparatul a cărui structură a fost descrisă este destinat verificării sensului de rotație la motoarele electrice asincrone, trifazate, cu puteri cuprinse în gama 1.... 1000 kW și la care numărul de perechi de poli poate fi: $p = 1$ ; $p = 2$ ; $p = 3$ ; $p = 4$ .	11
Pentru a face posibilă construcția unui aparat utilizabil, este necesară folosirea a patru filtre de succesiune directă și inversă, și a unui comutator cu patru poziții, fiecărei poziție corespunzându-i numărul de perechi de poli cu care este echipat motorul controlat.	13 15
Modul de prezentare a construcției, funcționării și exploatării aparatului, conform invenției, exprimă, într-o manieră suficient de clară, faptul că este îndeplinit criteriul de aplicabilitate industrială.	17

# RO 125568 B1

1

## Revendicare

3

Aparat pentru verificarea sensului de rotație atât la motoarele electrice asincrone, trifazate, cu rotor bobinat, cât și la motoarele electrice asincrone, trifazate, cu rotor în colivie, alcătuit din filtrul de succesiune directă și inversă, asociat cu dispozitivul de tip balanță electrică, **caracterizat prin aceea că** filtrul de succesiune directă și inversă (**FSDI**) este realizat din două brațe rezistive (**1, 2**) și un braț capacitiv (**3**), conectate după conexiunea stea, a cărei funcționare se bazează pe magnetismul remanent existent la nivelul unui rotor al unui motor electric, și care furnizează, la ieșire, două tensiuni ( $U_d$  și  $U_i$ ) inegale, care sunt comparate în dispozitivul de tip balanță electrică, alcătuit din două punți redresoare (**4 și 5**), prevăzute, la ieșire, cu câte un condensator de filtrare (**6, respectiv, 7**), punți care sunt conectate între ele printr-o rețea de rezistențe (**8, 9 și 10**), care furnizează pe ultima rezistență un semnal electric a cărei polaritate este dependentă de succesiunea fazelor și este identificată prin intermediul unui galvanometru (**12**) conectat în circuit, printr-un întrerupător (**11**).

5

7

9

11

13

15

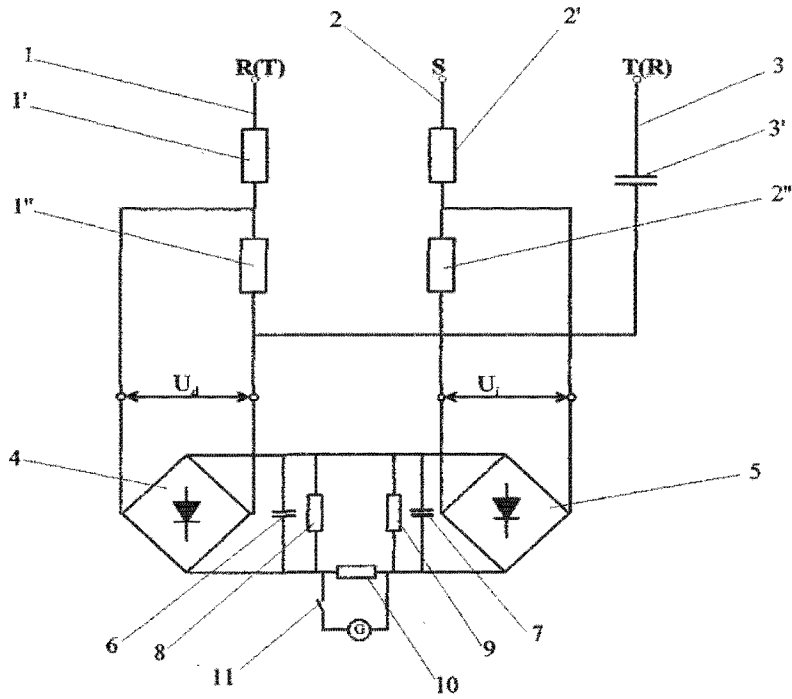


Fig. 1

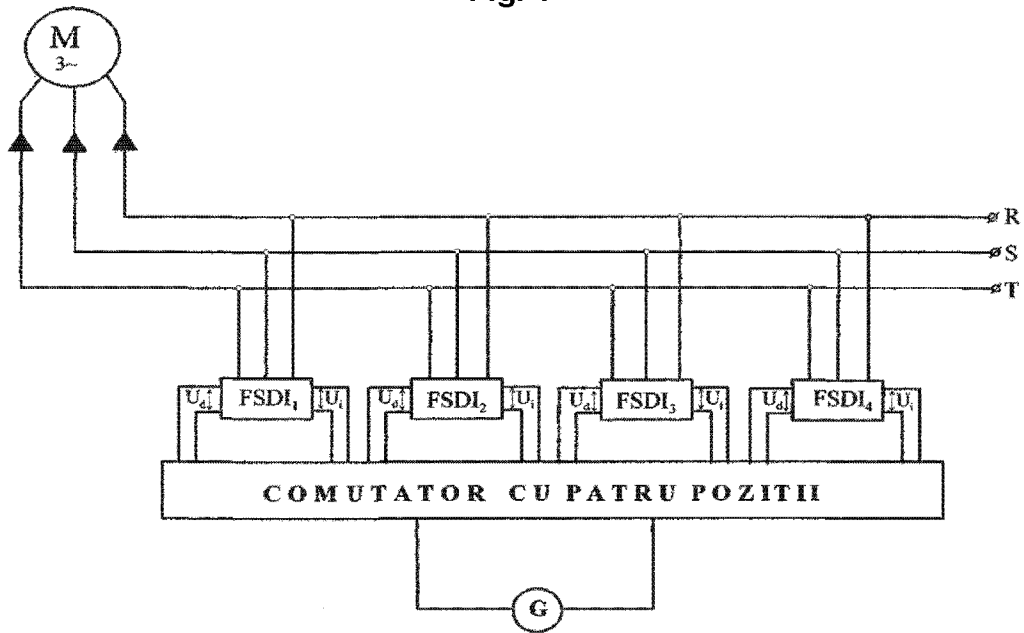


Fig. 2