



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 00668**

(22) Data de depozit: **28/07/2010**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **26/02/2016** BOPI nr. **2/2016**

(41) Data publicării cererii:  
**28/02/2012** BOPI nr. **2/2012**

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

(72) Inventatori:  
• **CERNOMAZU DOREL, STR.RAHOVEI**  
**NR.3, BL.3, SC.J, AP.325, ROMAN, NT, RO;**  
• **MILICI MARIANA-RODICA,**  
**STR.GHEORGHE MIHUȚĂ NR.2 A, CASA 4,**  
**SAT LISAURA, COMUNA IPOTEȘTI, SV,**  
**RO;**  
• **MILICI LAURENȚIU-DAN,**  
**STR.GHEORGHE MIHUȚĂ NR.2 A, CASA 4,**  
**SAT LISAURA, COMUNA IPOTEȘTI, SV,**  
**RO;**

• **DAVID CRISTINA, STR.LUCEAFĂRULUI**  
**NR.11, BL.84, SC.C, ET.3, AP.16,**  
**SUCEAVA, SV, RO;**  
• **RAȚĂ MIHAI, BD.GEORGE ENESCU**  
**NR.2, BL.7, SC.D, ET.4, AP.13, SUCEAVA,**  
**SV, RO;**  
• **BUZDUGA CORNELIU, STR.PUTNEI**  
**NR.520, VICOVU DE SUS, SV, RO;**  
• **OLARIU ELENA-DANIELA,**  
**STR.PRIVIGHETORII NR.18, BL.40, SC.A,**  
**AP.14, SUCEAVA, SV, RO;**  
• **NIȚAN ILIE, STR.PRINCIPALĂ, CASA 428,**  
**COMUNA ILIȘEȘTI, SV, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**RO 86943; RO 94028; GB 1110954**

(54) **RELEU DE GAZE**

Examinator: **ing. DEACONU ANCA**



Orice persoană are dreptul să formuleze în scris și motivat,  
la OSIM, o cerere de revocare a brevetului de invenție, în  
termen de 6 luni de la publicarea mențiunii hotărârii de  
acordare a acesteia

**RO 127146 B1**

# RO 127146 B1

1           Invenția se referă la un releu de gaze, utilizat pentru protecția transformatoarelor  
electrice, cu funcționare sigură în condiții de vibrații și șocuri seismice.

3           În scopul protecției transformatoarelor electrice de putere contra defectelor interne,  
este cunoscută o soluție denumită protecție de gaze (Cernomazu D., Michiu Gh., "Aprecieri  
5 privind evoluția releelor de gaze și contribuții la perfecționarea lor", Revista "Energetica", nr.  
5-6, mai-iunie, 1980, pp. 243-249). Defectele interne, datorate arcului electric sau căldurii  
7 excesive, provoacă descompunerea uleiului sau a materialelor organice ale pieselor izolante,  
având ca urmare formarea de gaze care, fiind mai ușoare decât uleiul, se ridică spre  
9 conservator și se acumulează într-un aparat special. Aparatul care sesizează formarea  
gazelor, deplasarea violentă a uleiului sau scăderea nivelului de ulei este cunoscut sub  
11 numele de releu de gaze. Releul de gaze constă dintr-un mic rezervor prevăzut, pe două  
laturi opuse, cu orificii pentru racordarea la conducta de ulei. În interior sunt montate, în  
13 general, două sisteme de comutație: sistemul de comutație de semnalizare și sistemul de  
comutație de declanșare. Fiecare sistem de comutație este constituit dintr-o parte mecanică  
15 (flotor sau clapetă de acționare) și o parte electrică (sistem de contact) reprezentată fie  
printr-un contact basculant cu mercur, fie printr-un contact capsulat, acționat printr-un  
17 magnet permanent, plasat pe partea mecanică a sistemului de comutație. În ambele cazuri  
funcționarea sistemelor de comutație este influențată de vibrații sau șocuri mecanice  
19 manifestate în condiții de seism. În ambele cazuri funcționarea celor două sisteme de  
comutație poate să conducă la semnalizări sau declanșări false, ceea ce reprezintă aspecte  
21 grave, concretizate într-un dezavantaj major în legătură cu siguranța în funcționare.

23           Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în creșterea siguranței de  
funcționare a unui releu de gaze.

25           Releul de gaze, realizat cu ajutorul unor sisteme de contacte concepute pe baza  
utilizării proprietăților magnetoreologice, conform invenției, înlătură dezavantajele de mai sus  
27 prin aceea că, în scopul creșterii siguranței în condiții de vibrații și șocuri seismice, este  
constituit dintr-un recipient cilindric din sticlă, închis etanș și prevăzut, la partea superioară,  
cu niște electrozi încastrați în peretele recipientului, și cu o cantitate de mercur stocată la  
29 partea inferioară a recipientului, peste care este plasată o altă cantitate de ferrofluid  
electroizolant, care devine magnetoreologic sub influența unui câmp magnetic produs de  
31 niște magneți permanenți, încastrați în structura unui flotor realizat din material spongios,  
care alunecă de-a lungul recipientului, antrenând după sine baia de ferrofluid astfel încât,  
33 atunci când flotorul coboară spre extremitatea inferioară, poziția celor două fluide, ferrofluidul  
și mercurul, se inversează și extremitățile electrozilor devin imersate în baia de mercur, care  
35 acționează ca o punte conductoare între electrozi, închizând astfel un contact în circuitul de  
semnalizare sau, după caz, în circuitul de declanșare.

37           Releul de gaze, conform invenției, prezintă avantajul unei funcționări sigure în condiții  
de vibrații și șocuri seismice.

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

41           - fig. 1a, detaliu privind realizarea sistemului de comutație al releului conform  
invenției, cu electrozii neimersați în baia de mercur;

43           - fig. 1b, detaliu privind realizarea sistemului de comutație al releului conform  
invenției, cu electrozii imersați în baia de mercur;

45           - fig. 2, vedere de ansamblu a releului conform invenției.

47           Releul de gaze, conform invenției, este constituit dintr-un recipient din sticlă **1**  
(fig. 1a), închis etanș și prevăzut, la partea superioară, cu niște electrozi **2, 3** încastrați în  
peretele recipientului.

# RO 127146 B1

La partea inferioară, recipientul **1** este prevăzut cu o cantitate de mercur **4** peste care se suprapune o cantitate de ferrofluid electroizolant **5**, aflat sub influența câmpului magnetic produs de niște magneți permanenți **6, 6'**. 1 3

Sub acțiunea câmpului magnetic produs de magneții permanenți **6, 6'**, ferrofluidul **5** devine magnetoreologic, mărindu-și considerabil viscozitatea. Magneții permanenți **6, 6'** sunt fixați pe un flotor **7**. Când flotorul **7** coboară, acesta presează asupra băii cu mercur **4**, drept urmare, poziția celor două fluide **4** și **5** se inversează. Inversând poziția ferrofluidului **5** cu cea a mercurului **4** (fig. 1b), cei doi electrozi **2, 3** sunt imersați în baia de mercur **4** care, stabilind o punte conductoare între electrozi, conduce, de fapt, la închiderea unui contact stabilit, după caz în circuitul de semnalizare, respectiv, în circuitul de declanșare a releului. 5 7 9

Releul conform invenției este dispus într-o cuvă metalică **8** (fig. 2), prevăzută pe două laturi cu orificii pentru racordarea la conducta stabilită, între cuva transformatorului și conservatorul acestuia. Pe pereții cuvei sunt montate, de asemenea, niște vizoare din sticlă, marcate în  $\text{cm}^3$ , pentru aprecierea volumului de gaze acumulat. În interiorul cuvei, dispuse pe un suport de ghidaj **10**, și în legătură cu capacul **9**, sunt montate cele două sisteme de comutație ale releului. Pe suportul de ghidaj **10** alunecă două flotoare **7s** și **7d**, pe care sunt dispuși niște magneți permanenți **6s** și **6s'**, respectiv, **6d** și **6d'**, care acționează asupra contactelor de siguranță sporită la vibrații și șocuri seismice **1s**, respectiv, **1d**. 11 13 15 17

Cele două flotoare **7s** și **7d** sunt realizate dintr-un material plastic spongios. Flotorul superior **7s** lucrează la acumulări lente de gaze, când, în urma coborârii nivelului de ulei, ansamblul magneților permanenți **6s** și **6s'** acționează asupra sistemului de contact **1s**, închizând astfel contactul de semnalizare. 19 21

Sistemul de comutație inferior este legat de flotorul **7d** și devine activ la scăderea nivelului de ulei provocat de neetanșeități aferente cuvei sau în cazul apariției unei unde de ulei, de la cuvă către conservator, undă care este generată de un defect major, produs la partea activă a transformatorului. 23 25

Pentru activarea sistemului de comutație inferior, capătul inferior al ghidajului **10** face corp comun cu un suport **11**, de care este legat, printr-o articulație, un alt suport **12**, prevăzut cu două brațe **12a** și **12b**, ce se sprijină de niște piteni **13**, ce fac corp comun cu flotorul **7d**. 27 29

Pe suportul **12** este montată o paletă **14**, reglabilă printr-un șurub **15**, și un canal longitudinal **c**, practicat în paletă. La acționarea undei de ulei, paleta **14**, prin intermediul brațelor suportului **12**, determină coborârea flotorului și, drept urmare, activarea sistemului de comutație inferior al cărui contact se închide. Sistemul de comutație inferior este activat, așa cum s-a mai precizat, și la scăderea nivelului de ulei din cuva releului, care provoacă, de asemenea, coborârea flotorului **7d**. 31 33 35

Releul de gaze, conform invenției, poate fi reprodus cu aceleași performanțe și caracteristici ori de câte ori este necesar, fapt care constituie un argument în favoarea respectării criteriului de aplicabilitate industrială. 37

# RO 127146 B1

1

## Revendicare

3

Releu de gaze, realizat cu ajutorul unor sisteme de contacte concepute pe baza utilizării proprietăților magnetoreologice, **caracterizat prin aceea că**, în scopul creșterii siguranței în condiții de vibrații și șocuri seismice, este constituit dintr-un recipient cilindric din sticlă (1), închis etanș și prevăzut, la partea superioară, cu niște electrozi (2, 3) încastrați în peretele recipientului, și cu o cantitate de mercur (4) stocată la partea inferioară a recipientului, peste care este plasată o altă cantitate de ferrofluid electroizolant (5), care devine magnetoreologic sub influența unui câmp magnetic produs de niște magneti permanenți (6, 6'), încastrați în structura unui flotor (7) realizat din material spongios, care alunecă de-a lungul recipientului (1), antrenând după sine baia de ferrofluid (5) astfel încât, atunci când flotorul (7) coboară spre extremitatea inferioară, poziția celor două fluide (4 și 5) se inversează și extremitățile electrozilor (2 și 3) devin imersate în baia de mercur (4), care acționează ca o punte conductoare între electrozi, închizând astfel un contact în circuitul de semnalizare sau, după caz, în circuitul de declanșare.

5

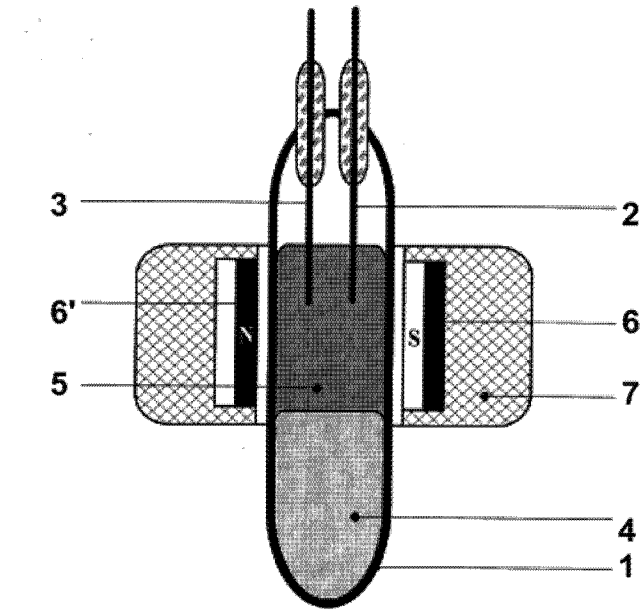
7

9

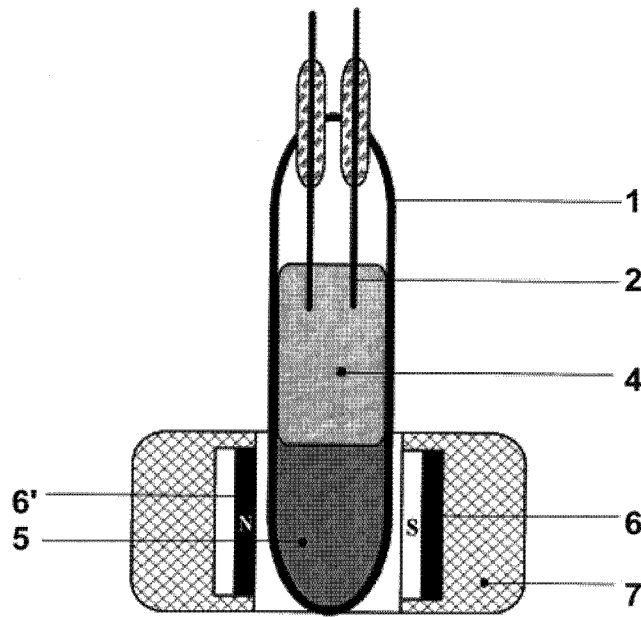
11

13

15



a



b

Fig. 1

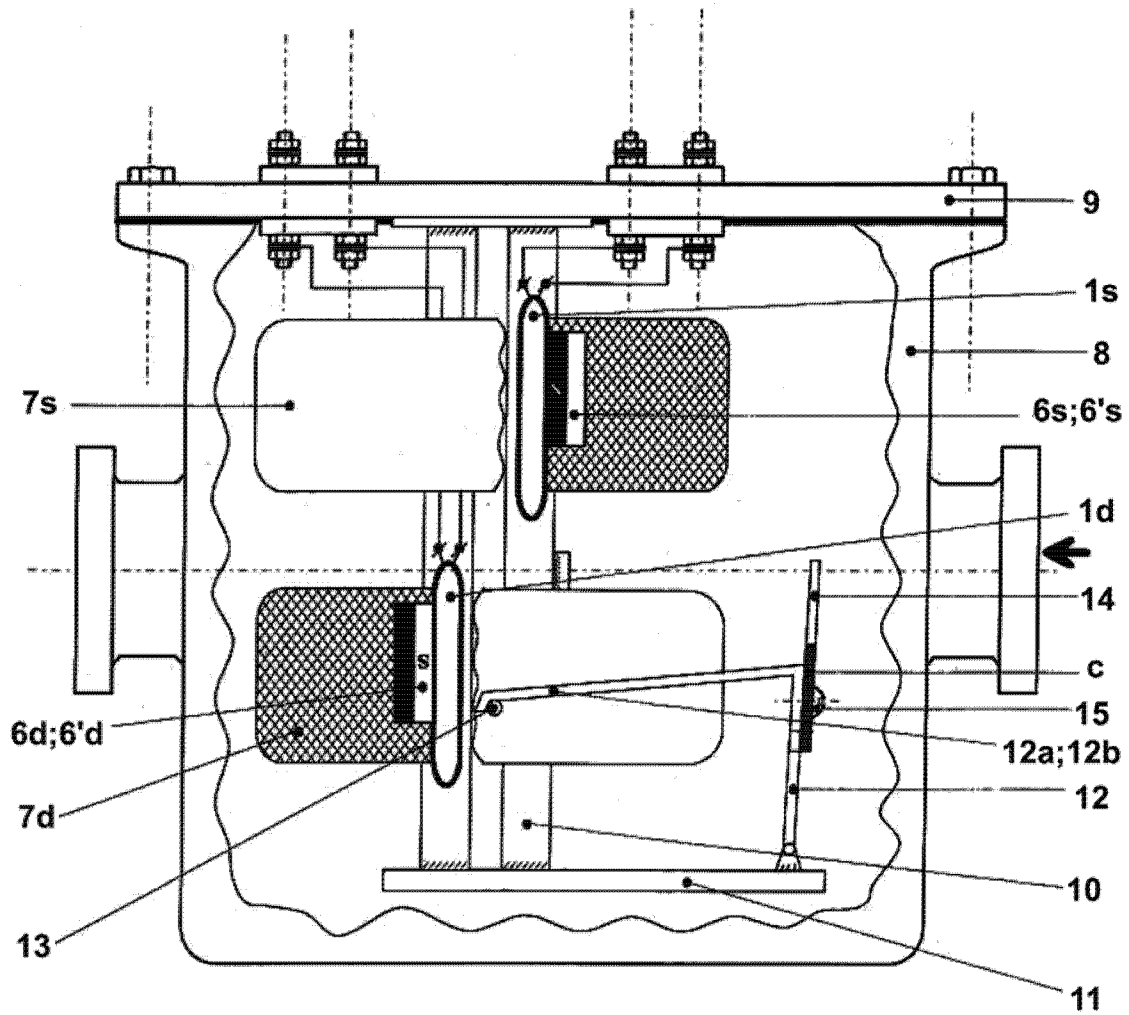


Fig. 2

