



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2018 00213**

(22) Data de depozit: **22/03/2018**

(41) Data publicării cererii:
30/09/2019 BOPI nr. 9/2019

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA TEHNICĂ
"GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI,
STR. PROF. DR. DOC. DIMITRIE
MANGERON NR. 67, IAȘI, IS, RO

(72) Inventatori:
• PLEȘCA ADRIAN TRAIAN,
ALEEA ROZELOR NR. 2, BL. D1, SC. A,
AP. 4, IAȘI, IS, RO

(54) DISPOZITIV ELECTROMAGNETIC SPECIAL DE ACȚIONARE PENTRU APARATE ELECTRICE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv electromagnetic de acționare pentru aparate electrice cu comutație dinamică. Dispozitivul de acționare, conform invenției, constă dintr-un resort electromagnetic a cărui armare se obține prin forțe electromagnetice generate de un curent electric care îi parcurge spirele sau niște căi de curent solidare cu acestea. Pentru a mări forța de armare, se folosește un miez (**m**) feromagnetic cu inducție de saturație mare, pe care se montează un primar (**P**), iar secundarul (**S**), un resort, este pus în scurtcircuit printr-o legătură (**l_r**) flexibilă, astfel încât forțele axiale asigură comprimarea acestuia, funcționarea putând fi în curent continuu, dacă pe primarul (**P**) dispozitivului se descarcă o baterie de condensatoare, în curent alternativ sau prin impulsuri de curent.

Revendicări: 2
Figuri: 2

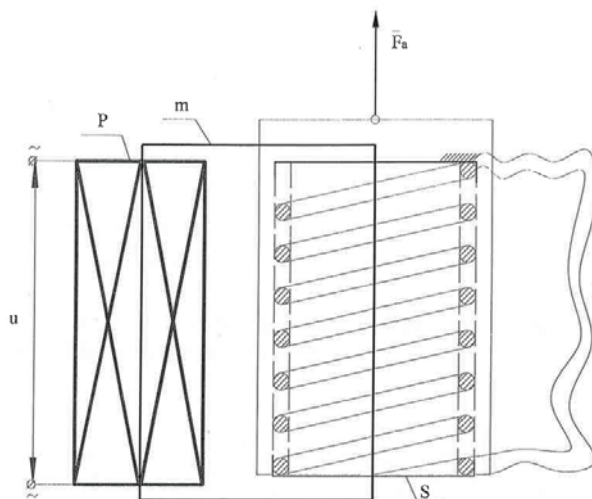


Fig. 2



DISPOZITIV ELECTROMAGNETIC SPECIAL DE ACȚIONARE PENTRU APARATE ELECTRICE

Invenția se referă la un dispozitiv de acționare pentru aparatele electrice cu comutație dinamică, având ca sursă de energie mecanică un dispozitiv electromagnetic special.

Frecvent, deconectarea aparatelor electrice se obține cu resoarte armate prin compresie sau alungire. Sursa de energie mecanică (servomotor, electromagnet, aer comprimat, hexafluorură de sulf sub presiune, substanță pirotehnică) poate transmite energie direct resortului de deschidere (contactor electromagnetic) sau indirect prin intermediul unui resort de acumulare a energiei mecanice (întrerupătoare automate).

Problema pe care o rezolvă invenția este de a concepe un dispozitiv de acționare pentru aparatele electrice cu comutație mecanică care minimizează reperele acestuia, crescând siguranța în funcționare și micșorând duratele de acționare.

Se dă în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu figurile 1 și 2, care reprezintă :

- Fig. 1, construcția dispozitivului de acționare fără miez feromagnetic;
- Fig. 2, construcția dispozitivului de acționare cu miez feromagnetic;

Dispozitivul de acționare reprezintă practic un resort electromagnetic cu o construcție specială, a cărei armare se obține prin forțele electromagnetice datorită curentului electric care-i parcurge spirele sau căi de curent solidare cu acestea. Armarea se poate produce cu curent continuu sau curent alternativ de scurtă durată. Pentru a mări forța de armare se poate folosi și miez feromagnetic cu inducție de saturație mare.

În Fig. 1 sunt prezentate variante constructive de resoarte electromagnetice fără miez feromagnetic.

Forța necesară armării, $\overline{F_a}$, este obținută datorită forțelor electromagnetice dintre spirele resortului de deschidere, R_d , parcurse temporar de un curent electric care aduce în conducție un tiristor T (în curent continuu) sau triac T_r (în curent alternativ), alimentarea realizându-se cu legături flexibile l_f .

Resortul poate avea secțiunea circulară, Fig.1.a în totalitate din oțel, O (o primă variantă) sau cu un strat de cupru depus galvanic, eventual din țevă (a doua variantă) când se dorește mărirea forțelor electromagnetice.

Analog se pot construi încă două variante, Fig.1.b, dar cu secțiune dreptunghiulară.

Mai convenabil funcțional, Fig.1.c, în cazul secțiunii dreptunghiulare este aplicarea prin sudură, a unor benzi elastice din cupru (FCE) prin care se evită încălzirea directă a oțelului resortului în scopul menținerii calităților sale electromagnetice.

Resoartele electromagnetice cu miez feromagnetic, Fig. 2, au un miez feromagnetic m , cu un primar P , unde secundarul S , un resort, este pus în scurtcircuit prin legătura flexibilă l_f astfel încât forțele axiale ca la un transformator monofazat, asigură comprimarea acestuia. Dacă se înseriază un redresor se poate obține comprimarea resortului în curent continuu. De asemenea, tot o funcționare în curent continuu se obține dacă pe primarul dispozitivului P se descarcă o baterie de condensatoare.

Alimentarea primarului P se poate face și în curent alternativ, însă în acest caz spirele vibrează pe durata armării, sau înfășurarea primarului P se poate alimenta și prin impulsuri de curent.

Similar primului caz, secțiunea spirei poate fi circulară numai din oțel sau cu cămașă din cupru, însă mai convenabilă din punct de vedere funcțional fiind varianta cu secțiune dreptunghiulară din benzi elastice din cupru aplicate prin sudură.

Resoartele electromagnetice, cu și fără miez feromagnetic, pot intra în componența sistemelor de acționare ale aparatelor electrice cu comutație dinamică oferind următoarele avantaje:

- gabarit micșorat;
- creșterea siguranței în funcționare;
- nu necesită întreținere;
- se pot construi folosind tehnologiile actuale într-o gamă foarte variată datorită sortimentelor de oțeluri folosite, formelor geometrice și profilul secțiunii.

Referințe bibliografice

- [1] Cernomazu D., Rață M., Rață G., Transformatorul electric. Proiectare. Construcție. Exploatare. Colecție standarde, norme, regulamente și instrucțiuni de exploatare. Editura Universității Suceava.
- [2] Hnatiuc E., Burlică R., Hnatiuc B., Bazele teoretice ale funcționării aparatelor electrice. Casa de Editură, Venus, Iași, 2004.
- [3] Hortopan G., Aparate electrice de comutație, vol.1,2. Ed. Tehnică București, 2000.
- [4] Jezierski E., Gogolevski Z., Kopczynski Z., Szmit J., Transformatoare electrice. Construcție și proiectare. Ed. Tehnică, 1966, București.
- [5] Mandici, Leon. Acționări electrice. Probleme fundamentale. Suceava: Editura Universității Suceava, 1999.
- [6] Popa Cezar, Aparate electrice. Procese fundamentale, vol. 1. Editura Universității “Ștefan cel Mare”, Suceava, 2002.

DISPOZITIV ELECTROMAGNETIC SPECIAL DE ACȚIONARE PENTRU APARATE ELECTRICE

REVENDICĂRI

1. Dispozitiv electromagnetic special de acționare pentru aparate electrice, caracterizat prin aceea că, forța necesară armării ($\overline{F_a}$) este obținută datorită forțelor electromagnetice dintre spirele resortului de deschidere (R_d) parcurse temporar de un curent electric care aduce în conducție un tiristor (T), în curent continuu, sau triac (T_r), în curent alternativ, alimentarea realizându-se cu legături flexibile (l_f) resortul putând avea secțiunea circulară în totalitate din oțel (O) sau cu un strat de cupru (Cu) depus galvanic, eventual din țevă, când se dorește mărirea forțelor electromagnetice, sau resortul poate fi cu secțiune dreptunghiulară, caz în care, mai convenabil funcțional se preferă aplicarea prin sudură, a unor benzi elastice din cupru (FCE) prin care se evită încălzirea directă a oțelului resortului în scopul menținerii calităților sale electromagnetice.

2. Dispozitiv electromagnetic special de acționare pentru aparate electrice, conform cu revendicarea 1, caracterizat prin aceea că, resoartele electromagnetice au un miez feromagnetic (m) cu un primar (P) iar secundarul (S) un resort, este pus în scurtcircuit prin legătura flexibilă (l_f) astfel încât forțele axiale ca la un transformator monofazat, asigură comprimarea acestuia, funcționarea putând fi în curent continuu, dacă pe primarul dispozitivului (P) se descarcă o baterie de condensatoare, în curent alternativ sau înfășurarea primarului (P) se poate alimenta și prin impulsuri de curent.

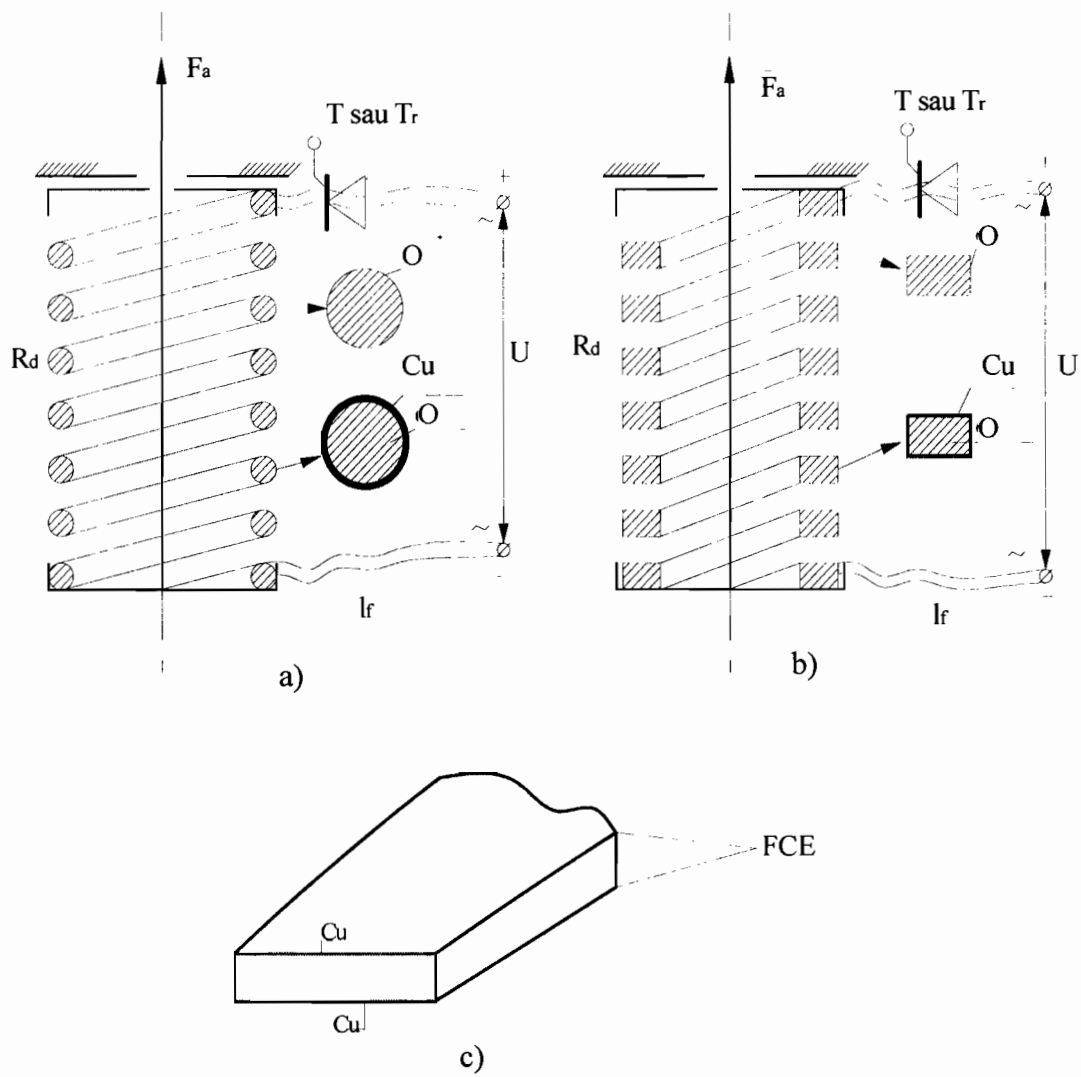


Fig. 1

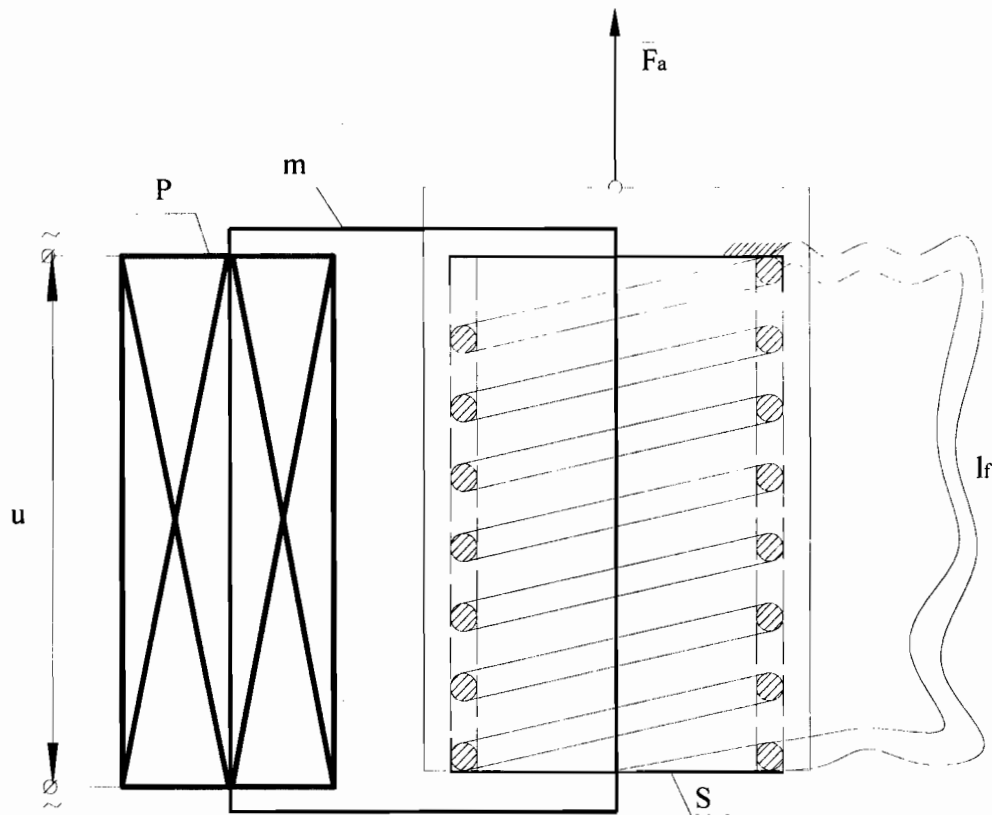


Fig. 2