



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2018 00210

(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 DE ACȚIONARE PENTRU APARATE
ELECTRICE CU COMUTAȚIE MECANICĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv de acționare, bazat pe un motor liniar, conceput pentru acționarea aparatelor electrice cu comutație mecanică. Dispozitivul de acționare, conform invenției, este alcătuit dintr-un motor liniar care are circuitul (M) magnetic al inductorului fix, sub forma unui toroid înalt cu secțiune dreptunghiulară, fabricat din bandă spiralată feromagnetică, având la interior pachete din tole (m_1, m_2, \dots, m_9) ștanțate, lipite cu adeziv, cele marginale având o grosime mai mare, distanțate pentru a permite montarea unor bobine (1, 2...8) ale inductorului, iar indusul este construit din bandă (m) feromagnetică spiralată ca un toroid cu secțiune dreptunghiulară, situat în interiorul inductorului, solidar cu o tijă (t) metalică având o parte filetată pentru a fixa indusul între două șaibe izolante și două piulițe (P_1, P_2) blocate contra deșurubării, tija (t) metalică fiind înșurubată într-o tijă (t) izolantă care permite mișcarea la contactul mobil al aparatului electric cu care este solidar.

Revendicări: 1
Figuri: 2

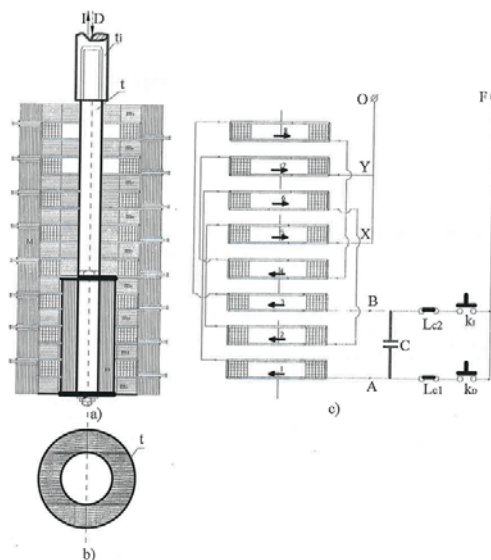


Fig. 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



DISPOZITIV DE ACȚIONARE PENTRU APARATE ELECTRICE CU COMUTAȚIE MECANICĂ

Invenția se referă la un dispozitiv de acționare pentru curse lungi bazat pe o variantă de motor liniar conceput pentru acționarea aparatelor electrice cu comutație mecanică.

Separatoarele electrice, scurtcircuitoarele, separatoarele de legare la pământ, secționoarele, separatoarele de sarcină au cursa contactelor de lucru relativ lungă, funcționează obișnuit în exterior și au sisteme de acționare care nu pot fi telecomandate, sunt cu consum energetic ridicat și necesită întreținere.

Problema pe care o rezolvă invenția este de a concepe un dispozitiv de acționare pentru aparatele electrice cu comutație mecanică care presupun curse în contact oricât de lungi cu o mișcare rectilinie, convenabilă pentru închidere și deschidere.

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

- Fig. 1, dispozitiv de acționare pentru curse lungi;

- Fig. 2, exemplu de aplicație pentru un dispozitiv de acționare bazat pe motor liniar.

Dispozitivul de acționare are circuitul magnetic, Fig. 1.a, al inductorului M sub forma unui toroid înalt cu secțiunea dreptunghiulară, din bandă spiralată feromagnetică, având la interior pachete din tole ștanțate Fig.1.b, lipite cu adeziv (coroane circulare) m_1, m_2, \dots, m_9 , cele marginale de grosime mai mare, distanțate pentru a permite montarea bobinelor inductorului, 1, 2....8. În dreptul fiecărei bobine sunt situate două orificii izolate pentru scoaterea capetelor bobinelor. Inductorul este fix. Nu s-au indicat accesoriile de fixare pentru a nu complica imaginea inductorului.

În Fig.1.c sunt redată cele 8 bobine și conexiunile necesare: 4 bobine înseriate formează înfășurarea principală, AX, care are înseriate bobinele 1-6-2-5, și celelalte 4 bobine alcătuiesc înfășurarea auxiliară (de pornire), BY, care are înseriate bobinele 3-8-4-7. Capacitatea C pentru defazaj la pornire poate fi înseriată cu una din înfășurări, funcție de sensul de mers dorit al motorului. Două limitatoare de cursă, L_{c1} și L_{c2} , intervin automat pentru oprirea motorului pe fiecare sens de mers. Cu două contacte k_1 și k_D , se poate realiza pornirea într-un sens sau altul, voit sau automat. Schema reală trebuie să aibă și un interblocaj pentru a evita comanda de pornire simultan în ambele sensuri.

Indusul, partea mobilă a motorului, este construit din bandă feromagnetică spiralată m, Fig.1.a, ca un toroid cu secțiunea dreptunghiulară situat în interiorul inductorului, fiind solidar cu o tijă metalică t, având zona indusului filetată pentru a fixa piesa m între două șaibe

izolante și cu două piulițe blocate contra deșurubării, P_1 și P_2 . Tija metalică t , este înșurubată în tija izolantă t_i care transmite mișcarea la contactul mobil al aparatului electric cu care este solidar.

Indusul poate fi conceput în toate variantele constructive actuale :

- indus nemagnetic (Aluminiu, Cupru, Alamă, Bronz) ;
- indus magnetic pentru reducerea întrefierului sau compozit (sandwich) etc.

Deoarece durata închiderii și deschiderii sunt scurte, indusul teoretic s-ar putea construi și masiv.

În Fig. 2 este prezentat un separator de exterior cu acționare pneumatică tip pantograf împreună cu noul dispozitiv de acționare cu motor liniar. Elementele componente principale ale separatorului sunt următoarele: 1 – suport tubular din oțel (rezervor de aer comprimat); 2 – mecanism de acționare pneumatic; 3 – izolator suport; 4 - conductor de linie; 5 – capul separatorului; 6 - contact pliant pantografic; 7- contact mobil; 8 - contact fix (linia); 9 – cuțit de legare la pamânt; 10 – arbore izolant pentru acționarea cuțitelor de lucru. Reprezentarea ce include noul sistem de acționare este disproporționată pentru a face mai explicită funcționarea acestuia. Izolatorul suport 10 are la partea inferioară motorul liniar redat simbolic cu statorul S_t și indusul I solidar cu izolatorul 10. Cremaliera K_3 și roata dintată r_3 asigură rotirea cu 90^0 a contactului 9 pentru legarea la pamânt a liniei deconectate după plierea completă a pantografului.

În corpul 5 sunt prevazute roțile dințate r_1 și r_2 asociate cu cremalierele k_1 și k_2 care printr-o rotație de 90^0 asigură închiderea separatorului, respectiv separarea. La baza motorului liniar se poate atașa un dispozitiv pentru acționarea manuală.

Analog cazului prezentat pot fi concepute sisteme de acționare pentru toate tipurile de aparate din familia separatoarelor: separatoare de legare la pamânt, scurtcircuitoare, secționoare, separatoare de sarcină inclusiv cele din varianta cu hexafluorură de sulf sau vid avansat.

Dispozitivul de acționare, conform invenției prezintă următoarele avantaje :

- capacitatea de a realiza o mișcare de translație sau de rotație (motoare în formă de arc) limitată cu orice lungime a cursei impuse, având și posibilitățile de schimbare a sensului de mers;
- posibilitatea de a asigura forța sau cuplul de acționare funcție de drumul parcurs cu o lege de variație dată și pentru orice valori impuse;
- simplitate constructivă, robustețe funcțională mai ales pentru partea mobilă a cărei masă poate fi minimizată care determină micșorarea duratelor regimurilor tranzitorii, deci a închiderii și deschiderii contactelor;

- contact mai bun cu aerul față de motoarele rotative și deci răcirea naturală mai bună cu posibilitatea de a lucra cu densități mai mari de curent;
- prin alegerea variantei constructive adecvate a motorului liniar și fabricarea corespunzătoare se poate obține funcționarea fără întreținere pe toată durata exploatării aparatului electric deservit.

Referințe bibliografice

- [1] Ciobanu L., Sisteme de actionare cu motoare electrice cu circuit feromagnetic deschis. Editura Electra- ICPE – 2000.
- [2] Mandici Leon, Acționări electrice. Probleme fundamentale. Editura Universității « Ștefan ce Mare» Suceava, 1999.

DISPOZITIV DE ACȚIONARE PENTRU APARATE ELECTRICE CU COMUTAȚIE MECANICĂ

REVENDICĂRI

1. Dispozitiv de acționare cu motor liniar pentru curse lungi, caracterizat prin aceea că, are circuitul magnetic al inductorului, fix (M) sub forma unui toroid înalt cu secțiunea dreptunghiulară, din bandă spiralată feromagnetică, având la interior pachete din tole ștanțate lipite cu adeziv (m_1, m_2, \dots, m_9) cele marginale de grosime mai mare, distanțate pentru a permite montarea bobinelor inductorului (1, 2...8) iar indusul, partea mobilă a motorului, este construit din bandă feromagnetică spiralată (m) ca un toroid cu secțiunea dreptunghiulară situat în interiorul inductorului, fiind solidar cu o tijă metalică (t) având zona indusului filetată pentru a fixa piesa m între două șaibe izolante și cu două piulițe blocate contra deșurubării (P_1, P_2), tija metalică (t) fiind înșurubată în tija izolantă (t_i) care transmite mișcarea la contactul mobil al aparatului electric cu care este solidar.

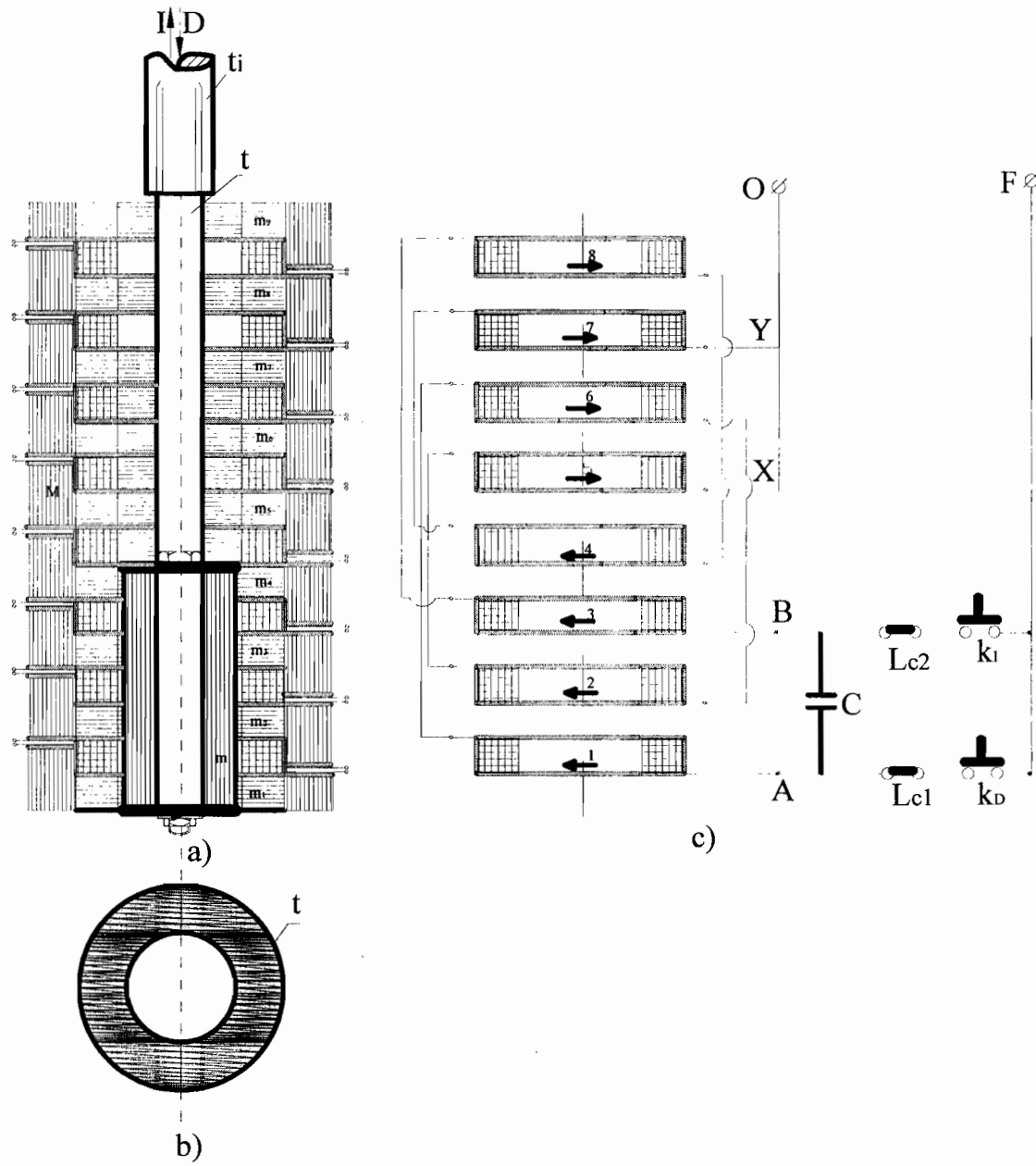


Fig. 1

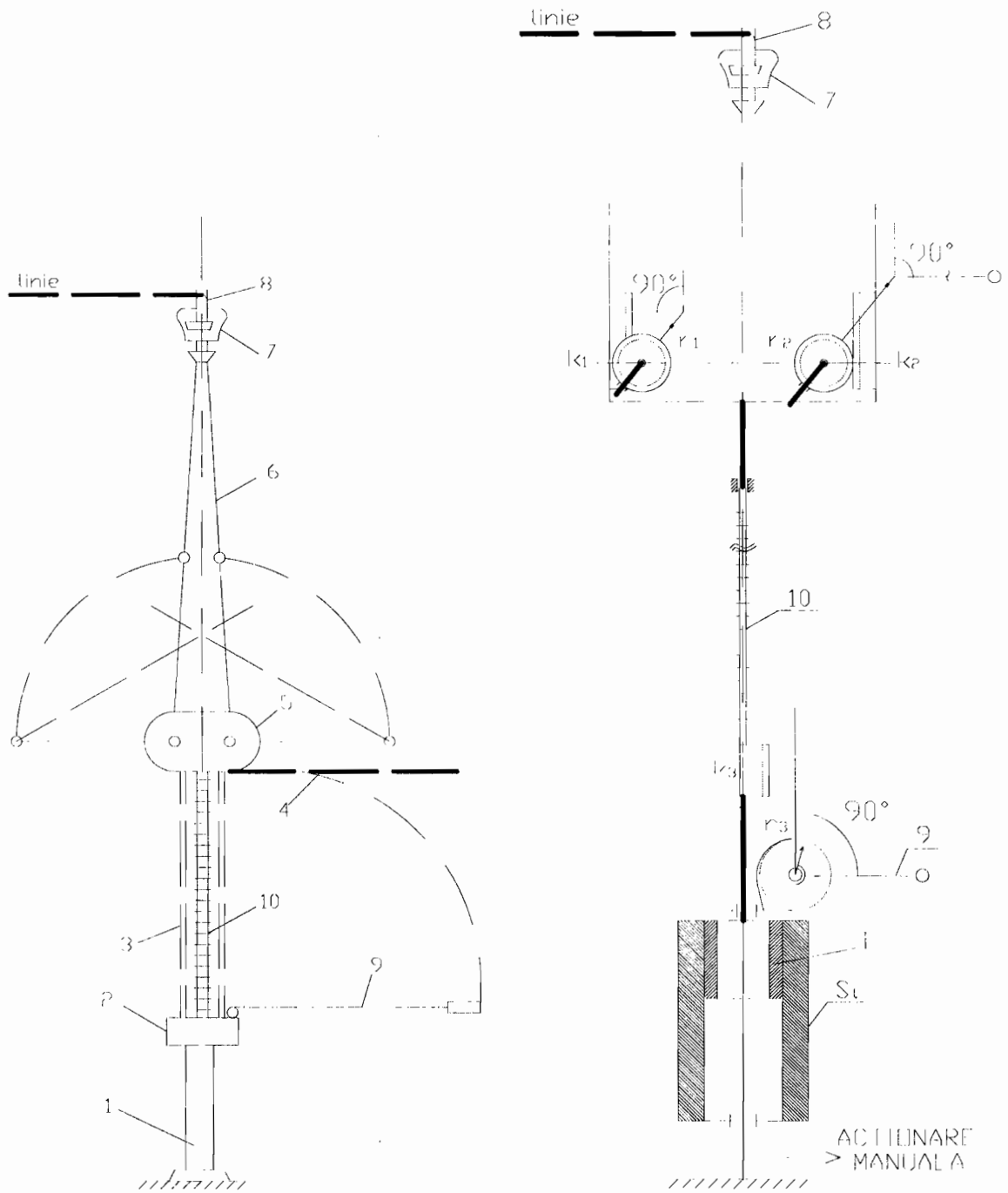


Fig. 2