



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2012 00545**

(22) Data de depozit: **20.07.2012**

(41) Data publicării cererii:
30.01.2014 BOPI nr. 1/2014

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA TEHNICĂ
"GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI,
BD.PROF.D.MANGERON NR.67, IAȘI, IS,
RO

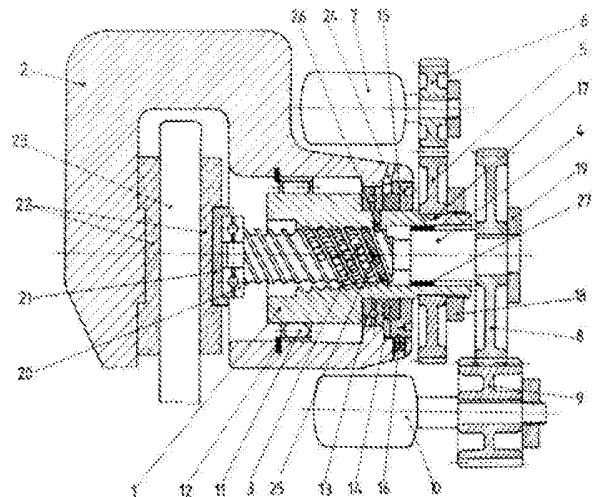
(72) Inventatori:
• GAIGINSCHI RADU, STR. GĂRII NR. 11,
BL. L 14, AP. 1, IAȘI, IS, RO;
• DROESCU RADU, STR.BĂRBOI NR.1,
BL.F1, AP.11, IAȘI, IS, RO;
• BALTAGIU DANIEL,
STR. SPITALUL PAȘCANU NR. 5, IAȘI, IS,
RO

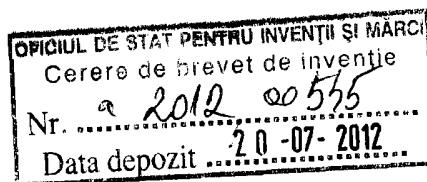
(54) DISPOZITIV ACȚIONAT ELECTRIC PENTRU ETRIER DE FRÂNARE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv acționat electric, pentru etrier de frânare, bazat pe generarea forței de frânare de la două motoare electrice pas cu pas, care antrenează în rotație o piuliță și un șurub cu bile cu viteze unghiulare apropiate, în așa fel încât șurubul să aibă un avans axial mic, în măsură să creeze o forță suficient de mare, care să asigure forța necesară de frânare. Dispozitivul conform invenției conține o piuliță (1) care se poate roti într-un etrier (2), cuplată, prin intermediul unor bile (3), cu un șurub (4), atât piulița (1), cât și șurubul (4) fiind antrenate în rotații cu același sens, prin roți dințate de la motoarele (7 și 10) electrice pas cu pas, primar, respectiv, secundar, în așa fel încât viteza unghiulară a șurubului (4) să fie cu puțin mai mare decât a piuliței (1), în măsură să genereze o deplasare axială mică a șurubului (4) și o forță suficient de mare încât să realizeze forța necesară de frânare.

Revendicări: 1
Figuri: 1





DISPOZITIV ACȚIONAT ELECTRIC PENTRU ETRIER DE FRÂNARE

Invenția se referă la un etrier de frânare acționat electric care intră sau iese din funcțiune prin schimbarea sensului rotației a două motoare electrice de tip pas cu pas comandate de pedala frânei de serviciu prin intermediul unui modul electronic multifuncțional.

Sunt cunoscute etriere de frânare, în brevetele RO 127330A0, DE 102009038138A1, WO2010112338A1, US6938735B1, US20040036370A1, US2006131113A1, US2008283345A1, US2009283371A1 la care forța de frânare este generată cu ajutorul unor multiplicatoare de cuplu cu roți dințate care reduc viteza unghiulară a unui șurub ce acționează frâna.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în scăderea diferenței dintre vitezele unghiulare ale șurubului care acționează frâna și a piuliței sale, fiecare dintre ele fiind antrenată separat de către un motor electric pas cu pas.

Etrierul de frânare acționat electric, conform invenției, conține o piuliță ce se poate roti în corpul etrierului, cuplată prin intermediul unor bile, cu un șurub, atât piulița cât și șurubul fiind antrenate fiecare separat prin niște roți dințate de către un motor electric pas cu pas în așa fel încât viteza unghiulară a șurubului să fie cu puțin mai mare decât a piuliței, în măsură să genereze o deplasare axială mică a șurubului și o forță suficient de mare ca să asigure forța de frânare necesară, aceasta fiind descărcată printr-un rulment axial și un traductor de forță în corpul etrierului, șurubul transmițând forța unor plăcuțe de frânare printr-un alt rulment axial.

Prin utilizarea etrierului de frânare acționat electric, conform invenției, se obțin următoarele avantaje:

- elimină multiplicatorii de cuplu cu roți dințate, care sunt voluminoși, și au randament mecanic relativ mic la temperaturi joase din cauza vâscozității crescute a lubrifiantului;
- simplitate constructivă;
- timp mic de acționare ceea ce mărește eficiența frânării;
- posibilitatea reglării, concomitente separate a vitezelor unghiulare ale șurubului și piuliței prin care, în funcție de viteza acționării pedalei frânei, se pot obține diferite regimuri funcționale, precum frânare lentă, frânare urgentă, etc.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figura 1 care reprezintă schema de principiu a etrierului de frânare acționat electric conform invenției.

Etrierul de frânare acționat electric, conform invenției, se compune dintr-o piuliță 1 care se poate roti în corpul uni etrier 2, cuplată prin intermediul unor bile 3 cu un șurub 4. O roată dințată primară 5 fixată pe piulița 1 angrenează cu o roată dințată 6 fixată pe arborele unui

1

motor electric pas cu pas primar 7.

O roată dințată secundară 8, fixată pe șurubul 4 angrenează cu o roată dințată mobilă 9 fixată pe arborele unui motor electric pas cu pas secundar 10. Piulița 1 este montată în corpul etrierului 2 pe un rulment cu ace 11 iar deplasarea ei axială este împiedicată de un inel de siguranță 12, un rulment axial 13 și un traductor de forță 14. Reglajul jocului axial al piuliței 1 se realizează cu un capac 15 filetat în etrierul 2 și asigurat contra rotației cu un șurub interior 16. Roata dințată primară 5 este fixată pe piulița 1 cu o pană 17 și este strânsă cu o rondelă filetată 18, iar roata dințată secundară 8 este strânsă pe șurubul 4 cu o rondelă secundară filetată 19. Roata dințată mobilă 9 care angrenează cu roata dințată secundară 8 are o lățime mai mare ca aceasta, pentru a permite deplasarea axială a șurubului 4 cu menținerea angrenării. La celălalt capăt, șurubul 4 este prevăzut cu un rulment de presiune 20 care prin intermediul unui taler 21 transmite forța la o plăcuță de frânare 22 și de aici, la discul de frână 23. În corpul etrierului 2 este prevăzută o gaură 24 prin care se scot firele electrice de la traductorul de forță 14. Menținerea bilelor 3 între piulița 1 și șurubul 4 este asigurată de un arc elicoidal 25, prevăzut la capătul canalului elicoidal dintre piulița 1 și șurubul 4 cu un știft radial 26. Pentru rigidizare, între piulița 1 și șurubul 4 se prevede o bucșă 27 confecționată din material antifricțiune.

Prin alimentarea celor două motoare pas cu pas primar – 7 și secundar – 10 cu același sens, dar cu diferențe reduse de viteză unghiulară, funcție de sensul ales, șurubul 4 se va deplasa axial realizând fie frânarea fie eliberarea frânei. Forța de frânare se modifică funcție de diferența de viteză unghiulară iar când traductorul de forță 14 sesizează atingerea forței prevăzute, modulul electronic de comandă întrerupe alimentarea motoarelor pas cu pas 7 și 10. Realimentarea motoarelor electrice pas cu pas 7 și 10 se produce în funcție de apăsarea pedalei frânei de serviciu sau de forța centrifugă de deplasare în curbe, pentru ca frânarea să se realizeze fără patinarea roților sau pentru creșterea stabilității în curbe.

2


REVENDICARE

Etrierul de frânare acționat electric care are un șurub cu bile și o piuliță antrenate fiecare de la câte un motor electric pas cu pas așa încât vitezele lor unghiulare să difere puțin, în așa măsură, încât șurubul să genereze o deplasare axială mică și o forță suficient de mare ca să realizeze forța de frânare necesară, caracterizat prin aceea că o piuliță 1 se poate roti într-un etrier 2, cuplată prin intermediul unor bile 3 cu un șurub 4, atât piulița 1 cât și șurubul 4 fiind antrenate în rotație prin intermediul unor roți dințate de la câte un motor electric pas cu pas primar 7 și secundar 10, piulița 1 fiind montată în etrierul 2 pe un rulment cu ace 11, iar deplasarea axială a ei fiind împiedicată de un inel de siguranță 12, un rulment axial 13 și un traductor de forță 14, roata dințată mobilă 9 având o lățime maimare decât roata dințată secundară 8 pentru a permite deplasarea axială a șurubului 4 cu menținerea angrenării.



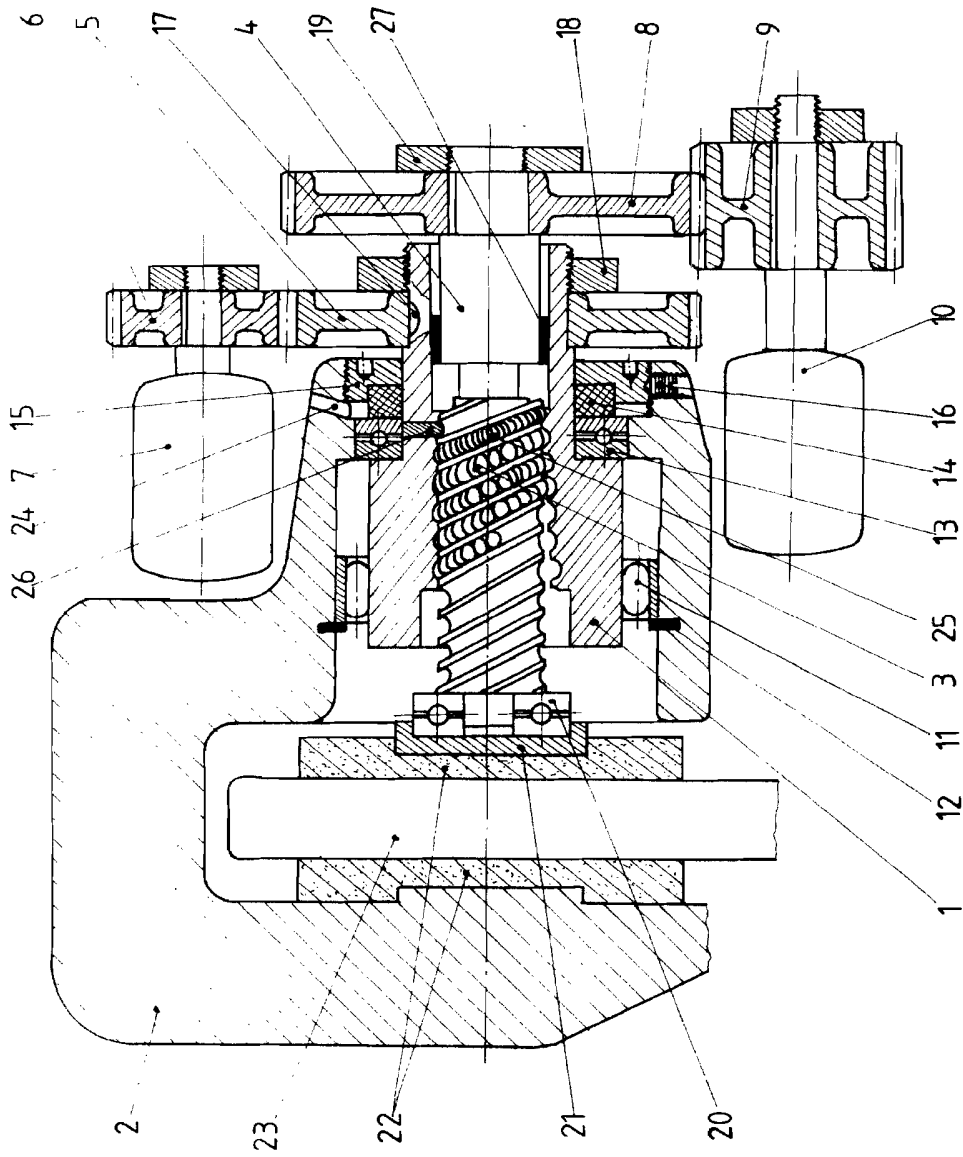


Fig.1 Etrier acționat electric cu două motoare pas cu pas