

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 00945

(22) Data de depozit: 26.09.2011

(41) Data publicării cererii:
30.04.2012 BOPI nr. 4/2012

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

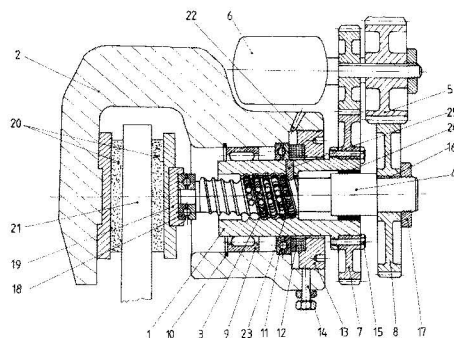
(72) Inventatori:
• GAIGINSCHI RADU, STR. GĂRII NR. 11,
BL. L 14, AP. 1, IAȘI, IS, RO;
• DRODESCU RADU, STR.BĂRBOI NR.1,
BL.F1, AP.11, IAȘI, IS, RO;
• BALTAGIU DANIEL,
STR. SPITALUL PAȘCANU NR. 5, IAȘI, IS,
RO

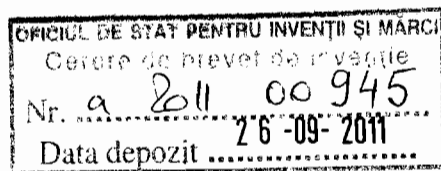
(54) ETRIER DE FRÂNARE ACȚIONAT ELECTRIC

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un etrier de frânare acționat electric, ce intră sau iese din funcțiune prin schimbarea sensului de rotație a unui motor electric comandat de pedala frânei de serviciu, prin intermediul unui modul electronic multifuncțional, care antrenează în rotație o piuliță și un șurub cu bile, cu viteze unghiulare apropiate, astfel încât șurubul să aibă un avans axial mic, în măsură să asigure forța necesară de frânare. Etrierul de frânare conform invenției este constituit dintr-o piuliță (1) care se poate roti într-un etrier (2) și care este cuplată, prin intermediul unor bile (3), cu un șurub (4), atât piulița (1), cât și șurubul (4) fiind antrenate în rotație printr-o pereche de roți dințate (5) conducătoare, fixate pe arborele unui motor (6) electric, și printr-o roată dințată (7) condusă, fixată pe piulița (1), și o roată dințată (8) mobilă, fixată pe șurub (4), 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 frânarea.

Revendicări: 1
Figuri: 1





ETRIER DE FRÂNARE ACȚIONAT ELECTRIC

Invenția se referă la un etrier de frânare acționat electric care intră sau iese din funcțiune prin schimbarea sensului de rotație a unui motor electric comandat de pedaala frânei de serviciu prin intermediul unui modul electronic multifuncțional.

Sunt cunoscute etriere de frânare în brevetele DE102009038138A1, WO2010112338A1, US6938735B1, US20040036370A1, US2006131113A1, US2008283345A1, US2009283371A1, în care se utilizează pentru acționarea frânării motoare electrice, care generează forța de frânare cu ajutorul unor multiplicatoare de cuplu cu roți dințate în sensul reducerii vitezei unghiulare a unui șurub care acționează frâna.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în scăderea diferenței dintre vitezele unghiulare ale șurubului care acționează frâna și a piuliței sale, ambele fiind antrenate separat de același motor electric.

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 prin niște roți dințate de către un motor electric 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 realizeze forța de frânare necesară, aceasta fiind descărcată într-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 sistemului ABS.

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 unui 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 unei perechi de roți dințate conducătoare 5, fixată pe arborele unui motor electric 6,

printr-o roată dințată condusă 7 fixată pe piulița 1 și o roată dințată mobilă 8 fixată la capătul șurubului 4. Piulița 1 este montată în corpul etrierului 2 pe un rulment cu ace 9 iar deplasarea ei axială este împiedicată de un inel de siguranță 10, un rulment axial 11 și un traductor de forță 12. Reglajul jocului axial al piuliței 1 se realizează cu un capc 13 filetat în corpul etrierului 2 și asigurat contra rotației cu un șurub cu contrapiuliță 14. Roata dințată condusă 7 este fixată pe piulița 1 cu niște șuruburi 15, iar roata dințată mobilă 8 este fixată pe șurubul 4 pe o pană 16 și strânsă cu o rondelă filetată 17. Una dintre roțile dințate conducătoare 5, care antrenează roata mobilă 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 18 care prin intermediul unui taler 19 transmite forța de frânare la o plăcuță de frânare 20, și de aici, la discul de frânare 21. În corpul etrierului 2 este prevăzută o gaură 22 prin care se scot firele electrice de la traductorul de forță 12.

Menținerea bilelor 3 între piulița 1 și șurubul 4 este asigurată de un arc elicoidal 23, prevăzut în capătul canalului elicoidal dintre piulița 1 și șurubul 4. Pentru rigidizare, între piulița 1 și șurubul 4 se prevede o bucșă 24 confecționată din material antifricțiune. Arcul elicoidal 23 are capătul fix limitat de către un știft radial 25 presat în piulița 1.

Frânarea începe când este alimentat motorul electric 6, ceea ce provoacă învârtirea în același sens a piuliței 1 și a șurubului 4 cu viteze unghiulare apropiate în așa fel încât șurubul 4 să se deplaseze și axial, dar cu o forță suficient de mare pentru a realiza forța de frânare necesară. Această deplasare a șurubului 4 încetează în momentul în care traductorul de forță 12 sesizează atingerea forței prevăzute și, prin modulul electric de comandă întrerupe alimentarea motorului electric 6. Realimentarea motorului electric 6 se produce în funcție de apăsarea pedalei frânei de serviciu se realizează fără patinarea roților sau pentru creșterea stabilității în curbe.

Revendicare

Etrierul de frânare acționat electric care are un șurub cu bile și o piuliță antrenate de un motor electric în așa fel încât vitezele lor unghiulare să difere cu puțin, în așa măsură, încât să genereze o deplasare axială mică, în măsură să genereze 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 unei perechi de roți dințate conducătoare **5** fixată pe arborele unui motor electric **6**, piulița **1** fiind montată în etrierul **2** pe un rulment cu ace **9**, iar deplasarea axială a ei fiind împiedicată de un inel de siguranță **10**, un rulment axial **11** și un traductor de forță **12**, pe piulița **1** fiind fixată o roată dințată condusă **7** iar pe șurubul **4** fiind fixată o roată dințată mobilă **8**, care angrenează cu una din perechea de roți dințate conducătoare **5** ce are o lățime mai mare, pentru a permite deplasarea axială a șurubului **4** cu menținerea angrenării.

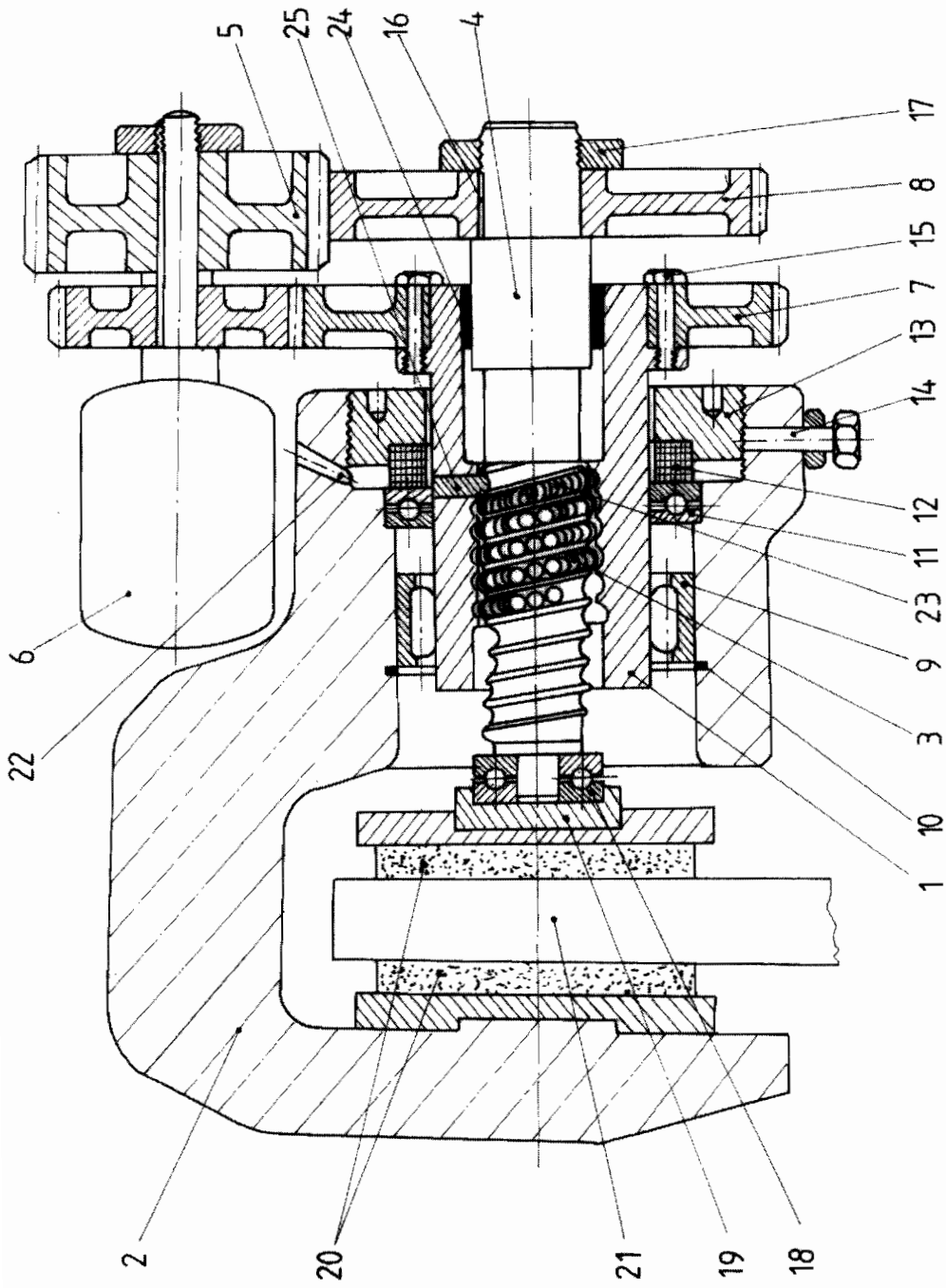


Fig. 1 Etrier de frânare acționat electric