



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2009 00963**

(22) Data de depozit: **23.11.2009**

(41) Data publicării cererii:
30.12.2010 BOPI nr. 12/2010

(71) Solicitant:
• **ȘANDRU MARCIAN, STR. PELINULUI,
NR. 15, TÂRGU-JIU, GJ, RO**

(72) Inventatori:
• **ȘANDRU MARCIAN, STR. PELINULUI,
NR. 15, TÂRGU-JIU, GJ, RO**

(54) SISTEM DE ACȚIONARE ELECTRICĂ A BENZILOR TRANSPORTOARE DE MARE CAPACITATE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de acționare electrică a benzilor transportoare de mare capacitate. Sistemul de acționare electrică, conform invenției, este constituit dintr-o carcasă metalică (1), ce conține o celulă (2) electrică, echipată cu un releu de protecție (3), niște siguranțe (4) fuzibile și un contactor (5) de medie tensiune, un transformator adaptor (6), conectat la un convertizor de frecvență (8), ce reglează turația unui motor (9), un dulap de comandă, în care sunt montate niște siguranțe (10) automate și niște relee de comandă (11), și un automat programabil (12), interconectat cu un scanner (14) exterior carcasei metalice (1), care citește în timp real cantitatea de material transportată de o bandă transportoare (15), acționată de motor (9), și transmite această informație, prin intermediul automatului programabil (12), către convertizorul de frecvență (8), care adaptează consumul de energie electrică în raport cu cantitatea de material de pe bandă.

Revendicări: 4

Figuri: 4

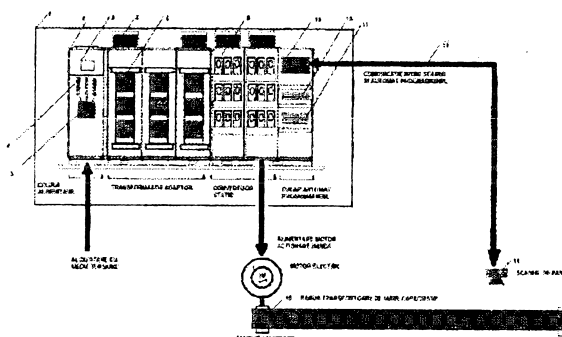
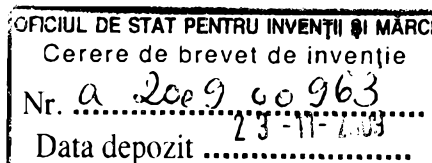


Fig. 2

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).





SISTEM DE ACTIONARE ELECTRICĂ A BENZILOR TRANSPORTOARE DE MARE CAPACITATE

Invenția se referă la un sistem de acționare electrică a benzilor transportoare și la un procedeu de acționare a motoarelor electrice de medie tensiune.

Sunt cunoscute mai multe sisteme de acționare a benzilor transportoare de mare capacitate în industria extractivă și prelucrătoare. Sistemele actuale de acționare electrică sunt concepute pentru a încorpora instalațiile electrice, protejându-le de acțiunea agenților externi dar și pentru a asigura protecția personalului care deservește utilajele, mediul din industria extractivă fiind periculos din cauza amestecurilor de aer și gaze sau praf combustibile rezultate în procesul de extracție. În prezent, aceste sisteme de acționare electrică folosesc celule de alimentare de medie tensiune, dulapuri de comandă analogice pe bază de relee sau digitale pe bază de automate programabile, iar variația turației motoarelor se realizează prin modificarea rezistenței rotorice cu ajutorul unor reostate sau a unor dispozitive electronice cunoscute sub denumirea de "choppere" (CSR). Industria extractivă este una energofagă, extracția materiilor prime fiind făcută cu mari consumuri de materiale și energie. O pondere însemnată în consumul de energie electrică a unei exploatare miniere este dată de benzile transportoare. O problemă a acestor benzi transportoare este aceea că nu există o corelare între puterea electrică absorbită și cantitatea de material transportată, fiind dese situațiile în care funcționarea se face în gol sau încărcare redusă dar, la viteza maximă. O altă problemă a sistemelor de acționare actuale este dimensiunea mare fapt ce necesită necesitând spații de amplasare pe măsură. Un alt dezavantaj îl reprezintă numărul mare de elemente componente, ceea ce conduce la costuri de achiziție și întreținere ridicate iar durata de viață este mai redusă și cu o rată mare de defectare.

În unele cazuri sistemele de acționare au fost simplificate prin eliminarea dispozitivelor de variație a rezistenței rotorice, motoarele cu rotor bobinat fiind înlocuite cu motoare cu bare înalte, însă necorelarea în timp real a puterii electrice absorbite, față de cantitatea de material transportată rămâne o problemă.

Prezenta invenție urmărește realizarea unui sistem de acționare care să rezolve problemele identificate. Sistemul de acționare propus este compact și complet echipat putând alimenta și comanda direct în medie tensiune unul sau mai mulți consumatori. De asemenea, sistemul de acționare introdus la o bandă transportoare asigură corelarea în timp real a puterii electrice absorbite față de cantitatea de material transportată. Sistemul de acționare propus poate înlocui oricare dintre sistemele actuale de acționare și alimentare cu energie electrică a motoarelor, atât a celor ce necesită reglarea rezistenței rotorice cât și a celor cu rotorul cu bare înalte.

Sistemul de acționare propus, conform invenției, elimină dezavantajele de mai sus prin aceea că este compus dintr-o carcasa metalică ce conține: un transformator adaptor conectat la un convertizor static de frecvență de medie tensiune, o celulă electrică ce asigură bypass-ul energetic către motor, comandată la rândul său de un automat programabil și un element exterior carcasei metalice constând dintr-un scanner care citește în timp real cantitatea de material transportată de bandă și transmite această informație către convertizorul de frecvență care adaptează consumul de energie electrică în raport de cantitatea de material de pe bandă.

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

- se evita utilizarea unui sistem de dimensiuni mari, sistemul propus fiind compact și având dimensiuni reduse;

- se elimina necesitatea utilizarii celulelor electrice de medie tensiune, a dulapurilor de comanda, a reostatelor sau chopper-elor, a dulapurilor de contactori rotorici, a rezistentelor de pernă, a inelelor colectoare si sistemelor de perii colectoare si a cablurilor rotorice fapt care conduce la simplificarea instalatiei electrice;

- se măreste durata de viață a echipamentelor;

- se elimină costurile de întreținere pentru elementele care nu se mai regăsesc în instalatia electrică;

- se reduce consumul de energie electrică prin corelarea puterii electrice absorbite față de cantitatea de material transportat;

- se asigură o solutie flexibilă care poate fi utilizată la acționarea motoarelor asincrone cu rotor bobinat a motoarelor asincrone cu bare înalte sau a motoarelor asincrone cu rotor în scurtcircuit;

Se da în continuare, un exemplu de realizare a inventiei, in legatura cu fig. 1-4 care reprezintă:

- fig. 1, schema bloc a inventiei,

- fig. 2, sectiune partiala a dispozitivului de actionare electrica a benzilor transportoare, echipat conform inventiei prin dispunerea echipamentelor de forta intr-o singura carcasa metalica si legatura la elementul de citire a cantitatii de material existent pe banda transportoare in vederea adaptarii puterii electice absorbite raportat la cantitatea de material transportata.

- fig.3, schema monofilara pentru actionare motor cu rotor bobinat

- fig.4, schema monofilara pentru actionare motor cu rotor in scurtcircuit

Sistemul electric de acționare conform invenției este constituit dintr-o carcasa metalica **1** in care există o celula de alimentare de medie tensiune **2** echipata cu un releu de protectie **3** niște sigurante fuzibile **4** un contactor de medie tensiune **5** un trasformator de adaptare **6** niște ventilatoare de răcire **7** un convertizor de frecventa **8** care regleaza turatia motorului **9** un dulap de comanda în care sunt montate niște sigurante automate **10** destinate alimentarii serviciilor interne niște relee de comanda și siguranță **11** si un automat programabil **12** interconectat printr-o cale informatică **13** la un scanner de banda **14**.

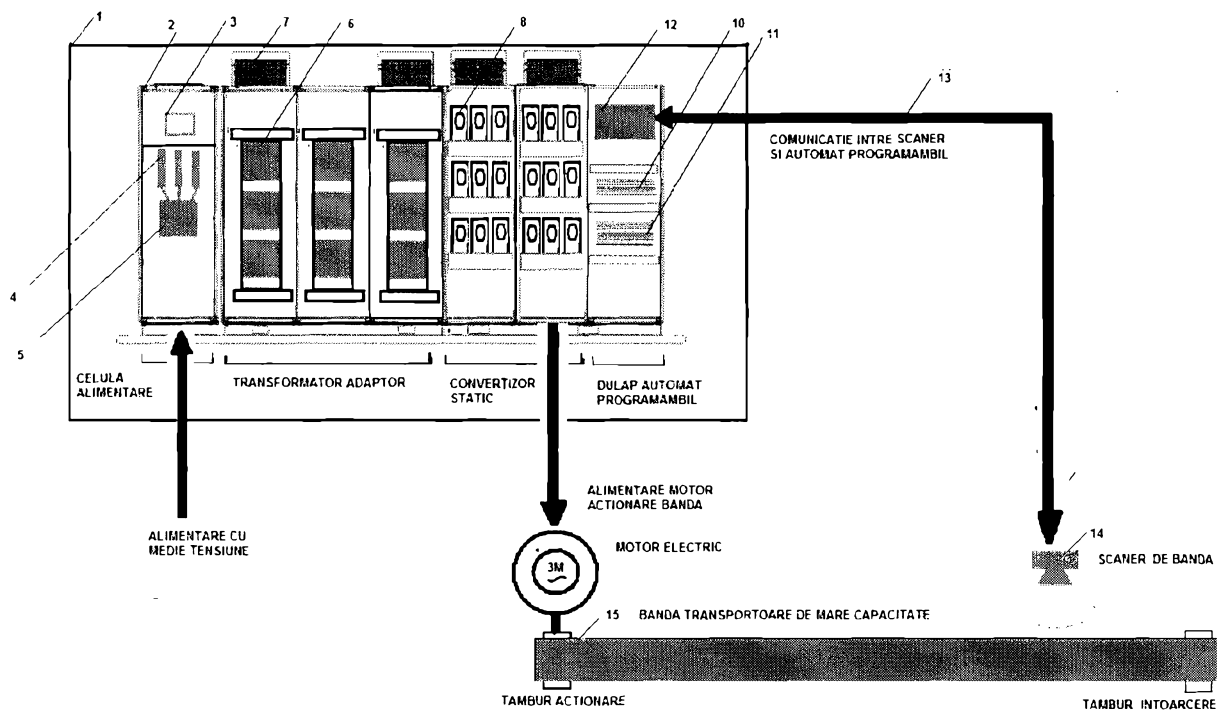
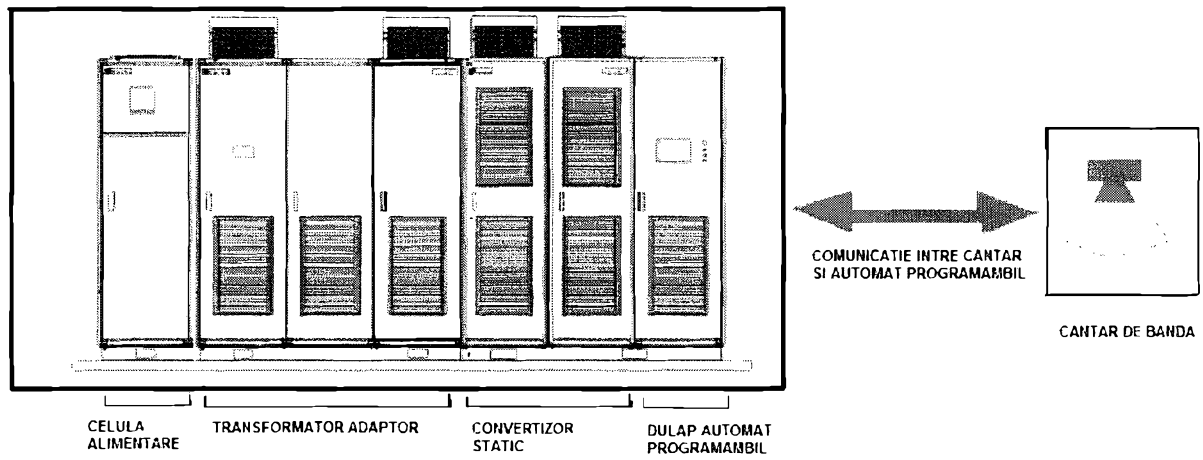
REVENDICĂRI

1. Sistem electric de acționare **caracterizat prin aceea** că este constituit dintr-o carcasă metalică (1) în care este montată o celulă de alimentare de medie tensiune (2) echipată cu un releu de protecție (3) siguranțe fuzibile (4) un contactor de medie tensiune (5) un transformator de adaptare (6) racit de ventilatorul (7) un convertizor de frecvență (8) racit de mai multe ventilatoare (7) care reglează durata motorului (9) comandat de automatul programabil (12) serviciile interne ale acționării fiind asigurate de grupurile de siguranțe automate (10) iar condițiile de siguranță fiind preluate prin releele de comandă (11).

2. Sistem de acționare conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea** că este utilizat la acționarea unei benzi transportoare iar automatul programabil (12) este conectat printr-o cale de comunicație (13) la un scanner de bandă (14) care citește în timp real cantitate de material transportată pe banda transportoare (15) în scopul optimizării puterii electrice absorbite în funcție de cantitatea de material transportată.

3. Sistem de acționare conform revendicărilor 1 și 2 **caracterizat prin aceea** că este extensibil în funcție de numărul de motoare necesare pe banda transportoare.

4. Sistem de acționare conform revendicărilor 1 și 2 **caracterizat prin aceea** că este utilizat pentru acționarea directă a unor motoare electrice de mare putere din industria extractivă și prelucrătoare.



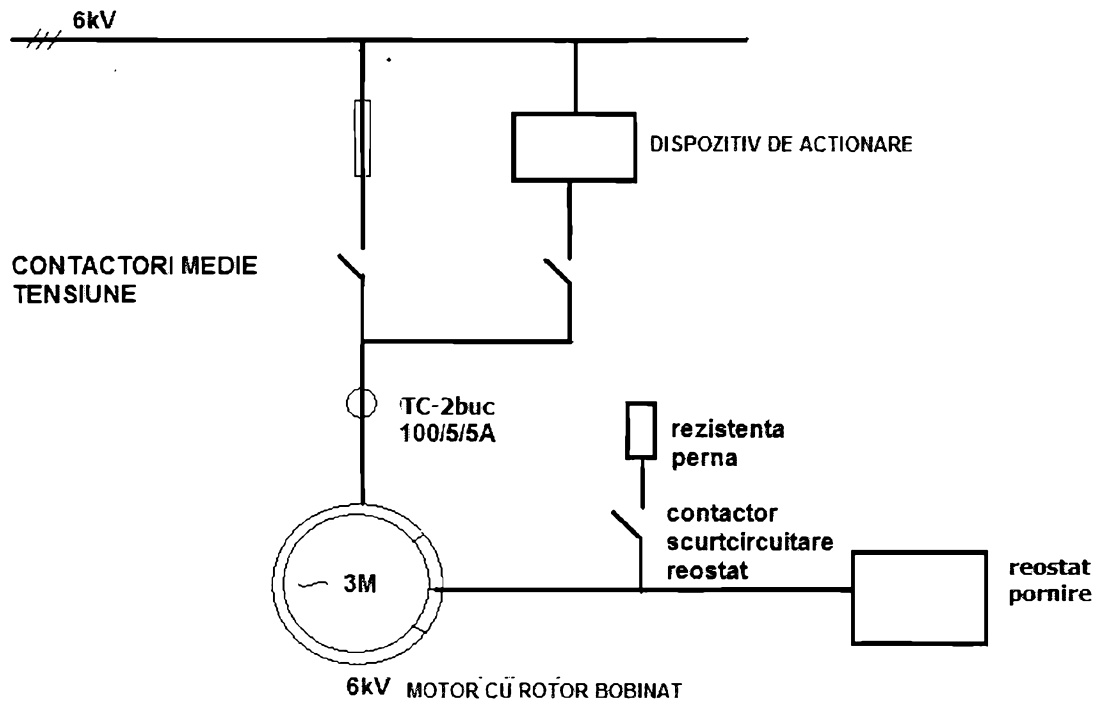


FIG.3

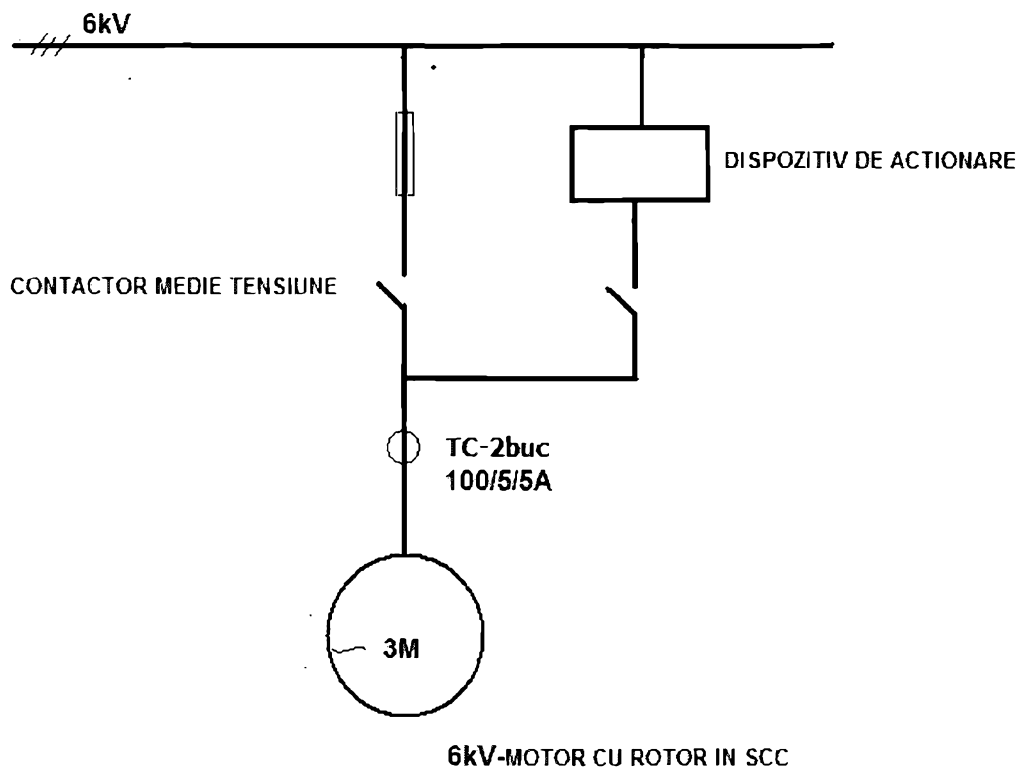


FIG.4