



(12) **CERERE DE BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2009 00931**

(22) Data de depozit: **13.11.2009**

(41) Data publicării cererii:  
**30.03.2011** BOPI nr. **3/2011**

(71) Solicitant:  
• **IPA S.A., CALEA FLOREASCA NR.167BIS,  
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:  
• **DUMITRESCU CAMIL,  
STR. MESTEACĂNULUI NR.83, CRAIOVA,  
DJ, RO;**

• **SIMION DANIEL, STR. TINERETULUI  
NR.5, BL. 163C, SC.1, AP.3, CRAIOVA, DJ,  
RO;**  
• **DĂBULEANU MARIUS,  
STR. DR. NICOLAE IONESCU SISEȘTI  
NR.20. BL. I 88, SC.1, AP.10, CRAIOVA, DJ,  
RO**

(54) **METODĂ DE ANTIPATINARE ȘI ANTIBLOCARE A ROȚILOR  
MOTOARE ALE VEHICULELOR DE TRANSPORT URBAN  
CĂLĂTORI ACȚIONATE CU CHOPPER ȘI MOTOR DE  
CURENT CONTINUU**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o metodă de antipatinare și antiblocare a roții motoare a unui vehicul acționat cu chopper și motor de curent continuu. Metoda conform invenției se bazează pe prelucrarea, prin intermediul unui software, a tensiunii și curentului, prin motorul de tracțiune al vehiculului, acționând în sensul reducerii cuplului în regim de demaraj, atunci când roata motoare patinează, sau în regim de frânare, atunci când roata se blochează, și cuprinde o primă etapă (A) de introducere a valorilor unor parametri de funcționare normală a unui vehicul, o a doua etapă (B) de detectare a unei stări anormale de funcționare, bazată pe o primă fază (B1) de preluare a parametrilor de funcționare și o a doua fază (B2) de comparare, în vederea detectării unei stări anormale de funcționare, o a treia etapă (C), în care se decide dacă starea anormală de funcționare se datorează apariției unui fenomen de patinare sau blocare, sau altor cauze, și o a patra etapă (D), în care se fac corecții asupra cuplului dezvoltat de motor, pentru a elimina patinarea sau blocarea roții motoare.

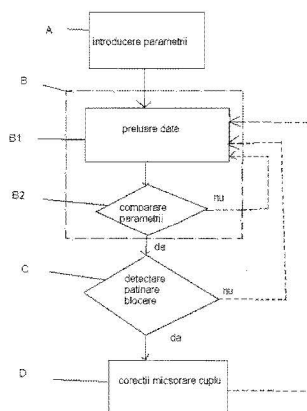
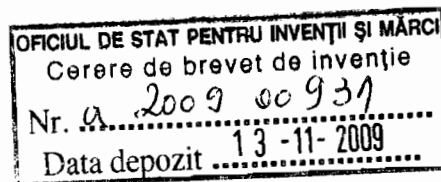


Fig. 2

Revendicări: 1  
Figuri: 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).





## **METODA DE ANTIPATINARE SI ANTIBLOCARE A ROTILOR MOTOARE ALE VEHICULELOR DE TRANSPORT URBAN CALATORI ACTIONATE CU CHOPPER SI MOTOR DE CURENT CONTINUU**

Prezenta inventie se refera la o metoda de antiblocare si antipatinare a rotilor in demaraj respectiv franare si care nu necesita utilizarea traductoarelor de turatie.

Metoda se poate implementa pe orice vehicul electric actionat cu chopper si motor de curent continuu, cu costuri minime, oferind o solutie robusta si fara a necesita mentenanta.

Sunt cunoscute metode de antipatinare si antiblocare pentru vehiculele feroviare usoare de transport calatori si automobile electrice. In vederea realizarii antiblocarii si antipatinarii rotilor sunt folosite, in prezent, traductoare de turatie a caror informatie este interpretata de echipamente hardware specializate.

Aceste echipamente necesita traductoare de turatie montate pe axul rotilor motoare si nemotoare a caror informatie este preluata electronic de unitatea de control. Metoda utilizata se bazeaza pe diferenta de turatie ce apare intre rotile motoare si rotile nemotoare, diferenta care este prelucrata de controlerul electronic care furnizeaza semnale catre echipamentul de comanda a motoarelor.

Dezavantajul sistemelor care utilizeaza aceasta metoda consta in fiabilitatea redusa a traductoarelor de turatie si a conditiilor mecanice deosebit de grele (socuri, temperaturi extreme) in care acestea trebuie sa functioneze. De asemenea, sistemele bazate pe aceste metode necesita revizii periodice si costuri de intretinere ridicate.

Prezenta inventie nu necesita utilizarea traductoarelor de turatie, ea bazandu-se pe prelucrarea software a tensiunii si curentului prin motorul de tractiune actionand in sensul reducerii cuplului in regim de demaraj atunci cand roata motoare patineaza sau in regim de franare atunci cand roata se blocheaza.

Problema tehnica pe care o rezolva inventia este mentinerea cuplului dezvoltat de motor in regim de demaraj si de frana la valoare mai mica decat cuplul rezistent generat de forta de aderenta a rotii cu calea de rulare.

Conform prezentei inventii, in situatia alunecarii sau blocarii rotii motoare, curentul prin motor scade sub valoarea prescrisa iar tensiunea modulata PWM tinde sa creasca spre maxim

1 3 -11- 2009

pentru a mentine curentul la valoarea prescrisa. In aceasta situatie metoda propusa micsoreaza tensiunea prin motor actionand asupra gradului de modulare PWM a tensiunii de la iesirea chopper-ului pana cand curentul respectiv cuplul motorului ating valoarea minima la care roata actionata va avea aderenta cu calea de rulare.

Detectarea blocarii respectiv a patinarii rotii se face foarte rapid iar sistemul reactioneaza, practic, in timp real eliminand efectele produse de fenomenul de patinare sau blocare.

Metoda de antipatinare si antiblocare presupune utilizarea unei actionari chopper-motor de curent continuu.

Schema electrica a unei actionari chopper-motor de curent continuu pentru vehicule electrice este prezentata in Fig. 1 .

Dupa cum se prezinta in Fig. 1, un sistem de actionare electrica consta din: bloc de comanda electronica a chopperului realizat cu microcontroler (a), chopper (b), motor de curent continuu(c), reductor(d), roata motrice(e).

Metoda conform inventiei se implementeaza in software-ul de comanda a chopper-ului.

Metoda de antipatinare si antiblocare conform inventiei rezolva problema tehnica prin aceea ca are in alcatuire urmatoarele etape:

- etapa intaia in care se introduc valorile parametrilor specifici actionarii in functionare normala;
- etapa a doua de detectare a unei stari anormale de functionare a sistemului bazata pe doua faze: una de preluare de parametri din sistem si una de comparare de parametrii pentru a detecta starea anormala de functionare;
- etapa a treia in care se decide daca starea anormala de functionare se datoreaza aparitiei fenomenului de patinare sau blocare sau altor cauze;
- etapa a patra in care se fac corectii asupra cuplului dezvoltat de motor pentru a elimina patinarea sau blocarea rotii motoare.

Etapele se desfasoara conform schemei prezentate in Fig. 2 .

Solutia oferita poate fi aplicata la orice metrou, tramvai, troleibuz actionat cu chopper si motor de curent continuu.

## REVENDICARI

1. Metoda de antipatinare si antiblocare a rotilor motoare ale vehiculelor de transport urban calatori actionat cu chopper-motor de current continuu, caracterizata prin aceea ca are in alcatuire urmatoarele etape:

(a) o etapa (A) de introducere a valorilor parametrilor de functionare normala a vehiculului in blocul de comanda al chopper-ului;

(b) o etapa (B) de detectare a unei stari anormale de functionare a sistemului bazata pe:

(b') o prima faza (B1) de preluare de parametri din sistem;

(b'') o a doua faza (B2) de comparare de parametrii pentru a detecta starea anormala de functionare;

(c) o etapa (C) in care se decide daca starea anormala de functionare se datoreaza aparitiei fenomenului de patinare sau blocare sau altor cauze;

(d) o etapa (D) in care se fac corectii asupra cuplului dezvoltat de motor pentru a elimina patinarea sau blocarea rotii motoare.

15

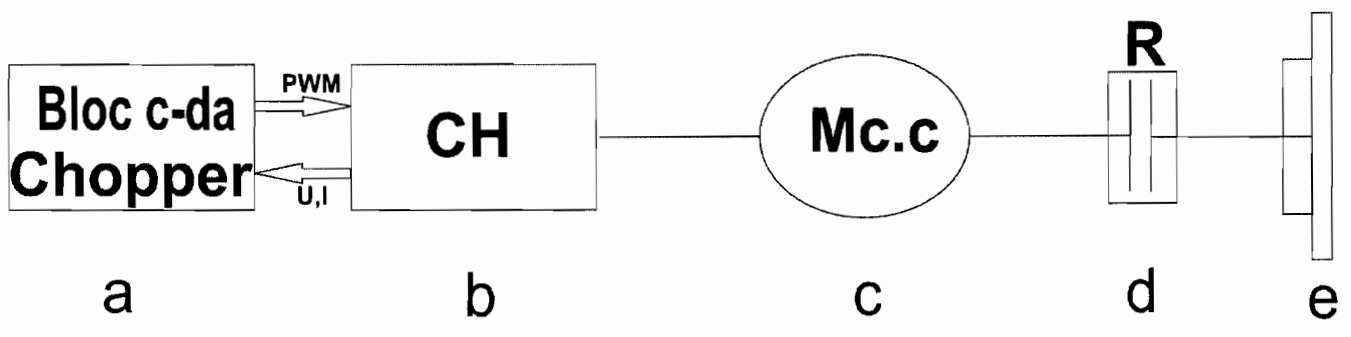


Fig. 1

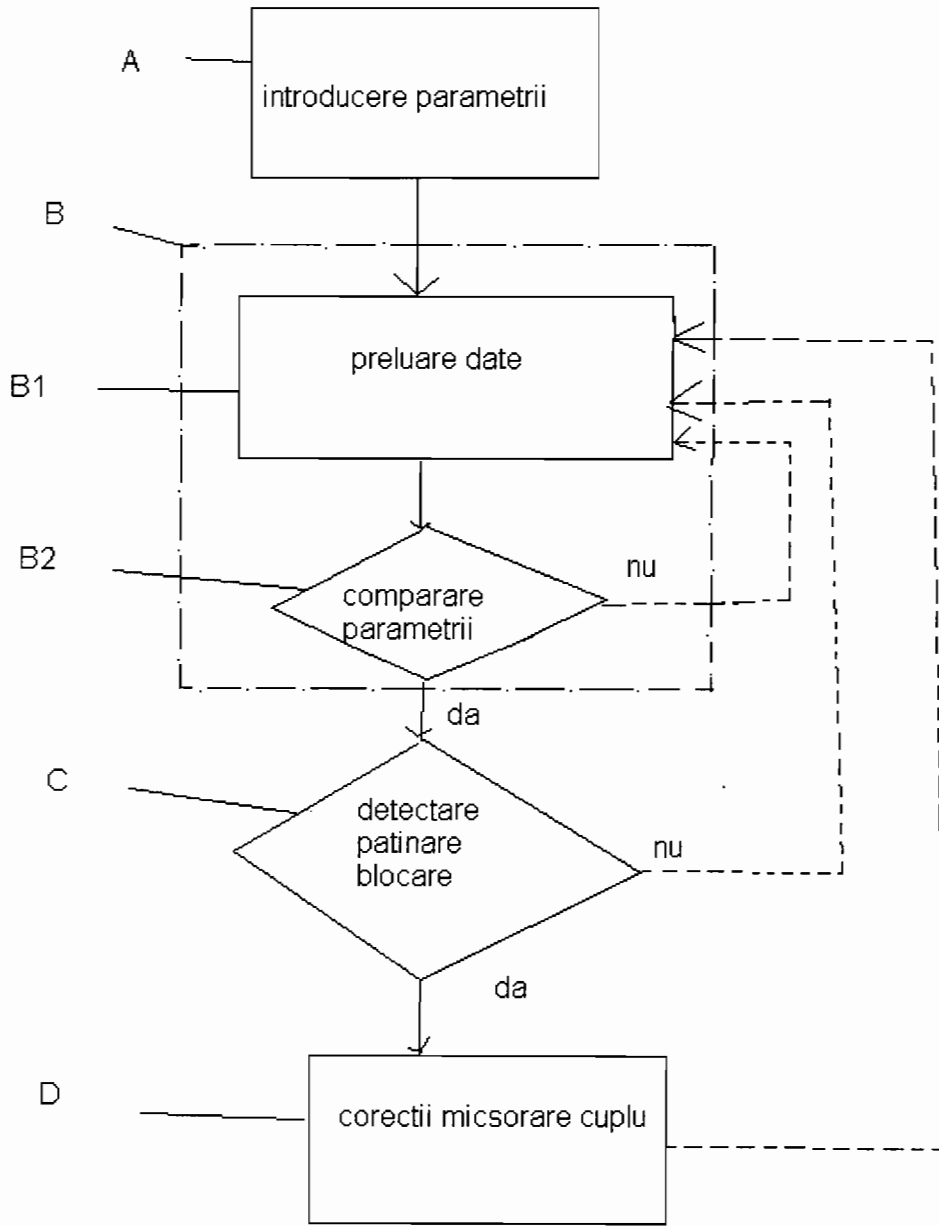


Fig. 2