

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2018 00830

(22) Data de depozit: 25/10/2018

(41) Data publicării cererii:
29/03/2019 BOPI nr. 3/2019

(71) Solicitant:
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
MECATRONICĂ ȘI TEHNICA MĂSURĂRII -
INCDTM BUCUREȘTI,
ȘOS.PANTELIMON NR.6-8, SECTOR 2,
BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• POPAN GHEORGHE, ȘOS.COLENTINA
NR.83, BL.85, SC.C, ET.6, AP.116,
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;
• ARTIMON FLAVIA PETRUȚA
GEORGIANA, STR.VULTURILOR, NR.25,
AP.2, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO

(54) SISTEM DE ECHILIBRARE PENTRU ROBOȚI AUTONOMI
DE INTERVENȚIE ÎN TEREN ACCIDENTAT INCLUSIV
ÎN MISIUNI SPAȚIALE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de echilibrare a unui robot autonom de intervenție, care se deplasează pe un teren accidentat, inclusiv în misiuni spațiale. Sistemul conform invenției este constituit dintr-o roată (1) motoare care se rotește în jurul unui ax (2) fix, montat într-un sistem (3) de prindere a roții (1), un sistem de acționare (4) a echilibrării, format din niște brațe de torsionare (11), niște arcuri (12 și 13) de torsionare, niște bucșe (14) de prindere, niște bucșe (15) de ghidare a rotației, în vederea echilibrării, un ax (16) de rotație, o bucșă (17) distanțier și un sistem (18) de reglare a forței de torsiune a arcurilor (12 și 13), precum și un sistem (5) de prindere pe batiul unui robot.

Revendicări: 4
Figuri: 3

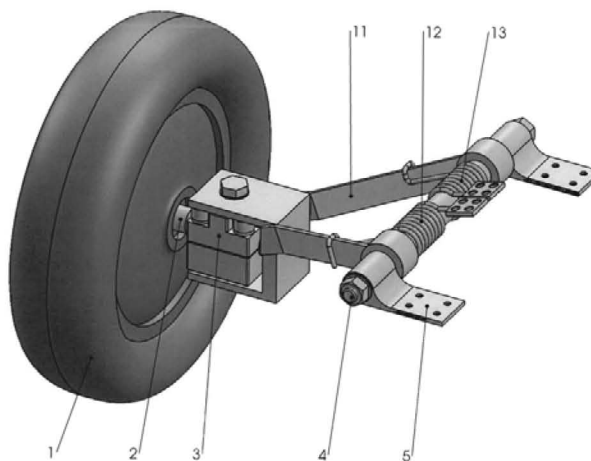


Fig. 2



RO DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
nr. a	2018 00830
Data depozit 25-10-2018	

Sistem de echilibrare pentru roboti autonomi de interventie in teren accidentat inclusiv in misiuni spatiale

Prezenta se refera la un sistem de echilibrare care are rolul de a mentine in echilibru robotul autonom atunci cand acesta se deplaseaza pe un teren accidentat si intalneste in cale denivelari si obstacole peste care trece.

Sistemul de echilibrare mentine in echilibru robotul autonom si Evita rasturnarea acestuia atunci cand intalneste in cale denivelari si obstacole peste care trece.

Sunt cunoscute sistemele de echilibrare cu arc elicoidal si amortizor, cu bara de torsiune si cu blocuri de arcuri lamelare. Aceste sisteme de echilibrare au rolul de a pastra autovehiculul in echilibru in cazul unor grade de denivelare reduse a caii de rulare. In cazul unor denivelari mari acestea ies din zona de echilibru si se rastoarna. Autovehiculele de teren au sisteme de echilibrare complexe formate din mai multe amortizoare. Pentru zonele de interventie cu teren foarte accidentat sau pentru sistemele de deplasare autonome cu aplicatii selenare sunt necesare sisteme de echilibrare cu un grad de complianta foarte ridicat. Sistemele de echilibrare utilizate la autoturisme si autocamioane au un grad de complianta redus cea ce duce la rasturnarea acestora pe terenuri foarte accidentate. Sistemele de echilibrare cu bara de torsiune sunt folosite la vehicule si autovehicule de transport foarte grele care necesita modificarea garzi la sol in functie de incarcare. Sistemele de echilibrare cu bara de torsiune sunt folosite in general la autovehicule grele, vehicule de lupta (ex. Tancurile din cel de-al doilea razboi mondial). Dezavantajele acestor sisteme de echilibrare (cu bara de torsiune) sunt ca nu pot oferi o rata de deschidere progresiva. Sistemele complexe de echilibrare utilizate la autovehiculele de teren sunt grele, ocupa mult spatiu si nu se pot utiliza la robotii autonomi de interventie care trebuie sa fie supli pentru a permite accesul facil in zonele de interventie.

Aceste neajunsuri sunt eliminate prin prezenta propunere de inventive. Problema tehnica pe care o rezolva prezenta propunere de inventive este mentinerea robotului in echilibru atunci cand o roata a robotului trece peste o denivelare (groapa sau suprainaltare) care nu poate fi ocolita.

Sistemul conform prezentei propuneri de inventive inlatura dezavantajele sistemelor mai sus mentionale prin aceea ca sistemul de prindere a fiecarei rotii este mult deformabil cand

Artaout *24*

roata trece peste un obstacol celelalte roti mentin robotul in echilibru.

Prin aplicarea inventiei se obtin urmatoarele avantaje:

-Se realizeaza un sistem de echilibrare simplu si efficient pentru roboti de interventie in zone accidentate.

-Sistemul permite mentinerea robotului in echilibru atunci cand denivelarea este foarte mare si alte sisteme cunoscute nu ar permite acest lucru.

-Sistemul permite revenirea rapida si facila in pozitia initiala a rotii dupa trecerea obstacolului.

-Sistemul permite reglarea gradului de deformare a sistemului de echilibrare in functie de tipul misiunii si gradul de accidentarea a terenului.

Se da in continuare un exemplu de realizare a propunerii de inventie in legatura cu fig. 1...5, care reprezinta:

1-Fig. 1 - Sistem de echilibrare pentru roboti autonomi de interventie in teren accidentat inclusiv in misiuni spatiale

2-Fig. 2 -Sistem de prindere a rotii

3-Fig. 3 - Sistem de actionare echilibrare

Rol functional (cf. fig.1 si fig 3)

Sistemul se deplasare al robotului prevazut cu rotile cu motor incorporate 1 (fig.1) si axul de rotatie 2 (fig.1) are un sistem de prindere a rotii 3 (fig.1), un sistem de actionare echilibrare 4 (fig.1) si fig. 7, si un sistem de prindere pe batiul robotului 5 (fig.1). Sistemul de prindere a rotii (fig 2) are rolul de a fixa rigid axul rotii, de a face legatura cu sistemul de actionare a echilibrarii 4 (fig.1) si de a permite orientarea directiei rotilor la rotile din fata.

Sistemul de actionare echilibrare 4 (fig.1)si (fig.3) este format din bratele de torsionare 11 (fig.3), bucsile de prindere 14 (fig.3) bucsile de ghidare a rotatiei in vederea echilibrarii 15 (fig.3), axul de rotatie 16 (fig.3), bucsa distantier 17 (fig.3) si sistemul de reglare a fortei de torsiune a arcului 18 (fig.3) format din 2 placute de prindere a arcului in pozitia optima de functionare.

Sistemul de prindere pe batiul robotului 5 (fig.1) este format din 2 piese in care este fixat axul de rotatie 16 (fig.3) si are prevazute gauri pentru prinderea cu surub si piulita pe batiul robotului.

Functionarea sistemului de echilibrare pentru roboti autonomi de interventie in teren accidentat inclusiv in misiuni spatiale este urmatoarea: La deplasarea in teren accidentat a robotului autonom, daca acesta intalneste si vizualizeaza un obstacol (ridicatura sau adancitura) ii determina dimensiunile si daca

Astonauf 19/09

dupa o analiza a posibilitatii de ocolire sau de trecere peste obstacol decide sa treaca treaca peste obstacol permite ridicarea sau coborarea independenta a cate unei singure roti (prin actionarea arcurilor de torsiune 12 si 13 (fig.3) astfel incat celelalte roti raman in echilibru si se evita rasturnarea robotului.

Antoniou

24/10/18

Revendicari:

- 1- Sistem de echilibrare pentru roboti autonomi de interventie in teren accidentat inclusiv in misiuni spatiale caracterizat prin aceea ca in scopul fixarii axului rotii in pozitie ferma dar care sa permita bascularea independenta a fiecărei roti la intalnirea unui obstacol prin deformarea facila a arcurilor de torsiune 12 si 13 (fig.3) si ridicarea sau coborarea bratelor de torsiune 11 (fig. 3) si a rotii de actionare a deplasarii 1 (fig. 1) prin rotirea bratelor de torsiune in jurul axului de rotatie 16 (fig 3);
- 2- Sistem conform revendicarii 1 caracterizat prin aceea ca in scopul posibilitatii reglarii fortei de actionare a arcurilor de torsiune (12 si 13 fig.3) este alcatuit cu un sistem de reglare a arcului 18 (fig. 3) care permite fixarea in pozitia dorita prin intermediul unui distantier 19 (fig.3) de prindere de dimensiune variabila functie de forta de actionare dorita;
- 3- Sistem conform revendicarii 1 caracterizat prin aceea ca in scopul realizarii echilibrului robotului si a facilita deformatii mari este utilizat sistemul de deformare cu arcuri de torsiune (care permit deformatii mari) si nu arcuri de compresiune (care utilizate ar permite deformatii unghiulare mai reduse);
- 4- Sistem conform revendicarii 1 caracterizat prin aceea ca in scopul realizarii deformarii uniforme si echilibrate fara a introduce forte de uzura sau blocarea sistemului in bratele de torsiune 11 (fig.3) si bucsile de ghidare 15 (fig 3), se utilizeaza in scopul asigurarii deformarii doua arcuri identice dar realizate in oglinda.

Arduant

24

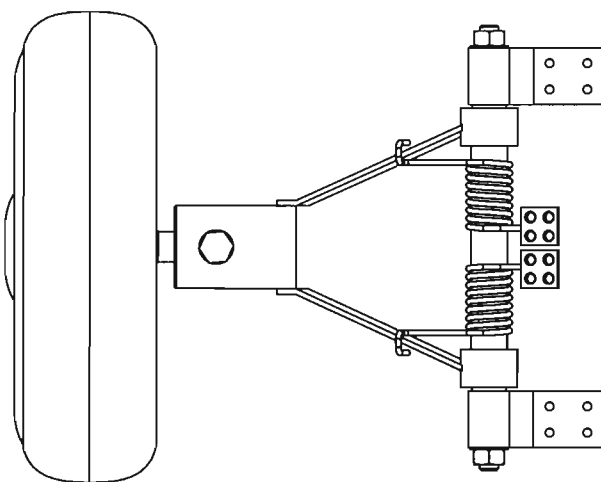
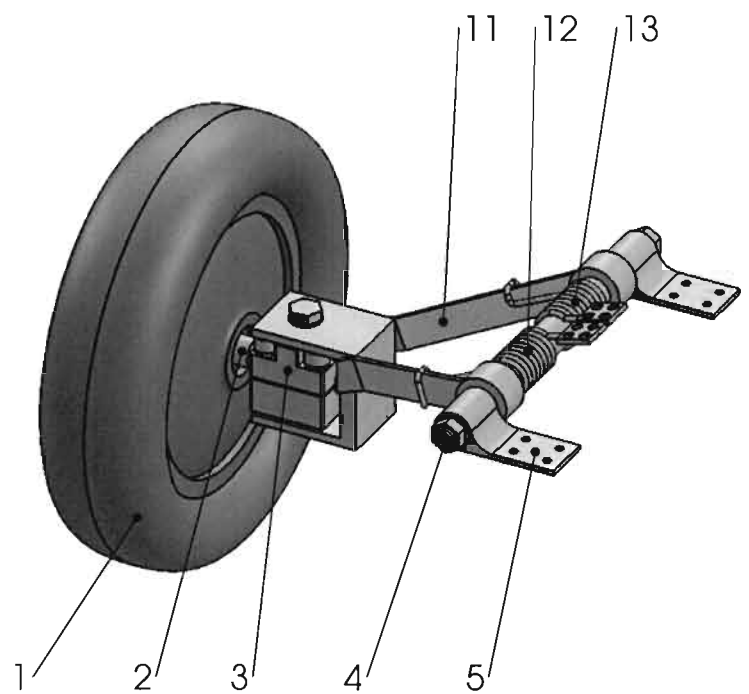
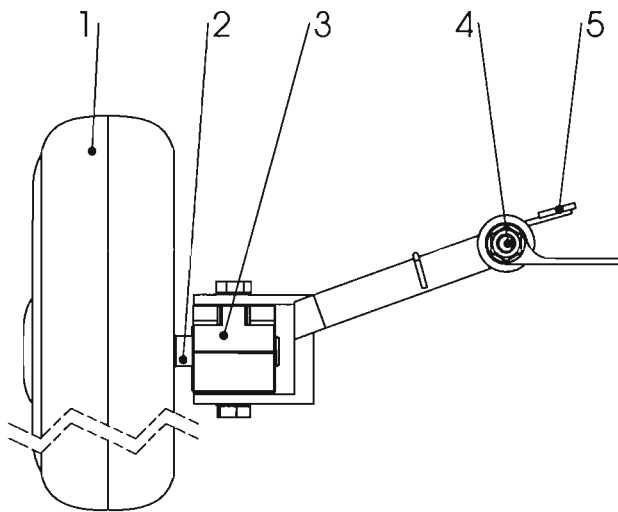


Fig. 1

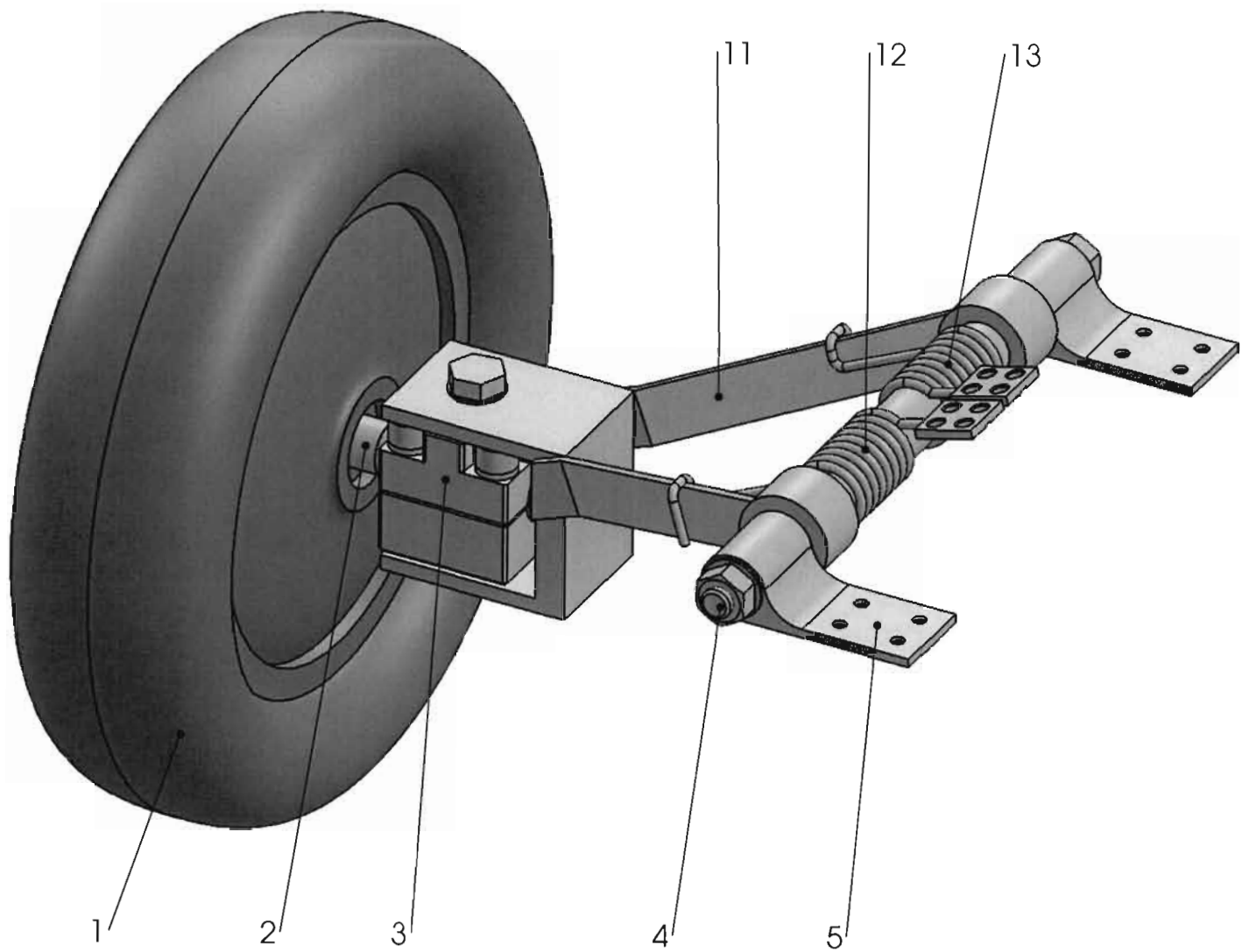


Fig. 2

Asteron - 24/11/19

18

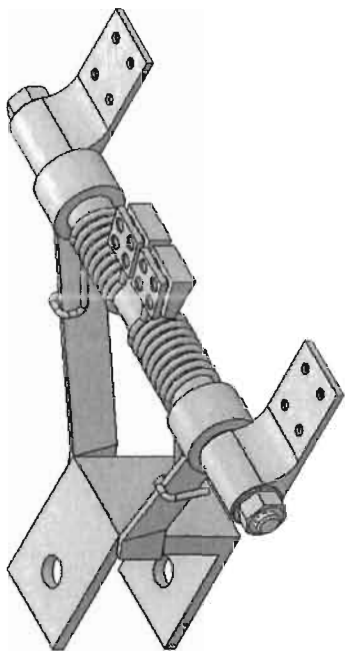
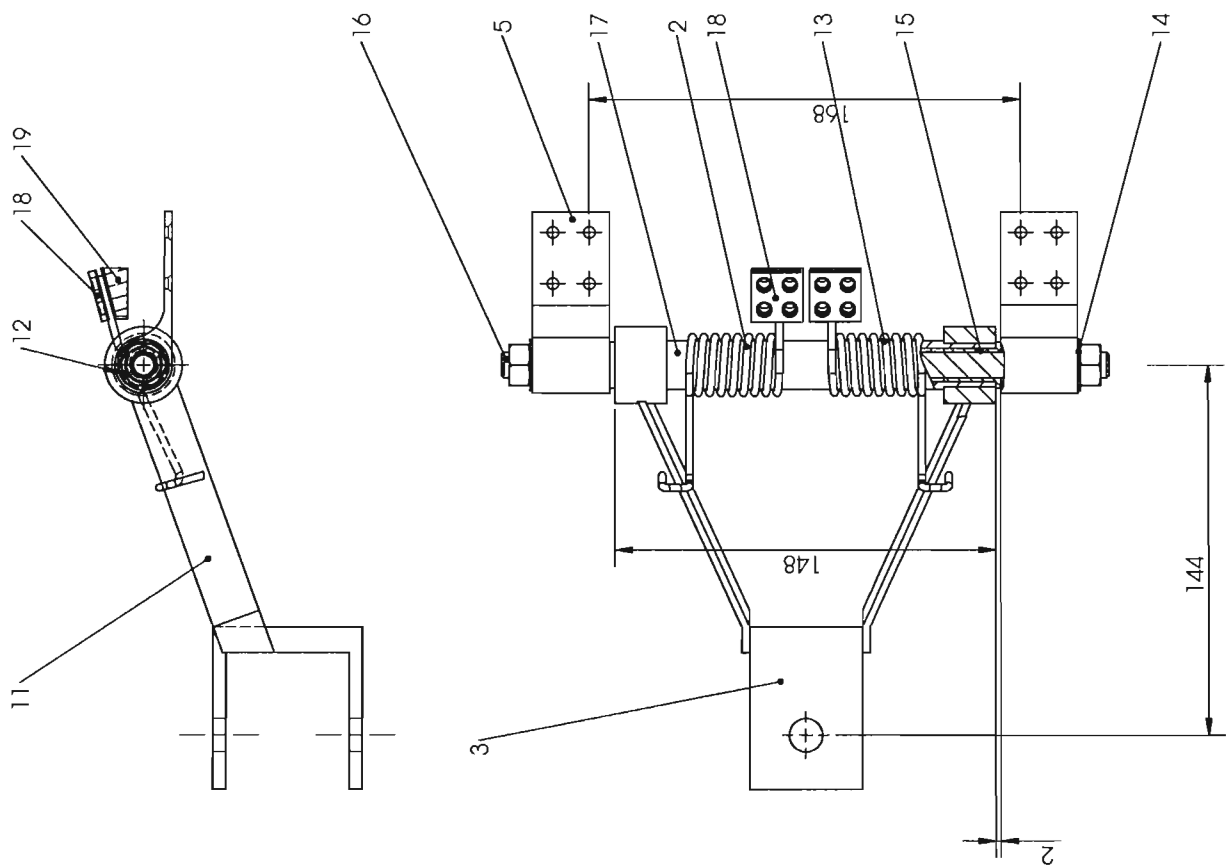


Fig. 3



Autocad