



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2020 00653**

(22) Data de depozit: **19/10/2020**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28/10/2022** BOPI nr. **10/2022**

(66) Prioritate internă:  
**01/07/2020 RO a 2020 00377**

(41) Data publicării cererii:  
**26/02/2021** BOPI nr. **2/2021**

(73) Titular:  
• **BOGDAN ADRIAN, STR.AL.ODOBESCU,**  
**BL.3, AP.10, BAIA MARE, MM, RO**

(72) Inventatori:  
• **BOGDAN ADRIAN, STR.AL.ODOBESCU,**  
**BL.3, AP.10, BAIA MARE, MM, RO**

(74) Mandatar:  
**CABINET INDIVIDUAL NEACȘU CARMEN**  
**AUGUSTINA, STR. ROZELOR NR.12/3,**  
**BAIA MARE, MM**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**US 9425671 B1; US 20110320074 A1;**  
**US 20100327600 A1**

(54) **DISPOZITIV MECANO-ELECTRIC CU COMPENSARE  
GRAVITAȚIONALĂ PENTRU GENERAREA ENERGIEI  
ELECTRICE**



# RO 134769 B1

1           Invenția se referă la un dispozitiv și un sistem, prin intermediul cărora se generează  
în mod autonom energie electrică.

3           Domeniul tehnic al invenției se referă la sistemele de generare a energiei electrice,  
atât statice cât și dinamice, care transformă în energia electrică alte tipuri de energie.

5           Se cunosc mai multe invenții prin care se dorește obținerea energiei electrice  
utilizând energia cinetică a unui corp în mișcare.

7           Astfel în documentul **US 2012152634 A1** este prezentat un ansamblu în care o a  
cincea roată montată sub vehicul este în contact cu un generator pentru a produce energie  
9           electrică.

11          Se mai cunoaște și documentul **US 9425671 B1**, care dezvăluie un dispozitiv de  
generare a energiei electrice obținută din deplasarea vehiculelor, format dintr-o bază mobilă  
cuprinzând o platformă și o axă cu o pereche de roți montate în capete, axa incluzând un set  
13          de angrenaje diferențiale și o pereche de arbori de ax care se extind de la setul de angrenaje  
diferențiale și având o roată montată pe fiecare axă, astfel încât rotația roților să rotească  
15          arborii și setul de angrenaje diferențiale, axa incluzând și un scripete de ieșire montat pe  
setul de angrenaje diferențiale care poate fi rotit, iar un ansamblu generator este montat pe  
17          baza mobilă, fiind format dintr-un generator electric având un arbore de intrare și un scripete  
de intrare montată pe arborele de intrare, o curea de transmisie este montată pe scripetele  
19          de intrare și scripetele de ieșire, un circuit de ieșire a puterii conectat electric la generator  
și o baterie conectată electric la generator pentru a primi energie de la circuitul de ieșire de  
21          putere al ansamblului generatorului.

23          De asemenea, mai este cunoscut documentul **US 20110320074 A1**, care dezvăluie  
un mecanism de recuperare și refolosire a energiei cinetice, care poate fi montat în partea  
de jos a unui vehicul pentru un centru de greutate scăzut și cu o reducere minimă a spațiului  
25          interior, energia cinetică recuperată fiind transformată în energie electrică prin intermediul  
unui generator electric.

27          Se mai știe și documentul **US 20100327600 A1**, în care este dezvăluit un sistem de  
generare a energiei, care conține cel puțin o roată, un braț de tracțiune este cuplat pivotabil  
29          la un tren de rulare al unui vehicul pentru a converti energia de rotație generată de cel puțin  
o roată în energie electrică.

31          Dezavantajul acestei invenții, precum și a altor soluții existente, este datorat faptului  
că producerea energiei electrice prin aceste metode implică un consum sporit de energie  
33          mecanică, respectiv un consum suplimentar al motorului, aceste soluții fiind ineficiente din  
punct de vedere al balanței energetice.

35          Problema tehnică pe care își propune să o rezolve invenția, constă în generarea de  
energie electrică cu un consum minim de energie mecanică.

37          Soluția rezolvă problema tehnică prin dispozitivul mecano-electric cu compensare  
gravitațională și sistemul autonom de generare a energiei electrice. Dispozitivul  
39          mecano-electric este constituit dintr-un ansamblu de două roți, un angrenaj de transmisie,  
un braț central care găzduiește un generator fixat într-o carcasă cilindrică, un amortizor și  
41          un cap de prindere la un ansamblu culisant fixat pe carcasa gazdă. Sistemul folosește  
diverse variante de asamblare statice sau mobile a dispozitivului mecano-electric și pe lângă  
43          acesta cuprinde un modul de comandă și control, niște senzori și o baterie cu acumulatori,  
cu scopul de a genera energie electrică în mod autonom.

45          Principiul de funcționare a sistemului folosește energia gravitațională, respectiv  
distribuția greutății pe mai multe axe ale unui ansamblu cinematic.

# RO 134769 B1

Gravitația nu este folosită pentru accelerarea ansamblului cinematic în sens clasic, ci componenta ei pe o anumită axă creează un moment de rotație care se opune decelerării atunci când apar momentele forțelor de frânare, în cazul nostru frecările din ansamblul cinematic și frânarea electromagnetică a generatorului.

Compensarea gravitațională este o formă de reacțiune la acțiunea de frânare a generatorului electric.

Când generatorul intră în sarcină, apare o forță electromagnetică datorită forței Laplace între electromagneții și magneții permanenți care se transmite prin intermediul axului generatorului la angrenajul de transmisie. Din interacțiunea roților dințate ce compun angrenajul de transmisie, rezultă că ansamblul de roți este frânat. Mai precis, el împinge de la stânga spre dreapta prin brațul generatorului în punctul de fixare.

În contrapartidă, greutatea generatorului și a brațului împing, tot prin intermediul punctului de fixare, dar în sens opus. În momentul în care greutatea generatorului și greutatea brațului (care sunt alese în faza de proiectare, raportat la dimensiunile generatorului, respectiv la puterea acestuia și la momentul de torsiune), compensează, în mare parte, în modul explicat mai sus, frânarea generatorului, apare o scădere a cantității de energie mecanică necesară pentru acționarea ansamblului rulant, deci și un consum mic de energie electrică la motor.

În mod obișnuit pentru a produce o anumită cantitate de energie electrică de către un generator, este nevoie de o cantitate mai mare de energie mecanică (randament subunitar). De asemenea, pentru producerea unei cantități de energie mecanică de către un motor electric este nevoie de o cantitate mai mare de energie electrică (din nou randament subunitar). Acest lucru se întâmplă și în cazul nostru cu fiecare element, motor și generator, fiecare din ele separat, având randamente subunitare în cadrul funcționării în acest sistem. Dar datorită compensării gravitaționale care are loc ca urmare a acțiunii forței de greutate a generatorului împreună cu cea a brațului, care exercită o forță de împingere pe axa brațului raportată la punctul de fixare din cadrul ansamblului culisant (punctul de fixare fiind o suprafață de reacțiune/contră), „împingere” care are loc în direcția opusă față de direcția imprimată de frânarea generatorului în sarcină, rezultând diminuarea semnificativă a energiei de frânare transmisă în banda ansamblului rulant, de către ansamblul de roți, deci și consumul motorului electric, deoarece energia mecanică pe care acesta trebuie să o producă pentru a învârti ansamblul de roți este mai mică.

Astfel, forța de frânare a generatorului, prin această compensare gravitațională, este transformată într-o mică frânare în plan orizontal și o apăsare în plan vertical pe suprafața de contact dintre ansamblul de roți și suprafața rulantă. Această apăsare verticală nu impactează consumul motorului electric în mod semnificativ, deoarece ea se transmite în rulmenții conectați la carcasa sistemului rulant, care au o frânare minimă.

Astfel, per total, cantitatea de energie electrică produsă de către sistem este mai mare decât cantitatea de energie electrică consumată de motor, în condițiile speciale de funcționare cu viteză constantă a benzii rulante, cu toate că fiecare componentă în parte – generator, motor – au randamente subunitare, toate acestea datorită faptului că energia mecanică pe care trebuie să o producă motorul datorită frânării generatorului este compensată gravitațional în mare măsură.

De asemenea, culisarea capului de prindere pe ansamblul culisant se produce cu un anumit consum de energie electrică, dar această cantitate este una nesemnificativă per total, deoarece această culisare nu este continuă, ci din contră, ea se întâmplă rar și anume doar în momentele în care brațul cu generator trebuie poziționat la un anumit unghi față de orizontală.

# RO 134769 B1

1 Realizând controlul echilibrului dinamic al dispozitivului mecano-electric cu ajutorul  
2 gravitației și prin intermediul deciziilor luate la nivelul modulului de comandă și control,  
3 practic se reușește anihilarea momentelor forțelor de frânare ce se opun mișcării. Scopul  
4 acestui echilibru este mișcarea cu turație constantă a ansamblului de roți și implicit a  
5 rotorului generatorului electric.

6 Astfel procesul de generare de energie electrică la nivelul sistemului afectează foarte  
7 puțin consumul de energie mecanică.

8 Avantajele sistemului autonom pentru generarea energiei electrice prin compensare  
9 gravitațională sunt următoarele:

10 - este un sistem relativ simplu și ușor de construit;  
11 - nu are un impact negativ asupra mediului;  
12 - face posibilă generarea autonomă și distribuită a energiei electrice, independent de  
13 prezența altor surse de energie, amplasarea sistemelor urmărind cu eficiență nevoia de  
14 consum;

15 - crește în mod considerabil autonomia vehiculelor cu propulsie electrică, cu condiția  
16 adoptării unui regim de circulație preponderent cu viteză constantă.

17 Se dă un prim exemplu de realizare practică a dispozitivului mecano-electric cu  
18 compensare gravitațională și a sistemului autonom pentru generarea energiei electrice în  
19 legătură și cu figurile:

20 - fig. 1, dispozitivul mecano-electric cu compensare gravitațională;  
21 - fig. 2, sistem autonom pentru generarea energiei electrice.

22 Dispozitivul mecano-electric cu compensare gravitațională este format dintr-un  
23 ansamblu **1** de roți, un braț **2** central, un angrenaj **3** de transmisie și un ansamblu **4** culisant.  
24 Ansamblul **1** de roți este format din două roți la identice conectate între ele prin intermediul  
25 unui arbore **1b** central, care este fixat de roțile **1a**, rotindu-se o dată cu ele și are în centru  
26 roata **3a** dințată motoare a angrenajului **3** de transmisie. Arborele **1b** central se conectează  
27 cu cele două brațe **2a** laterale ale brațului **2** central și cu amortizoarele **1c** verticale prin  
28 intermediul unor rulmenți **1d**. Roata **3a** dințată motoare acționează roata **3b** dințată antrenată  
29 conectată la axul generatorului **2b**. Amortizoarele **1c** verticale au rolul de a amortiza vibrațiile  
30 și de a acționa în plan vertical asupra ansamblului **1** de roți la nevoie.

31 Brațul **2** central este format din două brațe **2a** de conectare la arborele **1b** central al  
32 ansamblului **1** de roți, un generator **2b** fixat într-o carcasă **2e** cilindrică și conectat la  
33 ansamblul **1** de roți prin intermediul angrenajului **3** de transmisie, un amortizor **2c** longitudinal  
34 și un cap **2d** de prindere la un ansamblul **4** culisant. Ansamblul **4** culisant este fixat pe gazda  
35 sistemului, care poate fi o carcasă fixă sau un vehicul mobil, permițând mișcarea brațului **2**  
36 central pe un arc de cerc în jurul arborelui **1b** central.

37 Brațele **2a** de conectare se fixează prin intermediul rulmenților **1d** la arborele **1b**  
38 central fiind situate de-o parte și de alta a roții **3a** dințate motoare și sunt conectate și susțin  
39 carcasa **2e** cilindrică ce fixează generatorul **2b**. Acestea se întâlnesc după carcasa **2e**  
40 cilindrică într-un corp comun care se continuă cu amortizorul **2c** longitudinal. În vederea  
41 protejării angrenajului **3** de transmisie, se poate fixa în partea din față a brațelor **2a** de  
42 conectare o carcasă de protecție a acestuia.

43 Generatorul **2b** este centrat longitudinal, fixat într-o carcasă **2e** cilindrică și este  
44 conectat de ansamblul **1** de roți prin intermediul unui angrenaj **3** de transmisie cu roți dințate.  
45 Are dublu rol, pe de o parte de a genera energia electrică prin turația transmisă de la  
46 ansamblul **1** de roți și pe de altă parte greutatea lui este folosită, împreună cu cea a brațului  
47 **2** central pentru generarea în ansamblul **1** de roți a momentului de compensare a frânelor  
datorate frecărilor și funcționării în sarcină a generatorului **2b**.

# RO 134769 B1

Amortizorul **2e** longitudinal face legătura dintre carcasa **2e** a generatorului și capul **2d** de prindere de ansamblul **4** culisant. Are ca rol principal preluarea vibrațiilor care apar în timpul funcționării, datorate interacțiunilor care au loc în ansamblul **1** de roți, precum și tendința de alunecare în anumite condiții a ansamblului **1** de roți.

Capul **2d** de prindere face legătura între amortizorul **2e** și ansamblul **4** culisant și este prevăzut cu două brațe **2g** laterale care culisează pe un arc de cerc având ca rază lungimea brațului **2** central.

Ansamblul **4** culisant este fixat pe gazda sistemului și are rolul de a mișca și fixa capul **2d** de prindere al brațului **2** central, în jurul ansamblului **1** de roți astfel încât să se obțină poziția optimă a brațului **2** raportată la nevoile sistemului.

Angrenajul **3** de transmisie este compus dintr-o roată **3a** dințată motoare fixată pe arborele **1b** central și una sau mai multe roți **3b** dințate antrenate, conectate la rotorul generatorului **2b** prin axul acestuia. Rolul lui este de a transmite către generatorul **2b** o turație suficientă pentru funcționarea lui în sarcină. Raportul de transmisie este calculat în funcție de parametri dinamici și dimensiunile ansamblului **1** de roți.

Modulul **5** de comanda și control preia informațiile venite de la senzorii **7**, analizează și decide funcționarea optimă a sistemului. Modulul **5** de comandă și control are rolul de a menține starea de echilibru dinamic a sistemului, ansamblul **1** de roți fiind păstrat în mișcarea de rostogolire fără alunecare pe calea de rulare.

Sistemul autonom pentru generarea energiei electrice, în acest exemplu de realizare practică este static și este compus din dispozitivul mecano-electric, ansamblul **6** rulant care antrenează ansamblul **1** de roți, senzori **7**, un modul **5** de comandă și control, o baterie **8** cu acumulatori cu rol în alimentarea motorului **6c** și o carcasă **9** fixă și care conține toate elementele componente ale sistemului.

Ansamblul **6** rulant este format dintr-o bandă **6a** continuă care se mișcă între două role, o rolă **6b** motoare acționată de un motor **6c** electric și o rolă **6d** simplă care are și rol de întindere a benzii. Între rola **6b** motoare și rola **6c** simplă mai sunt dispune una sau mai multe role **6e** de preluare a greutății dispozitivului mecano-electric, toate rolele fiind fixate pe niște elemente laterale conectate la carcasa **9**, care e fixă. Carcasa **9** poate conține și niște ghidaje laterale pentru fixarea ansamblului **1** de roți în timpul rotației acestuia.

Carcasa **9** este construită în funcție de locul unde va fi amplasată, este fixată, găzduiește și susține elementele constitutive ale sistemului.

Sistemul autonom pentru generarea energiei electrice funcționează în felul următor:

Se poziționează dispozitivul mecano-electric cu centrul de rotație pe aceeași verticală cu centrul rolei **6e** de preluare a greutății, iar prin intermediul ansamblului **4** culisant se fixează brațul **2** central la un anumit unghi cu verticala, astfel încât momentul creat de greutatea acestuia la nivelul ansamblului **1** de roți să fie opus ca sens momentului forțelor de frânare (fig. 2).

Se pornește motorul **6c** electric alimentat de la bateria **8** de acumulatori, care antrenează prin intermediul rolei **6b** motoare a ansamblului rulant banda **6a** rulantă respectiv ansamblul **1** de roți și generatorul **2b**, într-o mișcare accelerată, până se imprimă rotorului generatorului **2b** turația dorită. Pe acest tronson solicitarea motorului **6c** este maximă, iar generatorul nu este în sarcină. Pentru a evita alunecarea roților pe zona aceasta de accelerație, amortizoarele **1c** verticale pot genera o apăsare suplimentară pe ansamblul **1** de roți.

În acest moment viteza de rotație rămâne constantă iar generatorul **2b** este pornit în sarcină. Cuplul de rotație generat ansamblului **1** de roți de către forțele de frânare datorate funcționării în sarcină a generatorului și frecărilor din ansamblul cinematic este maxim și este

# RO 134769 B1

1 compensat de cuplul generat de componenta în lungul brațului **2** central a greutății acestuia  
față de punctul de contact cu suprafața de rulare a ansamblului **1** de roți. Capul **2d** de prin-  
3 dere al dispozitivului este poziționat prin intermediul ansamblului **4** culisant până la nivelul  
la care sistemul este echilibrat dinamic, apăsarea pe ansamblul **6** rulant este minimă, iar din  
5 echilibrul momentelor forțelor care acționează asupra ansamblului **1** de roți rezultă că roțile  
**1** pot să-și continue mișcarea cu viteză constantă.

7 Din echilibrul momentelor care acționează asupra ansamblului **1** de roți și apăsarea  
pe verticală minimă rezultă și un consum redus al motorului electric, acesta putând fi alimen-  
9 tat direct de la generator în timpul mișcării cu turație constantă.

11 În funcție de capacitatea generatorului **2b** și nevoile de energie electrică sistemul  
poate să conțină mai multe dispozitive mecano-electrice antrenate de același ansamblu **6**  
rulant, cu lungime mai mare și un număr corespunzător de role **6e** de preluare a greutății.  
13 În acest caz trebuie ales un motor suficient de puternic pentru a putea accelera dispozitivele  
până la turația de lucru.

15 Astfel sistemul generează suficientă energie electrică pentru alimentarea consuma-  
torilor, independent de existența altor surse de energie.

17 Se prezintă al doilea exemplu de realizare practică a sistemului autonom de generare  
a energiei electrice în legătură și cu figurile:

19 - fig. 3, vedere de ansamblu a sistemului autonom de generare a energiei electrice  
în varianta mobilă cu dispozitivul conectat la un vehicul auto;

21 - fig. 4, vedere de ansamblu a sistemului autonom de generare a energiei electrice  
în varianta mobilă cu dispozitivul conectat la un vagon de tren.

23 Sistemul autonom de generare a energiei electrice are dispozitivul mecano-electric  
conectat în partea inferioară a caroseriei unui vehicul, de preferat în zona lui mediană, unde  
25 a fost stabilit locul suficient pentru dimensiunile acestuia, având ansamblul **11** de roți în  
contact cu carosabilul, astfel încât momentul creat de greutatea brațului **2** central la nivelul  
27 ansamblului de roți să fie opus ca sens momentului forțelor de frânare (fig. 3). Ansamblul **11**  
de roți are o construcție specială, pentru a putea fi fixat la nivelul unui vehicul. Roțile **11** sunt  
29 adaptate pentru calea de rulare utilizată (carosabil, cale ferată).

Scopul sistemului este de a produce energie electrică la nivelul vehiculelor aflate în  
31 mișcare, cu un consum minim de energie mecanică. Cantitatea de energie electrică produsă  
nu este suficientă pentru a putea acoperi nevoile energetice ale vehiculului pe parcursul  
33 mișcării accelerate ale acestuia, motorul fiind alimentat de pe bateria de acumulatori în  
această fază. Pentru palierele de mișcare cu viteză constantă corespunzătoare cu turația de  
35 lucru a generatorului **2b**, când consumul motorului este minim, cantitatea de energie electrică  
poate fi suficientă pentru a alimenta direct motorul electric și pentru a încărca bateria.

37 La pornirea de pe loc, motorul este alimentat de bateria vehiculului, capul **2d** de prin-  
dere este coborât la un unghi care să-i permită preluarea forțelor de accelerație cu impact  
39 minim asupra sistemului. Amortizoarele **1c** verticale pot să exercite o apăsare suplimentară  
asupra ansamblului **11** de roți în caz de nevoie. Generatorul **2b** nu este în sarcină la acest  
41 moment. În momentul ajungerii la viteza corespunzătoare turației de lucru, vehiculul se  
oprește din accelerație, rulând cu o viteză constantă, deci cu un consum minim. Generatorul  
43 **2b** intră în sarcină alimentând motorul sau modulul de încărcare a bateriei. În acest moment  
cuplul de rotație al forțelor de frânare datorat producerii de energie electrică și frânărilor din  
45 ansamblul cinematic este maxim și este compensat de cuplul generat de componenta în  
lungul brațului **2** central a greutății acestuia. Capul **2d** de prindere va fi culisat în față până  
47 la un punct la care sistemul devine echilibrat dinamic. Astfel acțiunea mecanică asupra  
vehiculului, deci consumul energetic datorat funcționării generatorului **2b** este minim.

# RO 134769 B1

Sistemul are angrenajul <b>10</b> de transmisie tip cutie de viteze, astfel vor putea fi mai multe viteze constante la care să se poată genera energie electrică, deci mai multe nivele de turații ale ansamblului <b>11</b> de roți pentru aceeași turație a generatorului <b>2b</b> . În cazul în care se schimbă condițiile de drum respectiv coeficientul de frecare între ansamblul <b>11</b> de roți și carosabil, brațul <b>2</b> central va fi culisat înainte sau înapoi prin acțiunea ansamblului <b>4</b> culisant, pentru a echilibra aceste condiții.	1 3 5
În timpul deplasării amortizoarele <b>1c</b> , <b>2c</b> , preiau vibrațiile datorate interacțiunii dintre ansamblu <b>11</b> de roți și carosabil, iar la situația de echilibru, acestea nu acționează asupra ansamblului <b>11</b> de roți.	7 9
Modulul <b>5</b> de comandă și control preia informațiile venite de la senzorii <b>7</b> , analizează și decide funcționarea optimă a sistemului. Modulul <b>5</b> este conectat la computerul central al vehiculului de unde preia în timp real datele cu privire la parametri dinamici și ia decizii în conformitate cu nevoile sistemului.	11 13
Modulul <b>5</b> de comandă și control are rolul de a menține starea de echilibru dinamic a sistemului, cu ajutorul senzorilor <b>7</b> , ansamblul <b>11</b> de roți fiind păstrat în mișcarea de rostogolire fără alunecare pe calea de rulare.	15
În cazul în care apare un eveniment cu impact mecanic mare asupra brațului <b>2</b> central, cum ar fi un viraj strâns, o groapă mare, o frânare bruscă, eveniment identificat de senzorii existenți, modulul <b>5</b> de comandă și control poate să decidă ridicarea ansamblului <b>11</b> de roți de pe carosabil, prin intermediul amortizoarelor <b>1c</b> verticale. Atunci când ansamblul <b>11</b> de roți este ridicat de la pământ, fie la plecarea de pe loc, fie în timpul mersului, ansamblul <b>11</b> de roți poate fi adus la turația corespunzătoare vitezei de deplasare a vehiculului și prin conversia generatorului <b>2b</b> în motor și alimentarea acestuia de la baterie.	17 19 21 23
Astfel sistemul produce suficientă energie încât să contribuie la o autonomie semnificativă a vehiculelor în condițiile deplasării cu viteză preponderent constantă.	25
Același sistem poate fi montat și la vehicule comerciale, remorci sau la nivelul trenurilor (fig.4), unde acesta poate fi montat la fiecare vagon, numărul sistemelor depinzând de nevoile de energie electrică și capacitatea locomotivei de a accelera până la atingerea vitezei de lucru a generatoarelor. Trenul poate să transporte și containere de baterii cu acumulatori care se pot încărca pe parcursul călătoriei.	27 29

# RO 134769 B1

## Revendicări

1

3

1. Dispozitiv mecano-electric cu compensare gravitațională, constituit dintr-un ansamblu (1) de roți care cuprinde două roți (1a) identice conectate între ele prin intermediul unui arbore (1b) central, **caracterizat prin aceea că** în mijlocul arborelui (1b) central este montată o roată (3a) dințată motoare, de o parte și de alta a roții (3a) sunt fixate două amortizoare (1c) verticale, un braț (2) central este conectat la arborele (1b) central prin intermediul a două brațe (2a) laterale, brațul (2) central se continuă cu un generator (2b) amplasat într-o carcasa (2e) cilindrică, un amortizor (2c) longitudinal și un cap (2d) de prindere sunt fixate pe un ansamblu (4) culisant, antrenarea generatorului (2b) realizându-se prin intermediul unui angrenaj (3) de transmisie format din roata (3a) dințată motoare și o roată (3b) dințată antrenată de pe axul generatorului (2b).

13

2. Dispozitiv mecano-electric cu compensare gravitațională, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** acesta este pus în mișcare de un ansamblu (6) rulant ce conține o bandă (6a) rulantă, o rolă (6b) motoare acționată de un motor (6c) electric, o rolă (6d) simplă cu rol de întindere, o rolă (6e) de preluare a greutății dispozitivului, niște senzori (7), un modul (5) de comandă și control, o baterie (8) cu acumulatori și o carcasă (9) cu o poziție fixă, pentru montarea și protejarea elementelor componente.

19

3. Dispozitiv mecano-electric cu compensare gravitațională, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** acesta este montat pe un vehicul mobil, un ansamblu (11) de roți cu construcție particularizată pentru calea de rulare utilizată, carosabil sau cale ferată, un angrenaj (10) de transmisie tip cutie de viteze, niște senzori (7) și un modul (5) de comanda și control conectat la computerul central al vehiculului, care asigură echilibrul dinamic al sistemului.

21

23



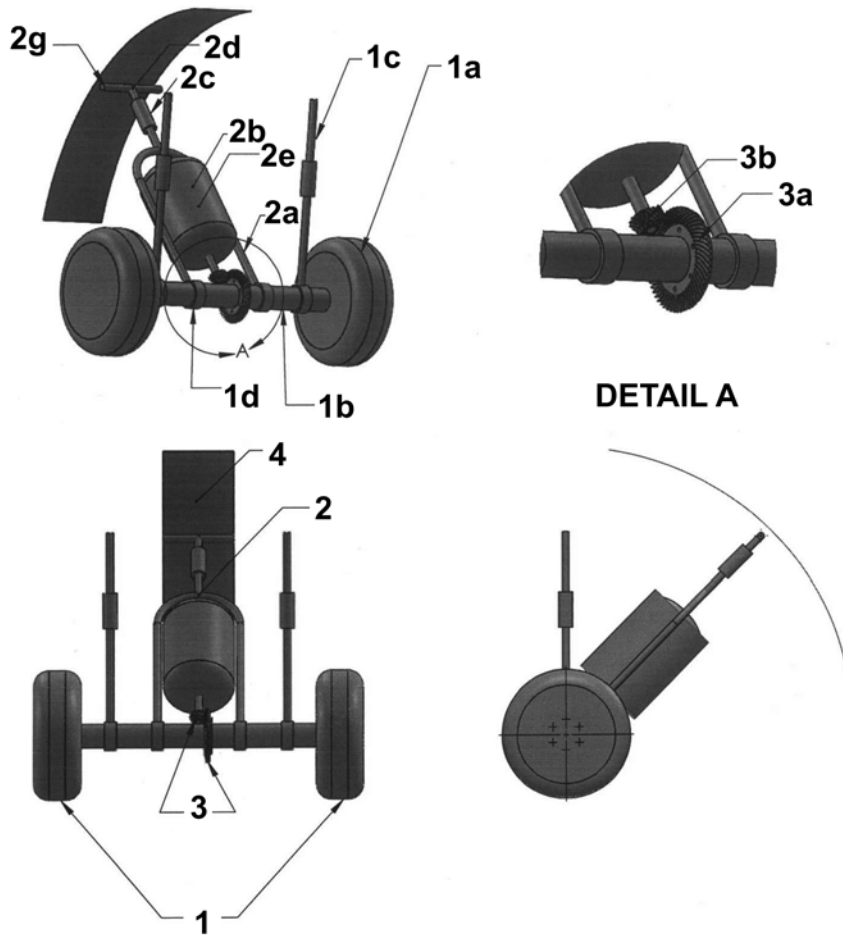


Fig. 1

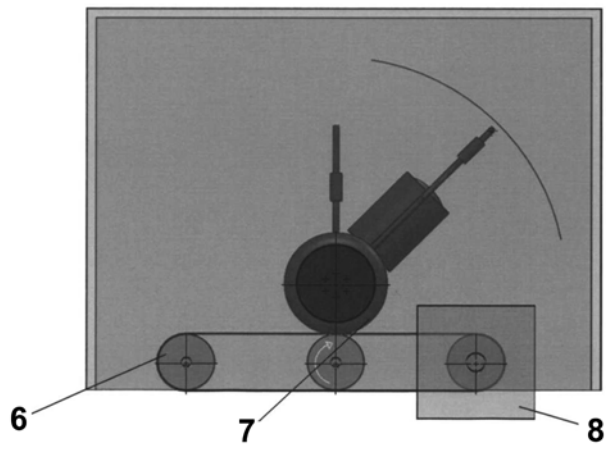
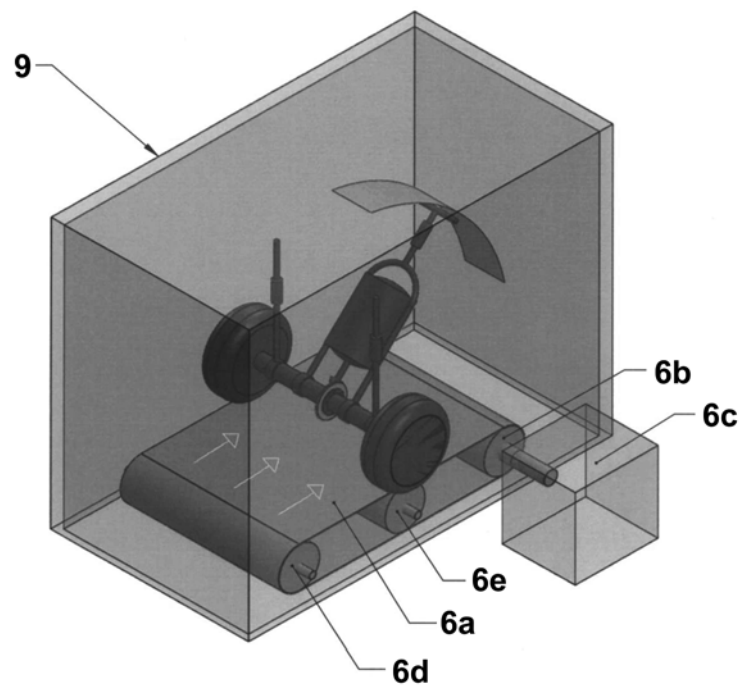


Fig. 2

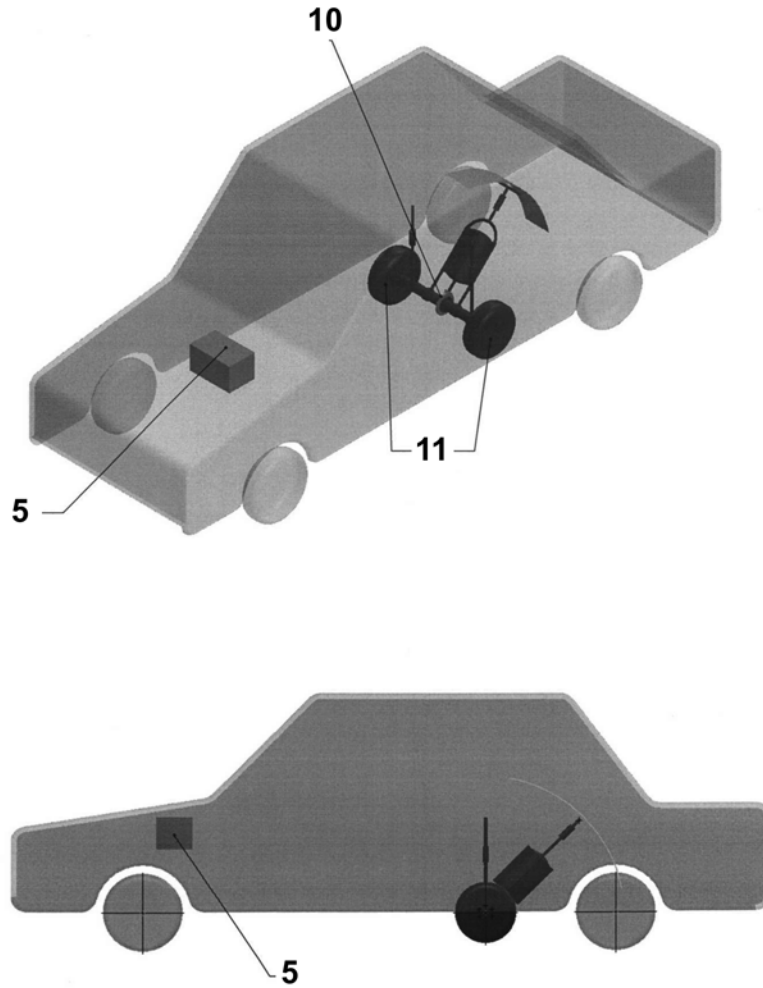


Fig. 3

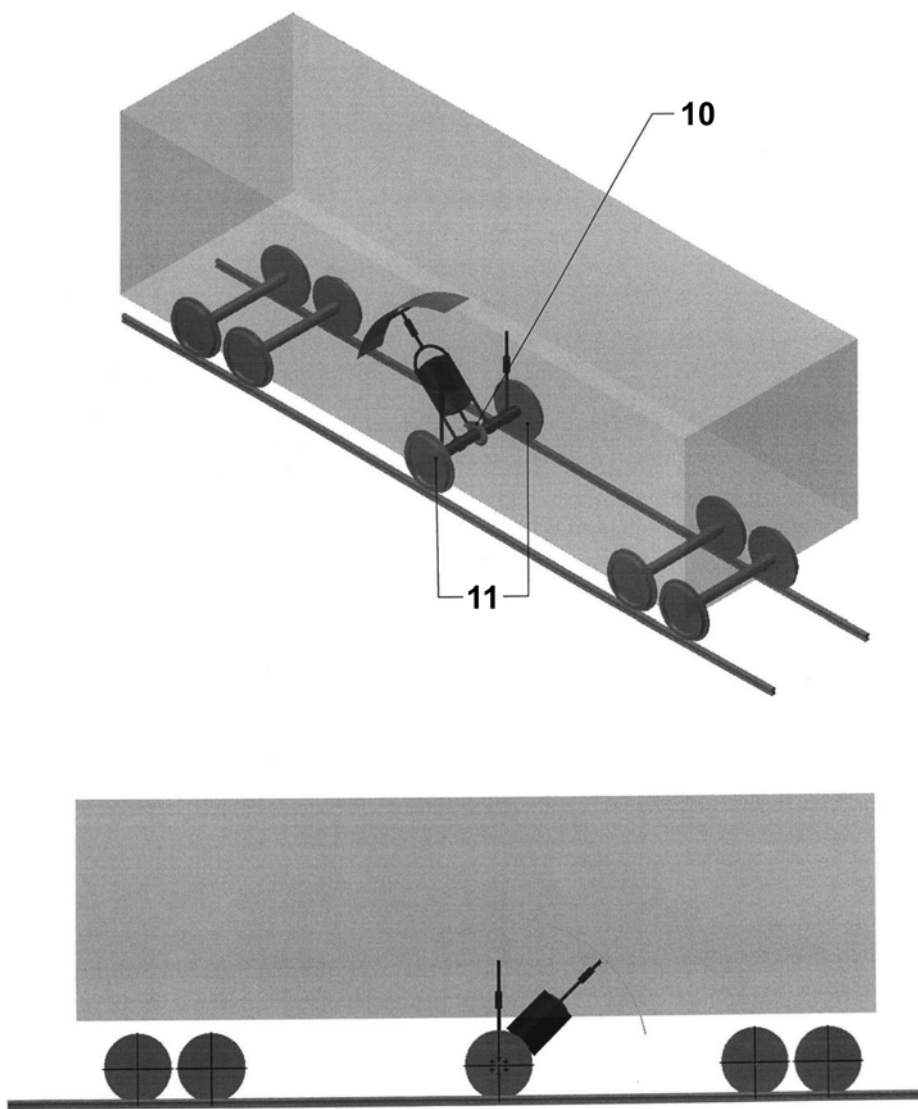


Fig. 4