



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2014 00493

(22) Data de depozit: 25/06/2014

(41) Data publicării cererii:
30/12/2015 BOPI nr. 12/2015

(71) Solicitant:
• VAS ALEXANDRU,
STR. CIPRIAN PORUMBESCU NR.3, AP.5,
TIMIȘOARA, TM, RO

(72) Inventatori:
• VAS ALEXANDRU,
STR. CIPRIAN PORUMBESCU NR.3, AP.5,
TIMIȘOARA, TM, RO

(54) CĂRUCIOR ELECTRIC FOLOSIT DREPT LIFT DE TREPTE,
PREVĂZUT CU UN DISC ROTITOR, PRIN CARE SE ELIMINĂ
ȘINELE DE SUSȚINERE, ȘI CU CREMALIERĂ, DESTINAT
PERSOANELOR CU DIZABILITĂȚI LOCOMOTORII

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un cărucior electric, folosit drept lift de trepte, prevăzut cu un disc rotitor, destinat persoanelor cu dizabilități locomotorii. Căruciorul conform invenției este prevăzut cu trei roți (1 și 1'), dreapta și, respectiv, stânga, de tracțiune, și, respectiv, cu o roată (2) ajutătoare, toate roțile (1, 1' și 2) fiind prevăzute cu câte un motor (Mt1, Mt1' și Mt2), primul dreapta și, respectiv, al doilea stânga, de tracțiune, iar o roată (5) dințată este echipată cu un servomotor (SM5) care primește comanda de a roti această roată (5) dințată într-un sens sau altul, în funcție de devierea unei axe (O1"-O3") a căruciorului față de o axă verticală determinată de un giroscop (8) care constă într-un disc rotit de un servomotor (SM8), astfel, în tot timpul funcționării, axa scaunului ergonomic este menținută în poziție verticală, deoarece devierea între axa căruciorului și axa scaunului este măsurată de un traductor (T) care emite un semnal de comandă servomotorului (SM5), pentru a aduce suprapunerea celor două axe, în acest fel evitându-se posibilitatea de răsturnare a căruciorului, precum și menținerea unei forțe (Ff) de frecare, ceea ce conduce la înaintarea căruciorului independent de panta dată de înclinația treptelor.

Revendicări: 4
Figuri: 4

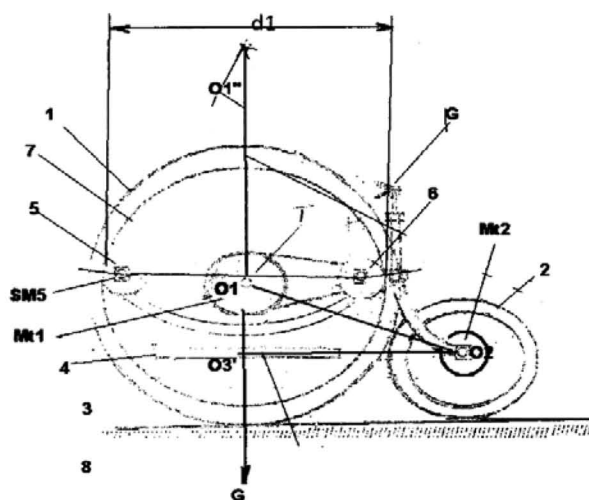


Fig. 2

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).



**CARUCIOR ELECTRIC FOLOSIT DREPT LIFT DE TREPTE
PREVAZUT CU UN DISC ROTITOR, PRIN CARE SE ELIMINA
SINELE DE SUSTINERE SI CU CREMALIERA DESTINAT
PERSOANELOR CU DIZABILITATI LOCOMOTORII**

Inventia se refera la un carucior destinat persoanelor cu dizabilitati locomotorii care este prevazut cu un disc rotitor drept giroscop ,prin care se elimina sinele de ghidare si cu cremaliera.

Sunt cunoscute diferite scaune pentru urcatul si coboratul treptelor de catre persoane cu dizabilitati. Aceste scaune sunt echipate cu acumuloare care alimenteaza motorul electric de tractiune cu o tensiune nominala in general sub 48 V. Pentru ghidare se folosesc sine, care au diferite sectiuni si sunt fixate in zidul cladirii, sau in trepte, slabind uneori structura de rezistenta a constructiei.

In fotografia din **figura 1** se prezinta asemenea scaune care urca, sau coboara 3-4 etaje, au nevoie de o statie de incarcare a acumulatorului ce este plasat in general la etajul 4. Cele doua sine (ghidare si cu cremaliera) sunt fixate de trepte. Principalul dezavantaj consta in faptul ca, datorita capacitatii reduse a acumulatorului si a consumului mare de curent, timpul de utilizare activ (DA%) este extrem de mic. Un alt dezavantaj deriva din faptul, ca aceste sine prin fixarea lor de trepte, slabesc structura de rezistenta ale acestora, iar o desprindere nedorita, poate sa produca o accidentare grava a persoanei aflate in scaun.

Problema pe care o rezolva inventia, consta in realizarea unui carucior universal care se poate deplasa atat pe plan orizontal, cat si inclinat, chiar si fara insotitor. In acest fel, miscarea caruciorului realizeaza o traiectorie, ce urmareste conturul balustradei scarilor, in asa fel, ca sa nu deranjeze persoanele care urca sau coboara pe trepte.

Inventia prezinta urmatoarele avantaje:

- permite sa se utilizeze un singur carucior, atat pentru deplasarea pe plan orizontal (de ex. in oras pentru diferite activitati), pecum si la urcatul treptelor in casa de locuit, cat si in alte parti.;

- datorita discului rotitor, care are functia unui giroscop, mentine platforma, respectiv scaunul persoanei transportate in pozitie verticala, fara sa existe pericolul de rasturnare, daca panta depaseste o anumita valoare

- nu afecteaza structura de rezistenta a treptelor;

- inlatura pericolul de desprindere a bratelor de sustinere ale celor doua sine fixate cu suruburi de trepte ;

OFICIUL DE STAT PENTRU BREVETE
Cerere de Brevet de Invenție
Nr. 0 214 ca 1193
Data depozitului 25-06-2014

- nu reduce spatiul de acces pentru persoanele care urca sau coboara pe trepte;
- inlatura in totalitate cele doua sine (de ghidare si cu cremaliera), care reduce considerabil pretul instalatiei.

Se da in continuare un exemplu de realizare a inventiei in legatura cu figurile 2, 3 si 4 care reprezinta:

- schita caruciorului electric universal cu toate componentele (**fig.2**);
- schita scaunului ergonomic (**fig.2a**);
- schita cadrului balansoar (**fig.2b**);
- schita caruciorului electric propriu zis prevazut cu 3 roti (**fig.2c**);
- schita caruciorului electric universal in pozitie orizontala si inclinata (**fig.3**);
- schita caruciorului electric universal ce urca treptele,avand un **unghi α** (**fig.4**).

Figura 2. reprezinta un carucior electric prevazut cu 3 roti,de tractiune. O roata **1** si **1'**(in partea opusa ce nu se vede),respectiv o roata ajutatoare **2**.Toate rotile sunt prevazute cu cate un motor electric de tractiune **Mt1**,respectiv **Mt1'**,montate in rotile mari **1,1'** si un motor **Mt2** montat in roata ajutatoare **2**.Functiile acestor motoare sunt ; motoarele **Mt1** si **Mt1'** au rolul de tractiune,dar si de diferential,in sensul ca la curbe unul din motoare sta pe loc (in partea in care se face curba),in timp ce motorul rotii opuse isi maresta corespunzator turatia.Motorul **Mt2** are numai rolul de tractiune.Characteristica mecanica a acestui motor este cazatoare,in sensul ca dezvolta un cuplu motor la limita vitezei de deplasare data de motoarele **Mt1** si **Mt1'**..De asemenea motorul **Mt2** prin regulatorul de turatie trebuie se-si coreleze viteza astfel ca sa se evite patinarea.Roata dintata **5** este echipata cu un servomotor **SM5** care primeste comanda de a roti aceasta roata intr-un sens sau altul,functie de devierea axei caruciorului **O3'-O3''** fata de axa verticala determinata de un giroscop **8** care consta dintr-un disc,care este rotit de un servomotor **SM8**.

Figura 2a reprezinta un scaun ergonomic care se poate roti in jurul axei **Y1-Y1'** si poate sa fie ridicat la diferite inaltimi,dupa dorinta persoanei care il foloseste..

Figura 2b reprezinta un cadru **3** care sustine o platforma **4** si este sustinut de cate o roata dintata **5** respectiv **6** care se angreneaza cu o coroana circulara dintata **7** montata in interiorul rotii **1** respectiv **1'**. Inaltimea triunghiului **M,N,P** este **MO1** perpendiculara pe latura **NP** si astfel coincide cu axa scaunului **Y1-Y1'**. In acest fel triunghiul **MNP** se poate roti in jurul coroanei circulare **7**,independent de pozitia caruciorului.Pe un plan orizontal prelungirea catetei triunghiului **O1 O2 O2'** formeaza o axa **O3-O3''** care coincide cu inaltimea triunghiului **MNP**,respectiv cu axa **Y1-Y1'**. In cazul unei pante,caracterizata de un unghi α axa **O3-O3''** primeste directia data de unghiul α (**daca rotile 5 si 6 ar ramane blocate**).Cum aceste roti sunt libere,iar roata **5** este echipata cu un servomotor **SM5** care primeste o

Fig

comanda funcție de deviația dată de **unghiul α** (între axele $O3-O3'$ și axa $Y1-Y1'$) astfel ca axa scaunului $Y1-Y1'$ sa se mentina tot timpul în poziție verticală.

Figura 2c reprezintă un carucior format din 2 roți de tracțiune 1 și 1' respectiv o roata ajutatoare 2, echipate cu motoarele $Mt1$ și $Mt1'$, respectiv $Mt2$. Prin articulația $A1$ roata 2 devine roata de direcție condusă de un ghidon G . Acesta are o legătură cu un **amplificator diferential care comanda turatia motoarelor $Mt1$ și $Mt1'$** . În linie dreaptă cele 2 motoare au aceeași turatie. La curbe una din roți va avea o turatie mai redusă comandată de poziția ghidonului G .

În **figura 3** este reprezentată un carucior clasic destinat persoanelor cu dizabilități locomotorii. Un astfel de carucior se poate deplasa cu ajutorul unei persoane pentru îngrijire, sau de către persoana bolnavă, numai pe plan orizontal, sau cu mici denivelări ale caror unghiuri α nu depășesc $5-10^\circ$. În cazul în care valoarea unghiului α depășește $30-40^\circ$, punctul S ce corespunde prin axa $O1-S$ cu spatarul scaunului ergonomic reprezentat în figura 3a, se mută în punctul S' . Forța $F1$, produce un moment de rasturnare

În primul caz, nu se poate produce rasturnarea caruciorului, deoarece $\alpha=0$, de unde rezulta ca și $F1=0$, deoarece $F1=G \times \text{tg } \alpha$, prin deplasarea lui pe un teren orizontal. Din cele prezentate rezulta ca un carucior clasic destinat persoanelor cu dizabilități locomotorii, nu poate fi utilizat pentru urcatul, sau coboratul scării.

Figura 4 reprezintă un carucior electric ce are montat un disc rotitor, propriu unui giroscop. Acesta nu se poate rasturna nici la urcare și nici la coborare. Aceasta proprietate este rezultatul forței date de un **giroscop δ** format dintr-un disc rotitor antrenat de un servomotor aflat pe partea inferioară a unei platforme 4. Pe această platformă este fixat scaunul ergonomic al persoanei cu dizabilități (**fig.4b**). Axele celor două roți dintate 5 și 6 prin punctele N și P formează baza unui triunghi echilateral MNP (**figura 4a**). În cazul unei denivelări, se formează un nou triunghi $M'N'P'$ (**fig.4c**). Deplasarea vârfului triunghiului M în punctul M' , este măsurată de un traductor T , iar semnalul amplificat da comanda servomotorului $SM5$ de a se roti într-un anumit sens în urma căruia punctul M' revine în poziția inițială M (**fig.4e**). **Forța de înaintare produsă de roata 1 și 1' devine proporțională cu forța de frecare $Ff=N\mu$** , unde N este forța normală pe treaptă, iar μ coeficientul de frecare. Din această cauză caruciorul poate înainta (**fig. 4e**). Inclinările scaunului ergonomic (**Fig.4b și Fig.4d**) de la $\alpha=0^\circ$, până la 45° arată posibilitatea rasturnării caruciorului clasic, din cauza forței F ($F=G \times \text{tg } \alpha$), dacă inclinarea dată de unghiul α depășește $35-45^\circ$. Forța F care produce momentul de rasturnare al unui carucior clasic crește odată cu creșterea înclinării dată de unghiul α . Acesta este principalul dezavantaj al carucioarelor cu roțile cu

7

insotitor,sau fara motiv pentru care ele nu se pot tine drept plan
orizontala.Sistemul descris in propunerea de inventie prin detinerea corectieiului cu un
sistem de reglare automata (SRA) prevazut cu un senzitivator prin care se realizeaza
instantaneu orice abatere fata de pozia verticala Y-Y' a senzorului ergonomic datorita
prezentei giroscopului 8.este unul din principalele elemente ale solutiei propuse.

7012

REVENDICARI

1. Carucior electric folosit drept lift de trepte prevazut cu un disc rotitor drept giroscop **caracterizat prin aceia ca**, un servomotor **SM8** roteste un disc **8** prin care se mentine axa unui scaun ergonomic **Y1-Y1'** in pozitie verticala independenta de pozitia caruciorului determinat de unghiul α al planului inclinat al treptelor..

2. Carucior electric folosit drept lift de trepte prevazut cu un disc rotitor drept giroscop **caracterizat prin aceia ca**, o roata dintata **5** actionata de un servomotor **SM5** impreuna cu o roata dintata **6** culiseaza pe o coroana circulara dintata **7** montata in interiorul unei roti de tractiune **1** respectiv **1'** face posibila ca axa scaunului ergonomic sa primeasca orice pozitie independenta de pozitia caruciorului.

3. Carucior electric folosit drept lift de trepte prevazut cu un disc rotitor drept giroscop **caracterizat prin aceia ca**, prin deplasarea axului scaunului ergonomic **Y1-Y1'** creste forta de frecare a rotilor de tractiune **1** si **1'** ceea ce face posibila urcarea cu usurinta a unei roti ajutatoare **2** actionata de un motor de tractiune **Mt2** pe treapta urmatoare.

4. Carucior electric folosit drept lift de trepte prevazut cu un disc rotitor drept giroscop **caracterizat prin aceia ca**, un amplificator diferential **A1** actioneaza asupra motorului **Mt1**, respectiv **Mt1'** astfel ca la curbe turatiile lor sa fie diferite fata de linia dreapta

[Handwritten signature]

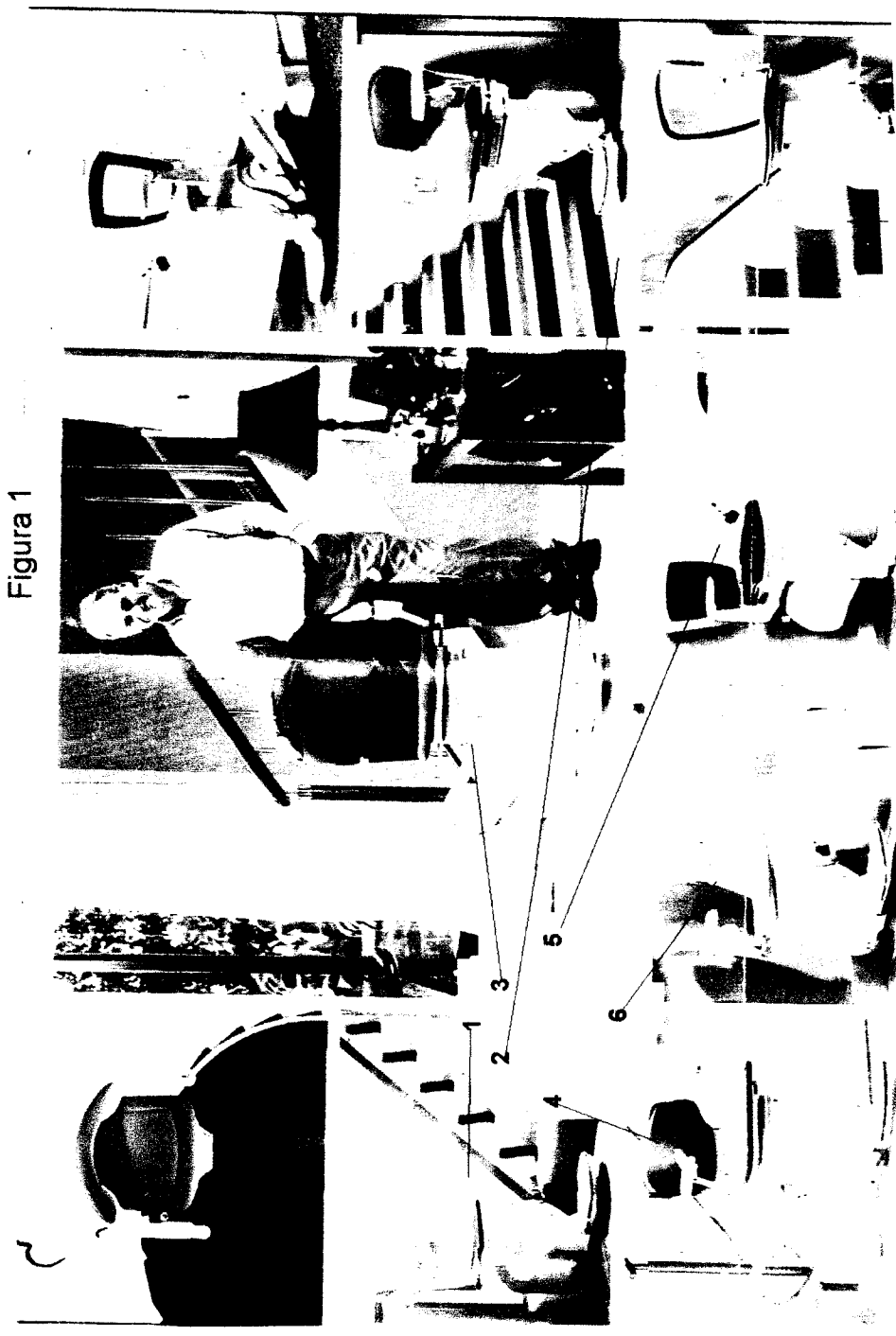


Figura 1

Categoria
a)
3,4,7

Categoria
b)
1,2,5,6,8

Legenda

a) Cu doua sine (cremaliera, sustinere) ; b) Cu o singura sina de sectiune marita

[Handwritten signature]

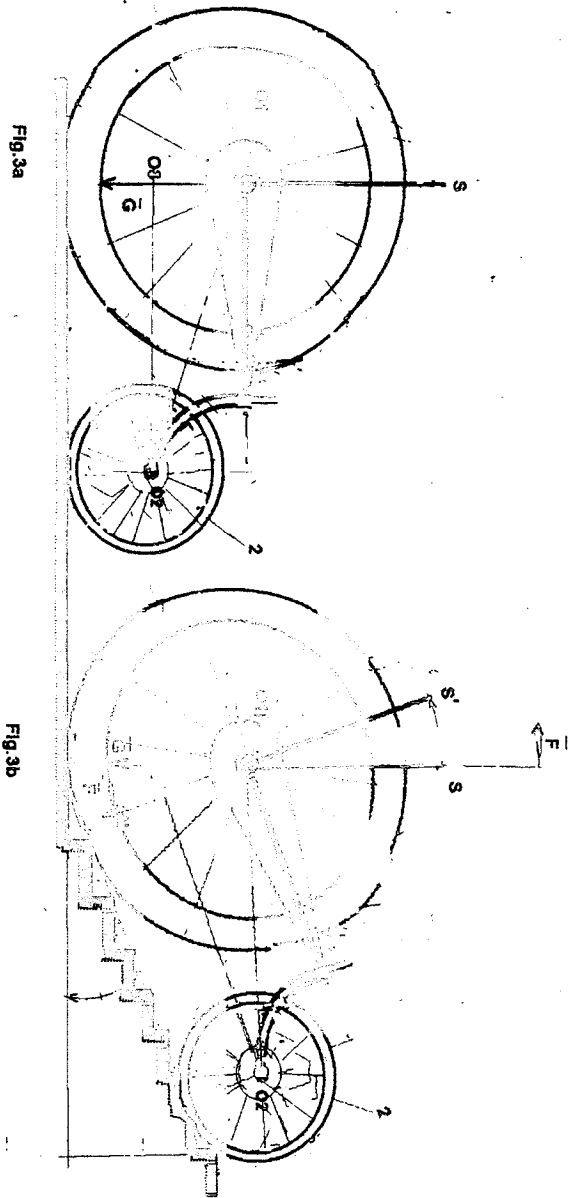


Figura 3

3/6

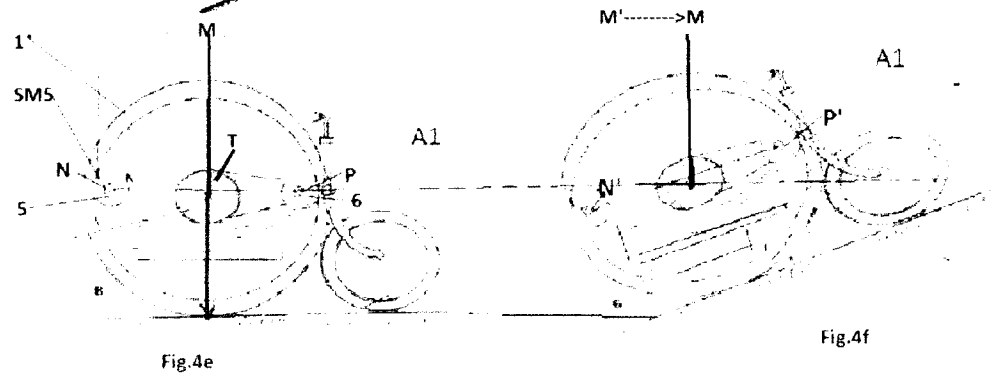
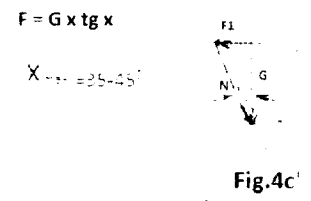
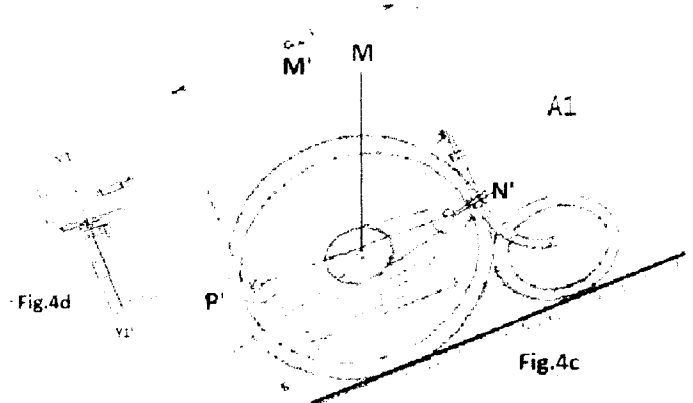
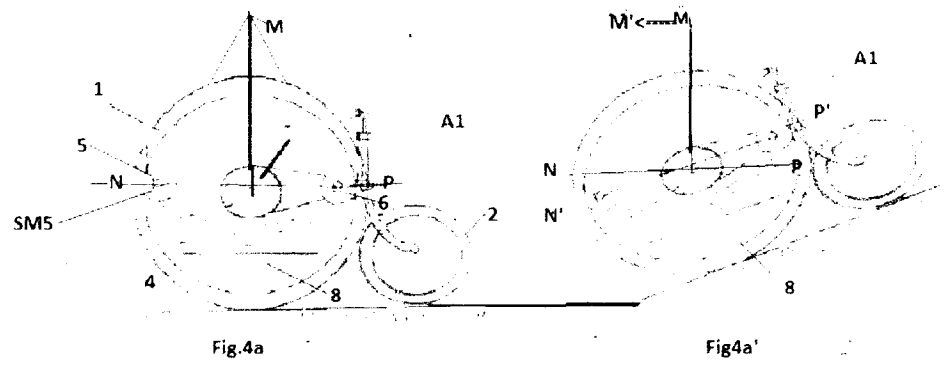


FIGURA 4

Handwritten scribbles or marks at the bottom right of the page.