

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2015 00438

(22) Data de depozit: 26/06/2015

(41) Data publicării cererii:  
30/03/2016 BOPi nr. 3/2016

(71) Solicitant:  
• MORAR VIOREL, STR. MINERULUI  
NR. 33, AP. 14, DEVA, HD, RO

(72) Inventatori:  
• MORAR VIOREL, STR. MINERULUI  
NR. 33, AP. 14, DEVA, HD, RO

(54) APARAT AUTONOM CU STABILIZARE INERȚIALĂ ȘI  
CAPACITATE TACTICĂ EVAZIVĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un aparat autonom cu antrenare electrică și stabilizare a poziției prin metode inerțiale, care poate depăși obstacole prin utilizarea aderenței la sol sau prin salt peste ele, poate schimba direcția de mers în unghiuri strânse, ori poate comunica și cu un alt dispozitiv similar, în scopul sincronizării mișcărilor. Aparatul conform invenției cuprinde două roți motoare așezate paralel una cu cealaltă, și unite printr-o platformă (P) conținând niște elemente ale unei unități de comandă și control a unor motoare (MR, MEx, MIni, MLin1 și MLin2), în care cele două roți sunt antrenate în mișcare de către un motor (MR) principal de acționare, având, fiecare, rotorul așezat rigid, perpendicular pe o platformă (P), iar statorul, învelit în anvelopă (Anv-St, Anv-Dr) cauciucată, constituie un suport rigid pentru statoarele motoarelor (MEx și MInt), dintre care motorul (MEx) are rotorul așezat pe o placă (PEx) pe care se găsește o spirală plană, care culisează pe niște ghidaje (GL1 și GL2) care permit unor axuri (A1 și A2) să se răsucescă și să culiseze într-o fantă (Fan) executată într-o altă placă (PInt) ce susține rotorul motorului (MInt), plăcile (PEx și PInt) fiind legate rigid și susținând un corp (Int) inițiator care conține celelalte două motoare (MLin1 și MLin2) liniare, terminate cu o mufă MAMĂ și un suport (Sup) prevăzut cu o mufă TATĂ, precum și un bloc (CAU) cauciucată, care se rigidizează cu ajutorul unor dispozitive (BL1 și BL2) de blocare.

Revendicări: 7  
Figuri: 8

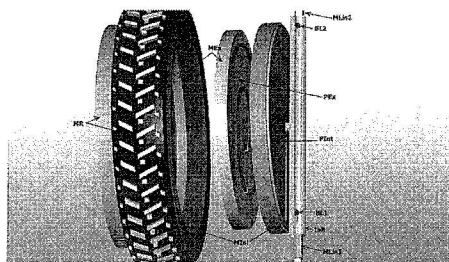
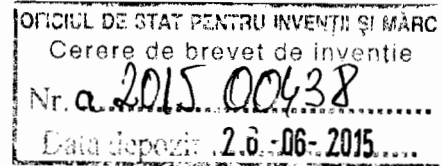


Fig. 2





HT  
13

Numele Brevetului de invenție :

***Aparat autonom cu stabilizare inertiala si  
capacitate tactica evaziva***

Descriere :

Inventia se refera la o Metoda de deplasare a unui dispozitiv cu 2 roti active paralele care permite depasirea unor obstacole, schimbarea in unghiuri strinse a directiei de mers, comunicarea prin contact electric cu alt dispozitiv similar in scopul sincronizarii miscarilor dintre acestea precum si autoasamblarea unor dispozitive similare folosind capacitatile mecanice ale ansamblurilor in scopuri tactice.

Sunt cunoscute Metode de deplasare prin folosirea a 2 roti active, a caror suport stabilizeaza inertial sarcina aflata pe acestea.

Dezavantajul acestor metode este legat de necesitatea prezentei unui conducator al acesteia, inertia mare la schimbarea brusca de directie, capacitatea redusa de a depasi obstacole si imposibilitatea de a efectua miscari sincronizate intre mai multe dispozitive.

Metoda prezentata ofera posibilitatea de a depasi un obstacol de dimensiuni comparabile cu  $\frac{1}{4}$  din inaltimea rotii de antrenare – pastrand contactul cu solul . Pentru aceasta se foloseste proprietatea de aliniere statica a componentelor Init si Sup care vor muta centrul de greutate fizica a unui dispozitiv spre directia de miscare si vor genera 2 puncte de sprijin avansate care permit urcarea pe obstacol. Similar se executa coborirea de pe acesta, componentele Init si Sup , retragindu-se in locasurile lor simultan cu miscare de avans si coborire a dispozitivului .

Metoda prezentata permite unui dispozitiv sa intretina o comunicatie continua cu un alt dispozitiv similar, sincronizind miscarea sa cu a acestuia, formind un grup semi-rigid cu 4 sau mai multe roti tractoare.

Metoda prezentata permite unui dispozitiv sa isi pastreze intacta capacitatea electro de comunicare prin curatarea prin metoda electromecanica a componentelor de contact – de la mufele Mama sau Tata .

Metoda prezentata permite pozitionarea unui scut catre o sursa de proiectile , determinata electronic , si care permite protejarea echipamentului de control de contactul cu agenti mecanici externi [ ex : pietre, grindina etc ]

Metoda prezentata isi preia datele de destinatie si traseul principial prin folosirea unei comunicatii tip LiFi [ comunicare prin unda in spectrul vizibil ] compatibila ca model cu sistemul Internet al Lucrurilor ( IoT) .

Dispozitivul, ca si exemplu, este prezentat in Figura 1 ,reprezinta o platforma P deplasata de 2 roti motoare cauciucate Anv-St si Anv-Dr ,situate pe stinga si pe dreapta acestei platforme .

Rotile motoare sunt antrenate fiecare in miscare de un motor MR asezat radial pe o placa circulara strabatuta de un orificiu central prin care se transmit comenzile catre alte dispozitive .

Corpul rotor al motorului MR este rigidizat fata de platforma P.

Corpul stator al motorului MR este acoperit la exterior cu anvelopa cauciucata Anv-St [ respectiv Anv-Dr pe roata din dreapta ] si este orientat spre platforma P conform Figurii 2. Rigid legat de suportul circular al statorului motorului MR, pe partea opusa acestui stator, se gasesc alte doua statoare concentrice ale motoarelor MEx si MIni in asa fel incit statorul motorului MEx are diametrul mai mic ca cel al motorului Mini.

Rotorul motorului pentru extensie MEx este prins de placa circulara pentru generare extensie Pex si fixata spre placa P printr-un ansamblu de bucle tubulare ce permit trecerea semnalelor electrice de la placa P catre toate dispozitivele electrice apartinand Mex,MIni si intim legate de corpul initiator Init. Rotorul motorului MEx este inelar si diametrul sau ii permite pozitionarea intre statorul motorului MEx si statorul motorului Mini .

Rotorul motorului MIni este inelar si prins pe placa circulara PIni,diametrul sau permitindu-i pozitionarea intre situat intre statorul motorului Mini si diametrul interior al anvelopei cauciucate Anv-St sau Anv-Dr.

Pe placa Pex se gaseste fixat un ghidaj cu profil T ce porneste din apropierea centrului placii si a bucei de sustinere si transport de cablu electric urmarind o forma spirala definita de o curba Arhimedica  $r(\theta) = a + b(\theta)$  unde  $b = 1/3$  din diametrul rotorului motorului MEx, pe care culiseaza 2 glisiere GL1 si GL2 cu profil T care sustin fiecare rotirea cite unui ax A1 respectiv A2 ce traverseaza placa de sustinere a initiatorului Pini si rigidizate de blocul Init conform figurii 3.

Pentru asigurarea unei miscari liniare si a sustinerii ferme a corpului initiator Init, in placa Pini se gaseste fanta Fan care este adecvat dimensionata pe latime sa permita trecerea axelor A1 si A2 iar pe lungime sa permita deplasarea axului A1 radial spre exteriorul placii Pex pina la finele spiralei cu profil T respectiv sa permita deplasarea axului A2 radial spre interiorul placii Pex pina la inceputul spiralei cu profil T situat pe aceasta placa.

Corpul initiator Init este sustinut de axele A1,A2 si buca de transport a cablurilor electrice si de sustinere a statoarelor motoarelor MEx si Mini care culiseaza in canalul tehnic Can din blocul Init conform figurii 4.

Corpul initiator Init contine 2 motoare liniare MLin1 si MLin2 care au statoarele active pe partea opusa canalui Can din corpul initiator Init, pe toata lungimea acestuia.

Pe marginea corpului initiator Init se gasesc 2 fante in care actioneaza blocurile electrice de blocaj BL1 si BL2,utilizate pentru rigidizarea alternativa sau sincrona a tijelor de semnal electric pentru curatarea acestora.

Motorului liniar MLin1 va deplasa -odata cu corpul sau activ – corpul de conexiune electrica si suport Sup, invelit in material semirigid izolant si care este strapuns de canalele mufei Mama identice ca diametru pe toata lungimea sa -conform figurii 4 si 5.

Motorul liniar MLin2 va deplasa -odata cu corpul sau activ – corpul de conexiune electrica mufa TATA ,inconjurat de un bloc semirigid si cauciucat Cau ,care isi schimba diametrul exterior la retragerea rotorului MLin2 in interiorul corpului initiator Init conform figurii 5 [ figura 5 prezinta corpurile dispozitivului MLin1 si MLin2 impreuna cu tijele electrice Tij1..Tiji extrase din corpul initiator Init ].

Blocul semirigid si cauciucat Cau este astfel conceput ca sa poata permite intrarea unui bloc Sup pe toata lungimea sa de conexiune electrica si rigidizarea sa la momentul deplasarii [ retragerii din pozitie extinsa ] motorului liniar MLin2 in interiorul corpului initiator Init.

Placa centrala P contine un modul de comanda generala CG continind dispozitivul de memorare al traiectoriei programate precum si un senzor giroscopic, un modul de comunicare externa compatibil LiFi si IoT numit I.o.T., un modul de comunicare si sincronizare externa CC&SE,un modul de comanda a motorului liniar 1 CMLin1 , a motorului liniar 2 CMLin2 , un modul de control directie CD precum si un modul de comanda a motorului de extensie CMEx .

Pentru asigurarea unui punct de sprijin , la depasirea unui obstacol, se foloseste un ansamblu de 2 brate a caror lungime este calculata si apoi interpretata pentru a fi executata de ansamblul de motoare Mex,MIn1 si MLin1.

Pentru asigurarea continuitatii de utilizare a comunicatiei electrice- intre 2 dispozitive similare – corpurile electromecanice ale mufelor tip Mama aflata in corpul Sup si Tata aflata in corpul Com – ansamblul de motoare liniare MLin1 siMLin2 folosind blocajele BL1 si BL2, deplaseaza tijele Tij1..Tij5 in sensul curatarii alternative a celor 2 dispozitive laolalta cu corpul cauciucat Cau1-astfel se blocheaza dispozitivul BL1 astfel ca tijele Tij1..Tiji devin solidare cu MLin1, acesta le poate deplasa odata cu BL1 pe toata lungimea fantei practicate in corpul initiatorului ,adiacenta lui BL1, pentru a curata terminalele TATA ( figura 2). Dupa revenirea la pozitia initiala se poate bloca dispozitivul BL2 care permite rigidizarea tijelor Tij1..Tiji de corpul motorului MLin2, acesta putind deplasa tijele laolalta cu BL2 pe o distanta determinata de

8  
10

fanta practicata in corpul initiatorului Init, adiacenta lui BL2 ,  
curatind mufa MAMA ( figura 2 si 5).

Pentru asigurarea rigidizarii mecanice a conexiunii electrice si  
mecanice intre 2 dispozitive similare, odata cu introducerea mufei  
Sup a Dispozitivului N in mufa complementara COM a  
dispozitivului N+1 , mufa COM se va retrage in corpul Init pe o  
distanta definita, folosind motorul liniar MLin2, determinind  
restringerea diametrului piesei de protectie ciuciucate Cau2 care va  
fixa astfel protuberanta cauciucata semisferica a mufei SUP.

Presupunind ca functia de avans a dispozitivului este data de  
rotirea statorului motorului MR prin alocarea unui semnal electric  
cvasiconstant , viteza de rotatie a statorului motorului MR este

$$\omega_{MR} = \delta\theta/\delta t ,$$

acest stator este intim legat de statorul motoarelor MIni si MEx,  
acestea avind astfel aceeasi viteza de rotatie.

Pentru a ramine in pozitie relativa zero-fata de un observator  
extern fixat pe sol- semnalul electric aplicat motorului MEx si a  
motorului Mini – trebuie sa contina o componenta egala in valoare  
absoluta si negativa ca semn cu cea a vitezei motorului MR si  
anume :

$$\omega_{st_{MIni}} = -\delta\theta/\delta t , \text{ precum si } \omega_{st_{MEx}} = -d\theta/dt$$

unde  $\omega_{st_{MIni}}$  este viteza de rotatie a motorului Mini – componenta  
statica [constanta/prezenta permanent].

Pentru a deplasa corpul Initiatorului Init pe lungimea  $d_{1Init}$  , se  
va aplica un semnal electric motorului MEx conform :

$$d_{1_{Init}} / b(\theta) = nr \quad \text{[unde } nr \text{ este numar de rotatii de efectuat de}$$

spirala Arhimedica amintita anterior la descrierea placii Pex ] si  
total unghi de rotatie este  $\theta_{Rot} = nr \times 360$

in acest caz avem de aplicat o viteza de rotatie suplimentara si  
pozitiva  $\omega_{d_{MEx}} = d\theta_{1}/dt$ , semnalul electric total va fi :

$$SMEx(d1) = \omega_{st_{MEx}} + \omega_{d_{MEx}} = -d\theta/dt + d\theta_{1}/dt \text{ la sfirsitul}$$

caruia  $\omega_{d_{MEx}}$  devine zero si semnalul aplicat motorului MEx va fi  
doar  $SMEx = \omega_{st_{MEx}}$ .

Pentru a deplasa corpul initiatorului Init catre o pozitie de  
unghi  $\alpha_1 \rightarrow$  se va aplica motorului Mini un semnal electric astfel :

$\omega_{\alpha_1_{MIni}} = d\theta_1/\delta t$  pina cind se atinge valoarea de unghi  $\alpha_1$  in acest  
caz avem de aplicat motorului Mini o viteza de rotatie suplimentara  
pozitiva si semnalul electric total va fi :

$$SMIni(\alpha_1) = \omega_{st_{MIni}} + \omega_{\alpha_1_{MIni}} = -d\theta/dt + d\theta_1/\delta t \text{ la}$$

sfirsitul careia  $\omega_{\alpha_1_{MIni}}$  va deveni zero si semnalul aplicat acestui  
motor va deveni :  $SMIni = \omega_{st_{MIni}}$ .

Pentru obtinerea unei pozitii a suportului Sup ,necesara la  
efectuarea unor manevre, se poate cumula deplasarea liniara a

motorului MLin1 cu deplasarea liniara generata de rotatia motorului MEx-in diverse proportii.

Pentru folosirea capacitatii tactice prezentate la figurile 7 si 8, se vor folosi doar motoarele MLin din blocurile initiatore Init .

Pentru asigurarea unui salt peste un obstacol sau salt ca si actiune evaziva, ansamblul celor 2 brate se va pozitiona intr-un punct situat pe directia de miscare si va genera o extindere rapida a lungimii celor 2 brate sincronizata cu miscarea calculata de comanda generala CG.

Miscarea de salt este posibil a fi determinata de deplasarea corpului initiator Init ,conform figurii 6, pozitia 1 – din pozitia relativa orizontala la un unghi de 70..75° fata de verticala, simultan cu deplasarea spre exterior a corpului initiator Init spre o pozitie unde suportul Sup se va estima ca atinge solul.

Odata cu estimarea desprinderii de sol, efectuata cu senzorul giroscopic existent pe placa P ,in dispozitivul de control general CG, se actioneaza pentru obtinerea extensiei maxime a corpului initiator Init (figura 6 -pozitia 2-3). Daca inca nu este atinsa inaltimea dorita a saltului- identificata cu senzorul giroscopic amintit , se incepe utilizarea motorului liniar MLin1 , a carui acceleratie este folosita pentru a imbunatati amplitudinea traiectoriei. Diferenta de acceleratii de extindere aplicate de cele doua motoare din bratele dispozitivului va fi folosita pentru stabilizarea dispozitivului la desprinderea de sol. Diferenta de acceleratii aplicate revenire a motoarelor in pozitile lor originale va putea fi folosita pentru stabilizarea dispozitivului in perioada cit nu este in contact cu solul. Pentru o compensare suplimentara a diferentelor de propulsie generate de ansamblul sol-Sup-Init-MLin se poate aplica o rotatie ridicata motoarelor MR, acestea putind determina un efect de stabilizare giroscopica pe o axa.

Pentru exploatarea tactica a capacitatii de conectare electrica si/sau mecanica a doua dispozitive similare, conform figurii 7, cele patru dispozitive numerotate de la unu la patru se aseaza lateral si fata, astfel ca dispozitivul 1 presupus cu defect electric al MEx si a mufei Mama din dispozitivul Sup – pe partea stinga a acestuia si defect general de energie redusa de deplasare autonoma va efectua urmatoarele miscari :

Extinde motorul MLin1 din partea stinga atit cit ii permite sursa energetica si permite motorului MIni sa lase Init sa coboare liber pina atinge solul. Se opreste sincronizarea de stabilizare inertiala pe partea stinga.

Se pozitioneaza orizontal corpul initiator Init din partea dreapta- la orizontala – si se extinde MLin1 la maxim. Se opreste sincronizarea inertiala pe partea dreapta si se pune motorul MIni in stare blocata- nemiscat.

Dispozitivul 3 se pozitioneaza pentru a alinia cupla mufa sa TATA din partea stinga, cu mufa MAMA din dreapta dispozitivului 1, isi extinde motorul liniar MLin2 pina mufele se cupleaza electric.

Odata cu stabilirea conexiunii electrice, dispozitivul 3 se deplaseaza spre inapoi odata cu retragerea motorului MLin2 in pozitia sa initiala. Aceasta asigura si blocarea mecanica a mufei MAMA in corpul Init din dispozitivul 3.

Odata acestea terminate se incepe alimentarea cu energie a dispozitivului 1.

Se incepe stabilizarea inertiala a partii din stinga a dispozitivului 1, se aduce la orizontala bratul Init din stinga. Se va folosi motorului liniar din bratul din stinga MLin1 stinga, pentru a extinde la maxim bratul.

Dispozitivul 2 va incepe aceleasi miscari ca si cele ale dispozitivului 3, dar nu va astepta stabilirea unei conexiuni electrice ci va determina doar prinderea mecanica. Determinarea momentului in care mufa TATA a dispozitivului 2 este corect si complet inserata in mufa MAMA a dispozitivului 1, se face prin estimarea vectorului moment de torsiune a motorului liniar a mufei TATA : MLin 2.

Dispozitivul amintit permite si urmatoarele alternative de transport a unui alt dispozitiv similar defect :

a. daca mufa TATA nu se poate insera in mufa MAMA a dispozitivului presupus defect, prin manipularea motorului MLin1 si a dispozitivelor de blocare BL1 si BL2, tijele Tij1..Tij i ( fig 3 si 5 ) pot fi pozitionate retrase, astfel corpul cauciucat CAU ( fig 5 ) devine gol, permitind ca mufa MAMA si corpul SUP a dispozitivului 1 sa intre fizic in corpul CAU al dispozitivului 2.

b. daca mufa tata si corpul CAU nu reusesc o cuplare mecanica ferma, operatia se poate relua prin pozitionarea dispozitivului 2 in spatele dispozitivului 1, incercindu-se cuplarea mecanica intre acestea si impingerea celui presupus defect.

Odata cu finalizarea acestor manevre, ansamblului amintit i se poate atasa un al patrulea dispozitiv [ dispozitivul 4], pentru a facilita transportarea celui presupus defect [ dispozitivul 1 ].

Pentru exploatarea tactica a capacitatii de conectare electrica si/sau mecanica a doua dispozitive similare, conform figurii 8, cele patru dispozitive numerotate de la unu la patru se aseaza fata in fata, formind un lant din 2 sau mai multe dispozitive. Avantajele tactice ale unui asemenea ansamblu constau in posibilitatea anularii componentelor inertiiale de deplasare- rezultind un ansamblu cu o mare capacitate de efort, permite deplasarea pe teren denivelat sipe pante-rampe mari, permite transportul unor echipamente asezate pe scuturile Scut pozitionate in sus sau pe o platforma improvizata asezata pe acestea, deasemenea permite economisirea energiei electrice pe perioada deplasarii de la locatia centrului de comanda catre locatia de interventie.

Numele Brevetului de inventie :

*Aparat autonom cu stabilizare inertiala si  
capacitate tactica evaziva*

### **Revendicari**

1. Metoda de depasire a unui obstacol ,avind contact continuu cu solul, aflat perpendicular pe directia de miscare a unui dispozitiv autonom antrenat de 2 roti paralele si stabilizat inertial prin folosirea unor brate cu pozitionare polara fata de planul unitatii de comanda si care asigura un punct de sprijin extern ( prin contactul dintre sol si suportul Sup ) pe toata durata depasirii in urcare sau in coborire a acestuia format din motoarele MEx,MInt si ansablul de restrictie polar-liniara creat in placile de suport Pex si Pint, care impreuna cu axele A1 si A2 genereaza o miscare liniara in fanta tehnica Fan aflata pe placa Pint, tinind rigid paralelismul cu roata de antrenare prin utilizarea cursoarelor GL1 si GL2 ,permitind deplasarea corpului Int pe o distanta definita odata cu suportul Sup si determinata de miscarea relativa polara a placii PEx fata de Pint.
2. Metoda de depasire a unui obstacol sau de miscare tactica ,avind deplasare deasupra solului, aflat pe directia de miscare in drumul estimat a unui dispozitiv autonom antrenat de 2 roti paralele si stabilizat inertial prin folosirea unor brate cu pozitionare polara fata de planul unitatii de comanda care asigura un punct de sprijin extern ( prin contactul dintre sol si suportul Sup ) pe toata durata pina la desprinderea de sol in urcare a acestuia format din motoarele Mex,MInt,MLin1 si ansablul de restrictie polar-liniara creat in placile de suport Pex si Pint, care impreuna cu axele A1 si A2 genereaza o miscare liniara in fanta tehnica Fan1 aflata pe placa Pint, tinind rigid paralelismul cu roata de antrenare prin utilizarea cursoarelor GL1 si GL2 ,permitind deplasarea accelerata a corpului Int pe o distanta precalculata si extensia rapida a motorului liniar MLin1 odata cu suportul Sup .
3. Metoda de curatare a unor mufe de conectare electrica prin utilizarea unui ansamblu de tije conductoare Tij1..Tij5 care sunt blocate succesiv astfel prin blocarea BL1 a tijelor Tij1..Tiji,motorul liniar MLin1 poate curata mufa cu pini electrici TATA impreuna cu corpul cauciucat CAU iar prin blocare dispozitivului BL2 a tijelor Tij1..Tiji ,motorul liniar MLin2 poate curata mufa cu pini electrici MAMA din blocul Sup.
4. Metoda de avans pe un teren dificil ( mlastinos,abrupt etc ) folosind cuplarea mecanica a doua sau mai multe dispozitive autonome antrenate de cite 2 roti paralele si stabilizate inertial prin folosirea unor brate cu pozitionare polara fata de planul unitatii de



comanda si a caror extremitati se pot introduce ,bloca si debloca,in lacasurile corespunzatoare ale celorlalte dispozitive similare.

5. Metoda de avans pe teren a doua sau mai multe dispozitive similare cu capacitate redusa electrica sau mecanica prin folosirea unei sincronizari a energiei motrice electrice a doua sau mai multe dispozitive autonome antrenate de cite 2 roti paralele si stabilizate inertial prin folosirea unor brate cu pozitionare polara fata de planul unitatii de comanda si a caror extremitati se pot introduce in lacasurile corespunzatoare ale celorlalte dispozitive similare si pot transmite informatii electrice sincronizate intre acestea .

6. Metoda de recuperare a unui dispozitiv autonom deteriorat partial antrenat de 2 roti paralele si stabilizat inertial prin folosirea unor brate cu pozitionare polara fata de planul unitatii de comanda si a caror extremitati se pot introduce in lacasurile corespunzatoare ale altui dispozitiv similar care prin conectarea sa mecanica si electrica la un dispozitiv similar , permite alimentarea sa in mers ,impingerea si/sau tractarea sa pasiva catre centrul de depanare al acestora.

7. Dispozitiv autonom cu antrenare electrica si stabilizare a pozitiei prin metode inertiiale,format prin 2 roti tractoare asezate paralel si unite prin platforma P ,continind elementele unitatii de comanda si control necesare unor motoare MR,MEx,MInI,MLin1 si MLin2 , a carui rotor motor principal de actionare MR este asezat rigid perpendicular si prins de platforma P iar al carui rotor invelit in anvelopa cauciucata AnvSt sau Anv-Dr este deasemenea suport rigid concentric pentru statoarele motoarelor MEx si MInt ,asezate pe cealalta parte a statorului de antrenare MR , motorul MEx avind rotorul asezat pe placa PEx, pe care se gaseste o spirala plana cu sectiune T pe care culiseaza ghidajele GL1 si GL2,ce permit unor axe A1 respectiv A2 sa se raseasca si sa culiseze in fanta Fan executata in placa PInI ce sustine rotorul motorului MInI ,rigid legate si sustinind corpul initiator InI ce contine 2 motoare liniare MLin1 si MLin2 , terminate cu o mufa MAMA si un suport semirigid Sup respectiv cu o mufa TATA si un bloc cauciucat CAU, a carei pini electrice traverseaza corpul motorului MLin1 pe toata lungimea sa si se rigidizeaza cu ajutorul dispozitivelor de blocare electrica BL1 si BL2.



Figuri  
**Aparat autonom cu stabilizare inertiala si capacitate tactica evaziva**

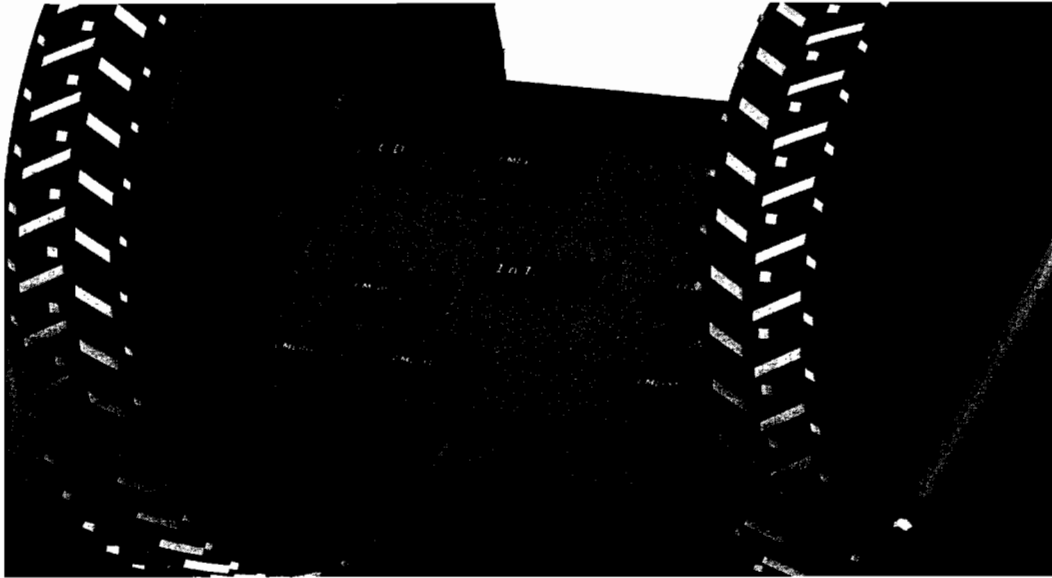


Fig 1

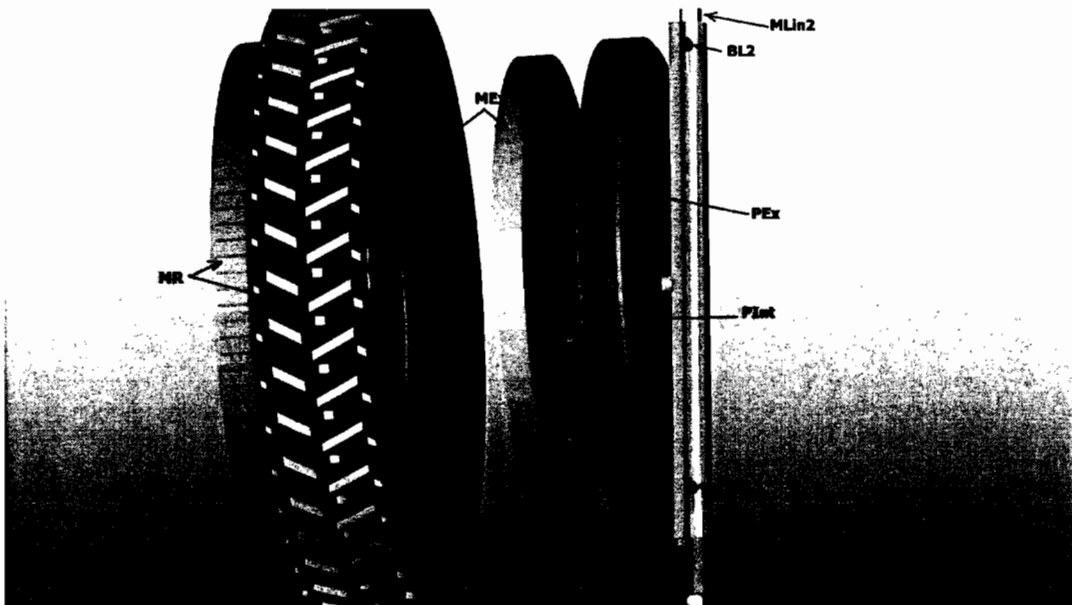


Fig 2

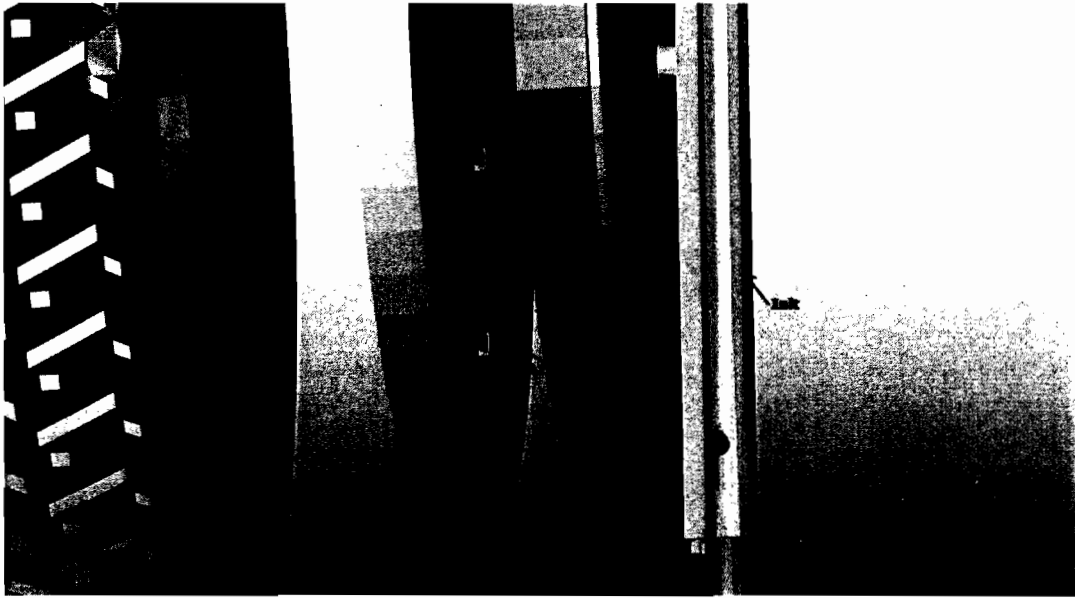


Fig 3

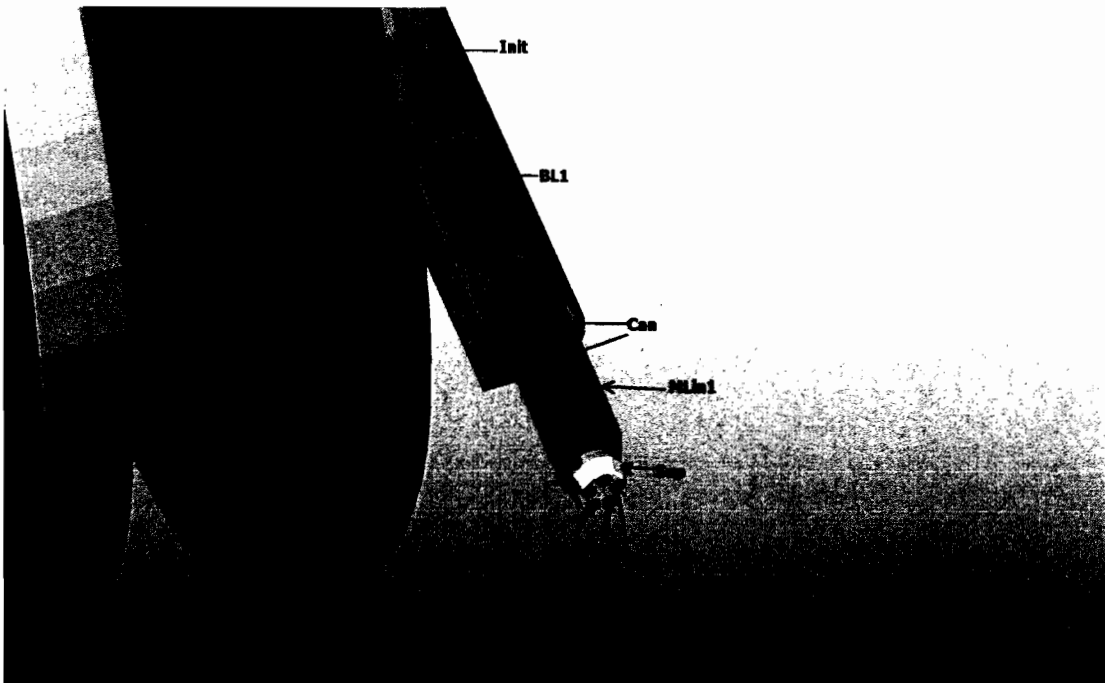


Fig 4

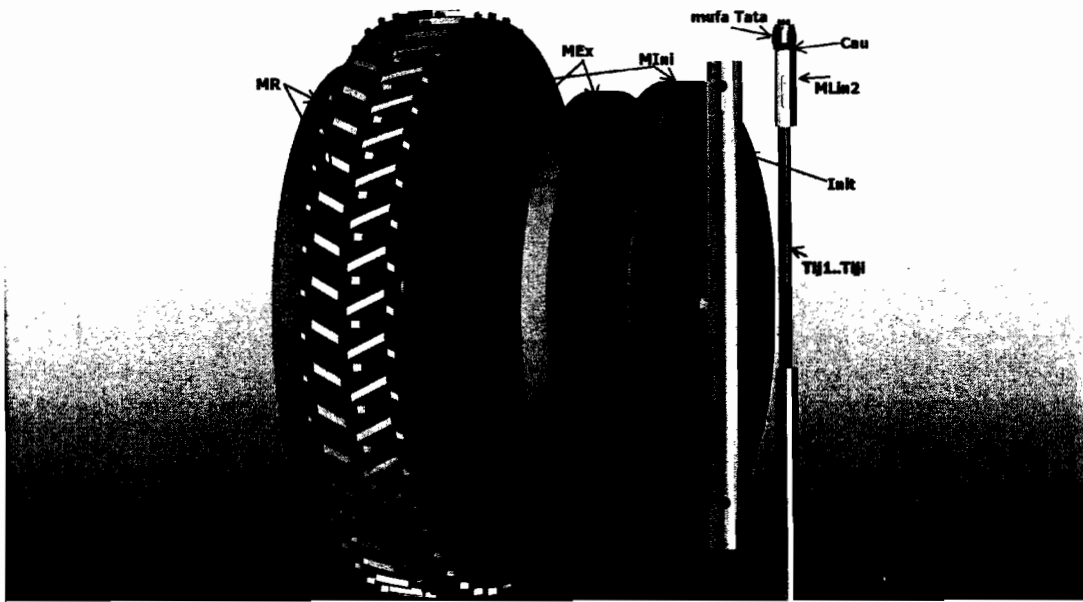


Fig.5

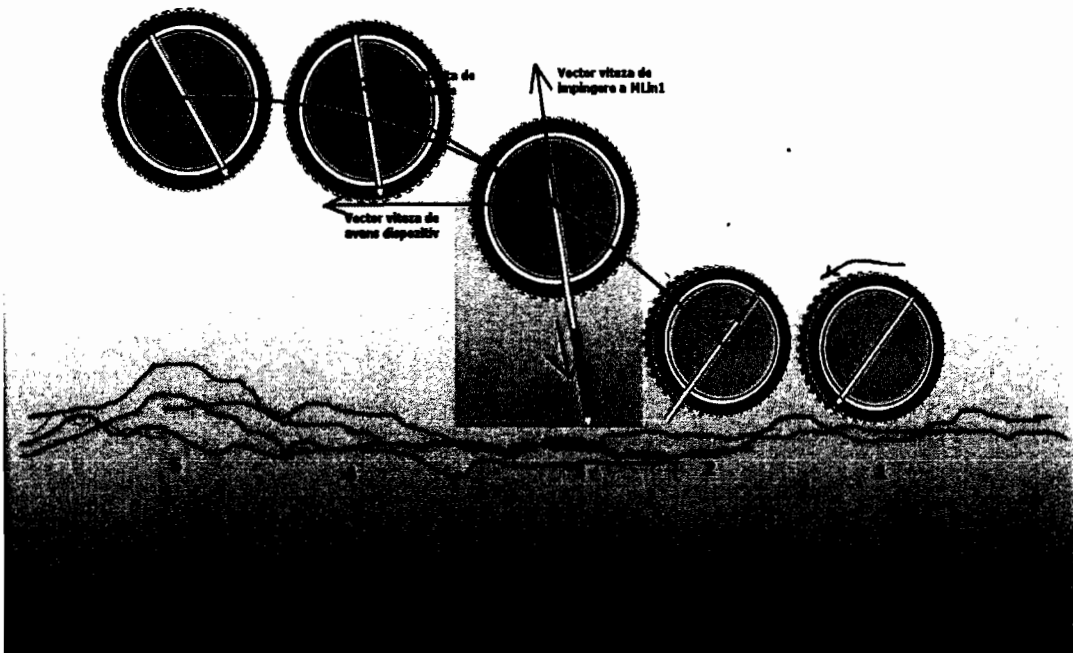


Fig.6.

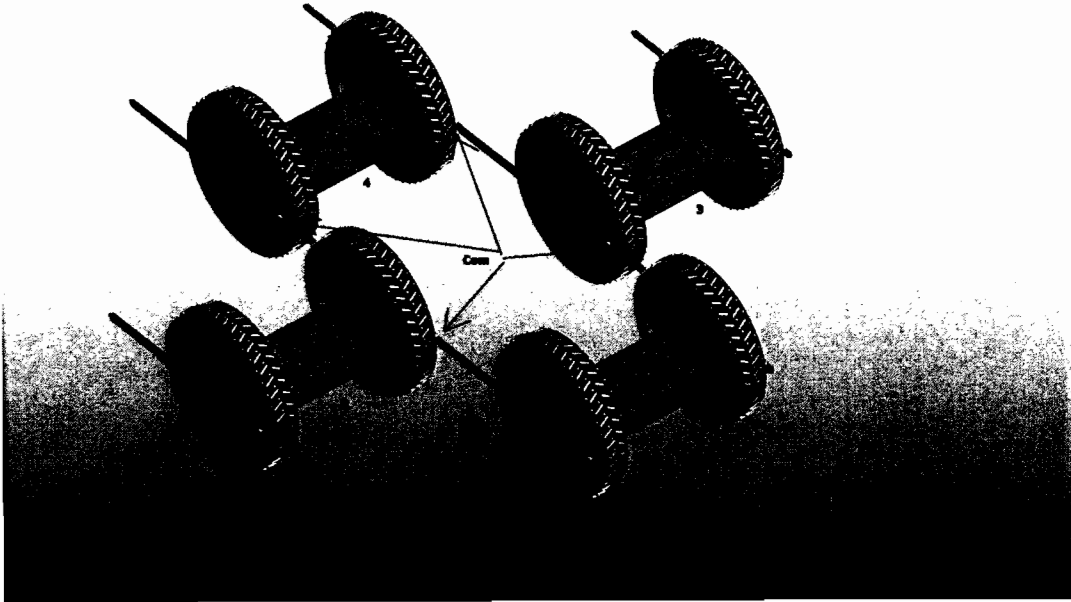


Fig.7

