



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2022 00510

(22) Data de depozit: 22/08/2022

(41) Data publicării cererii:
30/12/2022 BOPI nr. 12/2022

(71) Solicitant:
• VASILCA ANGHEL, STR.GRIVIȚEI,
BL.B16, SC.A, AP.28, PITEȘTI, AG, RO

(72) Inventatori:
• VASILCA ANGHEL, STR.GRIVIȚEI,
BL.B16, SC.A, AP.28, PITEȘTI, AG, RO

(54) GENERATOR PENTRU ÎNCĂRCAREA COMBINATĂ A
BATERIEI DE TRACȚIUNE A UNUI VEHICUL ELECTRIC

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un generator destinat încărcării combinate a bateriei de tracțiune a unui vehicul electric. Generatorul (G), conform invenției, amplasat la bordul unui vehicul, este prevăzut cu un catod (K) de tun de electroni, care generează electroni, grupându-i și accelerându-i cu ajutorul câmpurilor de microunde generate de către un magnetron (GMU), care lucrează în regim de undă progresivă, electronii accelerați trecând prin interiorul unei bobine de inducție (IC) destinată încărcării prin inducție a bateriei de tracțiune (BT) a vehiculului, iar apoi intrând într-o cameră cilindrică (CC), unde interacționează cu câmpurile rotitoare cedându-le majoritatea energiei, căzând în cele din urmă microenergizați pe un colector (C), unde energia lor cinetică este transformată în tensiune electrică, energia de radio-frecvență recuperată de la electroni fiind transportată prin ghid de undă (GR) către o rectenă (R) conectată la un sistem de încărcare a bateriei vehiculului.

Revendicări: 3
Figuri: 4

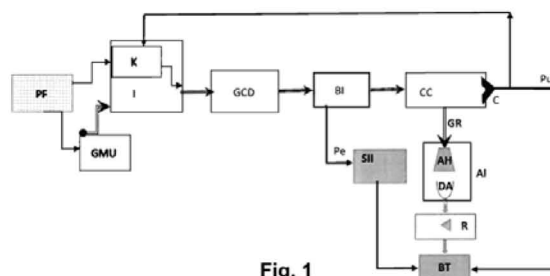


Fig. 1



RO 137207 A0

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MARCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr.	a 2022 00 510
Data depozit 22-08-2022	

39

Generator pentru incarcarea combinata a bateriei de tractiune a unui vehicul electric

Inventia se refera la un generator mobil de incarcare combinata a bateriei de tractiune a unui vehicul electric, montat la bordul autovehiculului.

Ca surse de producere a energiei necesare incarcarii bateriei de tractiune a unui autovehicul electric nu se cunosc a exista in prezent montate la bordul vehiculului electric.

Inventia rezolva problema maririi autonomiei de functionare a autovehiculului electric prin mentinerea bateriei de tractiune incarcata, permanent, pe timp de zi.

Inventia inlatura dezavantajele tehnologiei actuale prin aceea ca bateria de tractiune este incarcata atat in timp ce vehiculul se deplaseaza cat si, in timp ce vehiculul este parcat, fara a fi necesara apelarea la surse externe de energie cum sunt statiile de incarcare la priza sau incarcarea prin pardoseala.

Se da in continuare un exemplu de realizare a inventiei in legatura si cu fig.1,2,3,4 care reprezinta:

-In fig 1 o varianta de schema bloc de realizare a unui generator **G** de energie alimentat de la o sursa externa, in speta de la panouri **PF** fotovoltaice, in care identificam urmatoarele repere: **I**- incinta primara cilindrica, **K**- catod tun de electroni; **GMU**- magnetron; **GCD** – ghid cu diafragme circulare; **BI**- bobina de inductie; **CC**- camera cilindrica a colectorului; **C**-colector electroni; **Pu**-putere utila; **Pe**- putere iesire; **BT**- baterie de tractiune;**AH**-antena horn; **R**-rectena; **DA**-dipol; **AI**- cusca ecranata; **SII** - sistem incarcare prin inductie; **GR** - ghid de unda.

-In fig 2 o varianta de realizare a generatorului **G** prevazut cu : magnetron **MW** ca sursa de generare microunde, un tun de electroni prevazut cu termocatod **K** , anod **R** de accelerare a electronilor emisi de catre termocatodul **K** al tunului de electroni, incinta **I** primara cilindrica, o structura de grupare si accelerare a electronilor denumita ghid **GCD** cu diafragme circulare, o bobina de inductie **IC**-prevazuta cu bornele **1** si **2** - conectata la sistemul de incarcare prin inductie **SII**, camera cilindrica **CC** a colectorului, un colector **C** de electroni , un ghid de unda **GR** destinat recuperarii de energie cedata campurilor rotitoare de catre electroni in camera **CC** – ghid prevazut cu o antena horn , magneti permanenti **M1, M2, M3**, conducte de racire cu apa pura **WF, Rn**- rectena,**AI**- cusca ecranata.

-In fig 3 o varianta de realizare a generatorului **G** prevazut cu: generator **GL** laser; magnetron **MW** ca sursa de generare microunde, un tun de electroni prevazut cu fotocatod **Kf** cu electrod pentru focalizare electroni , anod **R** de accelerare a electronilor emisi de catre fotocatodul **Kf** al tunului de electroni,incinta **I** primara cilindrica, o structura de accelerare a electronilor denumita ghid **GCD** cu diafragme circulare, o bobina de inductie **IC** prevazuta cu bornele **1** si **2**, camera **CC** cilindrica a colectorului, un colector **C** de electroni , un ghid de unda **GR** prevazut cu antena horn destinat recuperarii de energie cedata campurilor rotitoare de catre electroni in camera **CC** , oglinda **O**; magneti permanenti **M1, M2, M3**, conducte de racire cu apa pura **WF, Rn**- rectena, **AI** –cusca ecranata.

-In fig 4 o varianta de realizare a generatorului **G** prevazut cu : magnetron **MW** ca sursa de generare microunde, un tun de electroni prevazut cu termocatod **K** , anod **R** de accelerare a electronilor emisi de catre termocatodul **K** al tunului de electroni, incinta **I** primara cilindrica, o structura de grupare si accelerare a electronilor denumita ghid **GCD** cu diafragme circulare, o bobina de inductie **IC**-prevazuta cu bornele **1** si **2** - conectata la sistemul de incarcare prin inductie **SII**, un colector **C** de electroni, magneti permanenti **M1, M2**, conducte de racire cu apa pura **WF**.

Descriere functionare (v fig 2)

Incinta generatorului este vidata. Alimentarea generatorului **G** precum si a magnetronului **MW** se face de la panouri fotovoltaice montate pe caroseria vehiculului. Generatorul **G** se compune din patru sectiuni: prima sectiune **I** – destinata generarii, modularii - unei prime accelerari a fasciculului de electroni- incinta cilindrica in care sunt unde mod **(TM)** transversal magnetice rotitoare la frecventa f ; cea de-a doua sectiune – destinata gruparii si accelerarii electronilor la nivelul de energie dorit al electronului - constituita fiind din ghid cu diafragme circulare; sectiunea a treia - destinata generarii energiei electrice prin inductie utilizand o bobina de inductie, fara miez, al carei interior este strabatut de flux de electroni accelerati; sectiunea a patra – in care fasciculul de electroni excita si amplifica microunde de mare putere la frecventa multiplu intreg, n , al frecventei camerei de intrare $I: nf, n>1$, sectiune destinata si generarii de energie electrica prin convertirea energiei cinetice a electronilor accelerati in tensiune electrica pe un colector, energia de radio-frecventa recuperata fiind convertita in energie electrica de curent continuu prin intermediul unei rectene.

In momentul pornirii motorului electric al vehiculului electric se anclanseaza functionarea generatorului **G** pentru a produce energia necesara incarcarii bateriei de tractiune ale vehiculului electric. In momentul pornirii generatorului **G**, microundele emise - de catre magnetron **MW** - de frecventa f intra in generator. In mod sincronizat cu functionarea magnetronului , functioneaza generarea de electroni de catre catodul **K** al tunului de electroni si aplicarea unei tensiuni , de accelerare electroni, intre anodul **R** si termocatodul **K** - electronii injectati in prima incinta **I** suporta o accelerare in aceasta incinta in camp magnetic exterior produs de magnetul **M1**. Semnalul de radio-frecventa de frecventa f da nastere la campuri rotitoare in incinta, de frecventa f , ce se rotesc azimutal fata de axele cavitatii la frecventa f . Apoi electronii sunt injectati in ghidul cu diafragme **GCD** circulare unde sunt grupati in ciorchini si apoi accelerati in camp magnetic de inductie **B** generat de magnetul **M2**. Campurile magnetice al magnetilor **M1** si **M2** sunt ajustate astfel incat sa permita mentinerea girorezonantei electronilor.

Ghidul **GCD** cu diafragme circulare contine un numar de cavitati cuplate electric cuprins intre (4,,10) utilizate in functie de atingerea nivelului dorit de energie al electronilor.

Dupa parasirea ultimei cavitati electronii traverseaza prin interiorul unei bobine **IC** de inductie. In spatiul din interiorul bobinei **IC** de inductie, electronii descriu o spirala in lungul axei longitudinale, fiecare electron efectuand o giratie fata de axele generatorului **G**, de raza egala cu raza spiralei, de frecventa egala cu frecventa campului de microunde de accelerare. Campul magnetic oscilant generat de catre fasciculul de electroni da nastere in bobina **IC** de inductie la o energie electrica iar un circuit energetic de receptie **SII**-sistem de incarcare prin inductie- converteste semnalul alternativ de putere in energie electrica de current continuu ce este transferata catre bateria de tractiune a vehiculului electric. Apoi fasciculul de electroni intra in camera **CC** cilindrica a colectorului **C** unde genereaza si interactioneaza cu campuri de unde rotitoare, cedand sincronizat cea mai mare parte din putere campurilor externe rotitoare din camera cu care sunt in faza, generand radiatii de putere la valori de n ori mai mari fata de frecventa de intrare, f , ca apoi, electronii monoenergizati sa ajunga sa cada pe colectorul **C** unde energia cinetica a electronilor este transformata in tensiune electrica. O parte din electronii ce constitue curentul de electroni la borna colectorului **C** sunt recuperati si reintrodusi in circuitul catodului **K**. Utilizam atat bobina **IC** de inductie ca sursa de energie pentru alimentarea bateriei de tractiune a vehiculului electric, precum si puterea electrica colectata la bornele **A** si **B** ale generatorului cat si energia de radio- frecventa $nf, n>1$ -recuperata de la electroni in camera cilindrica **CC**. De asemenea, prin ghidul de unda **GR** se dirijeaza energia de radio-frecventa,

radio-frecventa, cedata de catre electroni campurilor externe in camera **CC** a colectorului, catre o rectena-antena de receptie - capatul liber al ghidului de unda **GR** fiind prevazut cu o antena horn pozitionata la mica distanta de rectena- antena de emisie si cea de receptie fiind intr-o cusca **AI** ecranata. De la aceasta rectena se conduce energia electrica de curent continuu, ce ia nastere in ea, catre bateria de tractiune a vehiculului electric, mentinand-o incarcata permanent. Toate fenomenele se produc in mod sincronizat. Reutilizarea unei parti din electronii colectati fac sa creasca substatial randamentul generatorului **G** .

Catodul.

Un element important al generatorului il reprezinta tunul de electroni. Catodul **K** al tunului de electroni poate fi realizat in functie de solutia adoptata: a) fotocatod; b) catod rece; c) termocatod. Catozii termoionici sunt foarte simplu de realizat si foarte ieftini.

Adoptam solutia utilizarii unui termocatod ce va fi acoperit cu Osmiu, care pentru operare normala necesita o putere cuprinsa intre (0,..,50)W, tensiunea de filament este de (5-12) V si un potential de accelerare a electronilor cuprins intre (10,..,21) KV aplicat intre anodul **R** si termocatodul **K**, avand ca performanta emisia unui flux de electroni de pana la 10A.

Anodul **R** are o grosime cuprinsa intre (1,.., 5)mm si apertura (3,..,8)mm, fiind amplasat la o distanta de (5,..,30)mm fata de catod.

Generatorul de radio- frecventa

Ca si generator de radio frecventa-rf- utilizam un magnetron **MW** ce functioneaza in banda de frecvente S in regim de unda progresiva ce genereaza microunde de frecventa f. Utilizam camp electric oscilant deoarece campul static cu potential ridicat provoaca descarcari electrostatice in cadrul generatorului.

Cavitati/Ghiduri de unda de accelerare.

Utilizam pentru accelerare cavitati cuplate electric sau ghid de unda cu diafragme circulare **GCD**. Cavitatile cuplate electric au aperturile mai mari pentru a permite energiei sa circule prin ele. Primele doua cavitati au aperturile realizate in forma de trunchi de con pentru a permite electronilor sa se grupeze in ciocniri. Primele cavitati din ghidul de unda sunt progresiv mai lungi pe masura ce electronii au nevoie de timp din ce in ce mai scurt pentru a traversa cavitataea. Cavitatile cealalte sunt uniforme ca lungime si mai scurte.

Lungimea maxima a ghidului de unda de accelerare este cuprinsa intre (7,..,30)cm- in functie de aplicatie(vehicule usoare, autocamioane, etc).Marea parte a energiei de radio - frecventa este transferata electronilor in cavitatile ghidului **GCD** cu diafragme circulare.

Electronii sunt accelerati prin aperturile realizate in diafragme de catre campul electric oscilant generat de catre magnetron, energia primita de electroni din campul electric este sub forma de viteza suplimentara. Temperatura de lucru trebuie mentinuta in plaja de valori cuprinsa intre (25,..,33)⁰C motiv pentru care se realizeaza racirea forzata cu apa pura a magnetronului **MW** si a generatorului **G**, apa circuland prin canalele **WF**.

Bobina **IC** de inductie se poate realiza si cu fir de platina fapt ce-i permite o durata de viata ridicata si un randament crescut.

Camera **CC** cilindrica a colectorului are lungimea (L_{cc}/L') adoptata astfel incat sa permita timpul necesar interactiunii electronilor cu campurile rotitoare cedand acestora o mare parte din energia lor, in functie si de aplicatia pentru care este destinat generatorul **G**.

Alimentarea dispozitivului

Se recurge la alimentarea generatorului de la panouri fotovoltaice incorporate in caroseria vehiculului electric, in principal pe capota fata si spate cat si pe pavilion pentru a asigura energia necesara functionarii magnetronului si a generatorului.

Recuperarea de energie

Pentru cresterea randamentului se recupereaza o parte din electronii colectati de colectorul **C** si sunt reintrodusi in catod.

Campul magnetic extern

Campul magnetic extern nu este uniform, el avand intensitatea **B** in dreptul **GCD**, variabila in dreptul bobinei **IC** de inductie si, mai mica, de intensitate $B_1 < B$ in dreptul camerei **CC** cilindrice a colectorului. Pentru ca sa se realizeze o accelerare a fasciculului de electroni, campul magnetic static in lungul primei incinte **I** si a **GCD** este reglat astfel incat girofrecventa electronilor este egala cu frecventa f a undei initiale. Intensitatea campului de radio - frecventa (rf) in cavitatile rezonante este astfel incat fasciculul de electroni este accelerat la nivelul de energie dorit, in mod coerent.

Considerand v_g ca fiind viteza la care apare miscarea giratie a electronului, f fiind frecventa de intrare a microundelor emise de magnetronul **MU**, atunci raza de giratie a electronului este data de relatia: $r = v_g / f$.

Puterea de rf de iesire a generatorului **G** creste cu patratul curentului si este liniar dependenta de lungimea $L_{cc}(L')$ a camerei **CC** a colectorului, lungime ce se ajusteaza pentru extragerea optima de energie din fasciculul de electroni. Ajustarea dimensiunilor camerei **CC** a colectorului permite excitarea undei la valori de "n" ori mai mare decat frecventa undei initiale (de frecventa f).

$$P_o = I_o^2 Z_o Q_L \left(\frac{2}{\pi} \right) \left(\frac{L'}{b} \right) C_m S_m$$

I_o = curent continuu al fasciculului de electroni, Z_o = impedanta spatiului liber, C_m = factor de cuplare al fasciculului de electroni si unda campului electric rotitor, S_m = factor de sincronism, L' = L_{cc} - lungimea camerei **CC** cilindrice a colectorului, b - raza camerei **CC** cilindrice a colectorului

Fenomenele ce au loc in generator se petrec in mod sincronizat: emisia de electroni, generarea de microunde, accelerarea electronilor in incinta **I** primara cilindrica si in **GCD**, cedarea energiei de la fasciculul de electroni catre campurile rotitoare in camera **CC** cilindrica a colectorului. Alimentarea cu energie a bateriei de tractiune a vehiculului electric se face atat prin inductie prin colectarea energiei generate de bobina **IC** de inductie de la bornele **1** si **2** ale acesteia, prin colectarea energiei de la bornele **A** si **B** ale generatorului cat si prin utilizarea energiei rf , de putere si de frecventa nf ($n > 1$) care este dirijata, prin intermediul ghidului de unda **GR** si al antenei horn de la capatul liber al ghidului **GR** catre rectena **Rn** - antena de receptie. Generatorul este vidat, presiunea fiind cuprinsa intre $[10^{-5}, \dots, 10^{-9}]$ torr. Antena horn si rectena se afla intr-o cutie ecranata, fiind pozitionate fata in fata, la mica distanta una fata de cealalta.

Intr-o varianta constructiva - fig 4 - a generatorului **G** cu termocatod se utilizeaza: generatorul de microunde, tunul de electroni, incinta **I**, **GCD**, bobina **IC** de inductie, sistemul **SII**, colectorul **C** - tratat impotriva emisiilor secundare, magnetii **M1** si **M2**. Ultimile doua cavitati ale **GCD** sunt acoperite la

G sunt racite forțat cu apă pură prin canalele **Wf**. Electronii accelerați ce parasesc **GCD** patrund în interiorul bobinei **IC** de inducție și cad pe colectorul **C**. Câmpul magnetic al magnetilor **M1** și **M2** este astfel ajustat încât menține girorezonanța electronilor. Incinta este vidată, $[10^{-5}, \dots, 10^{-9}]$ torr. Energia pentru încărcarea bateriei de tracțiune fiind generată de către bobina **IC** de inducție, colectată la bornele **1** și **2** de către sistemul **SII** de încărcare prin inducție și de către energia colectată la bornele **A** și **B** ale generatorului, colectorul **C** transformă energia cinetică a electronilor accelerați care intră în interiorul bobinei **IC** de inducție în pulsuri de tensiune de curent continuu. O parte din electroni sunt recuperați și reintrodusi în circuitul catodului. Magnetronul funcționează sincronizat cu generarea de electroni și cu aplicarea tensiunii de accelerare între catod și anod. Generatorul **G** accelerează electroni la nivele energetice la care în urma contactului cu colectorul **C** nu se produc radiații daunătoare sănătății umane. Câmpul electromagnetic nu depășește valorile stabilite prin normele internaționale.

Într-o variantă constructivă simplificată se renunță și la utilizarea bobinei **IC** de inducție, soluție în care energia necesară încărcării bateriei de tracțiune se realizează numai prin colectarea energiei electrice la bornele **A** și **B** ale generatorului, colectorul **C** fiind tratat împotriva emisiilor secundare și transformă energia cinetică a electronilor accelerați în tensiune electrică, generatorul **G** fiind constituit din aceleași elemente constructive ca cel din fig 4, fără a utiliza bobina **IC** de inducție și sistemul **SII**.

Generator cu fotocatod- fig 3

Acesta este similar ca și construcție cu cel ce utilizează un termocatod doar că, termocatodul a fost înlocuit cu un fotocatod **Kf** prevăzut cu electrod de focalizare al electronilor emiși în urma iradierii cu lumina laser. Se utilizează un generator **GL** laser sincronizat cu generarea de microunde de către **MW**, cu colectarea de energie de radio - frecvență cedată de către electronii energizați în camera **CC** cilindrică a colectorului **C**. Constructorul va respecta toate măsurile de securitate impuse de normele internaționale.

Catodul

Utilizând soluția ce se bazează pe utilizarea laserului pentru generarea de electroni prin iluminarea fotocatodului **Kf** cu raza laser, recurgem la utilizarea unui fotocatod **Cs₃Sb** acoperit cu **W**. Deoarece generatorul lucrează în impulsuri, capacitatea ridicată a unui fotocatod să funcționeze în impulsuri la picosecunda și să genereze impulsuri intense de curent cu emisie a electronilor la 0.2 eV îl face foarte atractiv pentru această soluție - ce utilizează laserul pentru generarea de electroni. Utilizarea unui laser de tipul celui Nd:YAG care să genereze impulsuri de lumină cu vârf de putere ridicată prezintă capacitatea de a genera densități de curent foarte ridicate în trenuri de impulsuri scurte ce operează în vacuum (10^{-9}) torr. Catozii de tip "dispenser" sunt foarte stabili dimensional și sunt capabili să genereze curenți de sute de A/cm² în impulsuri scurte.

În ceea ce privește funcționarea acestui tip de generator **GL**, acesta porneste în momentul în care nivelul energiei stocate în bateria de tracțiune a vehiculului electric a scăzut sub o anumită valoare calculată. Generatorul **GL** laser este pornit, sincronizat fiind cu funcționarea magnetronului **MW**, cu aplicarea tensiunii de accelerare între inelul **R** și fotocatodul **K_r**, cu accelerarea electronilor în ghidul **GCD** cu diafragme circulare, cu injectia electronilor în camera **CC** cilindrică a colectorului **C**, cu cedarea unei mari părți din energia electronilor câmpurilor rotitoare din camera **CC** cilindrică a colectorului **C** precum și, eventual, cu recuperarea unei părți din electronii captati de colectorul **C**.

Accelerarea electronilor injectati in ghidul **GCD** cu diafragme circulare se realizeaza prin intermediul campului electric de radio – frecventa al magnetronului **MW**, in camp magnetic extern de intensitate **B** care este ajustat astfel incat sa permita girorezonanta electronilor.

Energia electrica recuperata la bornele **1 si 2** ale bobinei **IC** de inductie este utilizata pentru alimentarea bateriei de tractiune impreuna cu energia recuperata la bornele **A si B** ale generatorului **G** si cu utilizarea energiei radio- frecventa de putere si de frecventa nf aceasta, in cazul in care consumul de energie electrica din bateria de tractiune a vehiculului electric creste rapid. O posibila strategie de incarcare a bateriei de tractiune este urmatoarea: -in cazul in care scade consumul de energie din bateria de tractiune la o valoare corespunzatoare deplasarii cu o viteza de deplasare in oras legala, atunci se va utiliza energia colectata la bornele **A si B** ale generatorului **G** si, in cazul cresterii progresive a vitezei de deplasare, deci si a energiei consumate, se recurge si la colectarea energiei electrice de la bornele **1 si 2** ale bobinei **IC** de inductie iar daca viteza de deplasare creste sau daca vehiculul transporta incarcatura si abordeaza pante cu inclinare mare, se recurge la utilizarea energiei colectate la bornele **A si B**, la energia generata de bobina **IC** de inductie colectata la bornele **1 si 2** ale acesteia si la energia de putere colectata de la campurile din camera **CC** a colectorului **C** prin dirijarea acesteia de catre ghidul de unda **GR** cu antena horn catre rectena **Rn**- acestea aflandu-se intr-o cusca **AI** ecranata - de unde energia electrica de curent continuu este dirijata catre bateria de tractiune.

Cand vehiculul este parcat, iar nivelul de energie stocata in bateria de tractiune este scazut, functionarea generatorului **G** este anclansata automat si mentinuta cat timp bateria nu a atins nivelul maxim de energie stocata, apoi este oprit. Fiecare constructor de vehicul electric isi stabileste strategia de incarcare adaptata la fiecare tip de vehicul electric cu respectarea standardelor de securitate.

Intr-o varianta constructiva a generatorului **G** cu fotocatod se renunta la utilizarea bobinei **IC** de inductie si se pastreaza utilizarea energiei recuperate de la campurile rotitoare din camera **CC** a colectorului **C** – energie de putere si de frecventa nf ce este dirijata prin intermediul ghidului **GR** de unda prevazut cu antena horn catre rectena **Rn** – antenele fiind amplasate in cusca **AI** ecranata - si de aici energia electrica este dirijata catre bateria de tractiune a vehiculului electric.

Inventia prezinta urmatoarele avantaje:

- asigura incarcarea vehiculului electric in stationare si in miscare, permanent pe timp de zi;
- mareste autonomia de functionare a vehiculului electric;
- asigura posibilitatea utilizarii vehiculului electric in zone in care nu exista infrastructura destinata incarcarii rapide a bateriei unui vehicul electric;
- permite utilizarea vehiculului electric in mod continuu fara escała pentru reincarcare, pe timp de zi, in deplasari lungi in afara localitatilor cu performante mult imbunatatite;
- faciliteaza utilizarea unor capacitati de stocare a energiei mult mai mici decat cele actuale, deci consumuri mai mici de materiale deficitare pentru realizarea bateriilor;
- ofera posibilitatea adaptarii la tehnologiile auto actuale ;
- poate fi utilizat si ca aplicatie destinata utilizarii ca generator de energie pentru locuinte.

Revendicari

1. Generator G incarcare combinata baterie de tractiune vehicul electric caracterizat prin aceea ca este prevazut cu:

- un tun de electroni ce are in componenta sa un catod (**K**) destinat pentru emiterea de electroni alimentat de la panouri fotovoltaice (**PF**), un inel (**R**) destinat accelerarii electronilor emisi de catre catodul (**K**), amplasat la o distanta $d=(5, \dots, 30)$ mm fata de catodul (**k**), intre acestia aplicandu-se o tensiune de accelerare (10, ..., 21)kV, un magnetron (**MW**), alimentat de la panoul (**PF**) fotovoltaic, destinat sa genereze microunde de frecventa (**f**) pentru accelerarea electronilor emisi de catre catod, o incinta cilindrica pentru o prima accelerare a electronilor, un ghid de unda (**GCD**) cu diafragme circulare in cavitatile caruia sunt injectati electronii, destinat fiind pentru gruparea electronilor si accelerarea electronilor la nivelul dorit de energie al electronilor cu ajutorul energiei de radio-frecventa generata de magnetron (**MW**), primele doua cavitati ale ghidului de unda (**GCD**) cu diafragme circulare avand aperturile ce formeaza un trunchi de con destinate pentru gruparea electronilor in ciorchini, celelalte cavitati fiind de lungimi uniforme destinate sa accelereze electronii utilizand energia de radio – frecventa generata de magnetron (**MW**), o bobina (**IC**) de inductie prin interiorul careia sunt injectati electronii accelerati ce parasesc ghidul de unda (**GCD**) destinata sa genereze energie electrica pentru incarcarea bateriei de tractiune prin intermediul sistemului (**SII**) cu care este echipat vehiculul electric, o camera cilindrica (**CC**) a colectorului avand lungimea (**Lcc**) destinata sa asigure interactiunea electronilor energizati cu campurile rotitoare din incinta cedand o mare parte din energia lor acestora, un colector (**C**) - pe care cad electronii monoenergizati destinat sa transforme energia cinetica a electronilor in tensiune electrica - la bornele caruia se capteaza energia electrica in pulsuri, un ghid (**GR**) de unda ce capteaza energia de radio-frecventa colectata din camera (**CC**) cilindrica a colectorului prevazut la capatul liber cu o antena tip horn destinat sa transporte energia colectata de frecventa (**nf**) catre o rectena conectata la sistemul de receptie al incarcarii prin microunde, antena horn si rectena se afla pozitionate fata in fata la mica distanta amplasate intr-o cutie ecranata.

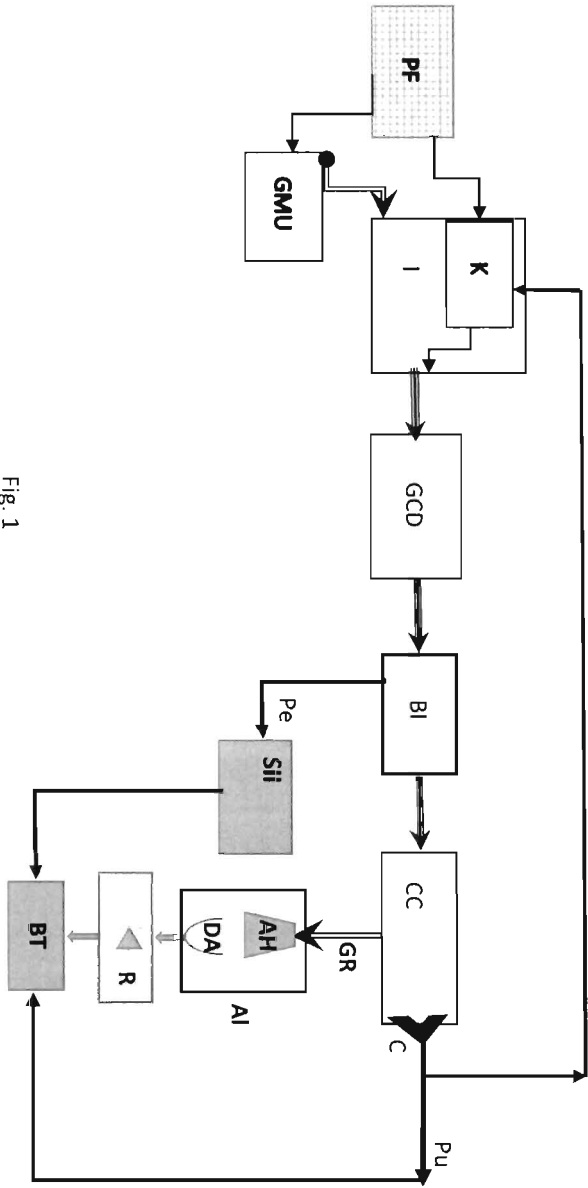
2. Generator G incarcare combinata baterie de tractiune vehicul electric caracterizat prin aceea ca este prevazut cu:

- un tun de electroni ce are in componenta sa un catod (**K**) destinat pentru emiterea de electroni alimentat de la panouri fotovoltaice (**PF**), un inel (**R**) destinat accelerarii electronilor emisi de catre catodul (**K**), amplasat la o distanta $d=(5, \dots, 30)$ mm fata de catodul (**k**), intre acestia aplicandu-se o tensiune de accelerare (10, ..., 21)kV, un magnetron (**MW**), alimentat de la panoul (**PF**) fotovoltaic, destinat sa genereze microunde de frecventa (**f**) pentru accelerarea electronilor emisi de catre catod, o incinta cilindrica pentru o prima accelerare a electronilor, un ghid de unda (**GCD**) cu diafragme circulare in cavitatile caruia sunt injectati electronii, destinat fiind pentru gruparea electronilor si accelerarea electronilor la nivelul dorit de energie al electronilor cu ajutorul energiei de radio-frecventa generata de magnetron (**MW**), primele doua cavitati ale ghidului de unda (**GCD**) circular cu diafragme avand aperturile ce formeaza un trunchi de con destinate pentru gruparea electronilor in ciorchini, celelalte cavitati fiind de lungimi uniforme destinate sa accelereze electronii utilizand energia de radio – frecventa generata de magnetron

(**MW**), ultimile cavitati fiind acoperite la interior cu un aliaj (FeSiAl), o bobina (**IC**) de inductie prin interiorul careia sunt injectati electronii accelerati ce parasesc ghidul de unda (**GCD**) destinata sa genereze energie electrica pentru incarcarea bateriei de tractiune prin intermediul sistemului (**SII**) cu care este echipat vehiculul electric, un colector (**C**) - pe care cad electronii monoenergizati destinat sa transforme energia cinetica a electronilor in tensiune electrica - la bornele caruia se capteaza energia electrica in pulsuri

3. Generator G incarcare combinata baterie de tractiune vehicul electric **caracterizat prin aceea** ca este prevazut cu:

- un tun de electroni ce are in componenta sa un catod (**K**) destinat pentru emiterea de electroni alimentat de la panouri fotovoltaice (**PF**) , un inel (**R**) destinat accelerarii electronilor emisi de catre catodul (**K**), amplasat la o distanta $d=(5, \dots, 30)$ mm fata de catodul (**k**), intre acestia aplicandu-se o tensiune de accelerare (10, ..., 21)kV, un magnetron (**MW**), alimentat de la panoul (**PF**) fotovoltaic, destinat sa genereze microunde de frecventa (**f**) pentru accelerarea electronilor emisi de catre catod , o incinta cilindrica pentru o prima accelerare a electronilor, un ghid de unda (**GCD**) cu diafragme circulare in cavitatile caruia sunt injectati electronii , destinat fiind pentru gruparea electronilor si accelerarea electronilor la nivelul dorit de energie al electronilor cu ajutorul energiei de radio-frecventa generata de magnetron (**MW**), primele doua cavitati ale ghidului de unda (**GCD**) circular cu diafragme avand aperturile ce formeaza un trunchi de con destinate pentru gruparea electronilor in ciorchini, celelalte cavitati fiind de lungimi uniforme destinate sa accelereze electronii utilizand energia de radio – frecventa generata de magnetron (**MW**), ultimile cavitati fiind acoperite la interior cu un aliaj (FeSiAl), un colector (**C**) - pe care cad electronii accelerati destinat sa transforme energia cinetica a electronilor in tensiune electrica - la bornele caruia se capteaza energia electrica in pulsuri aceasta fiind dirijata catre bateria de tractiune.



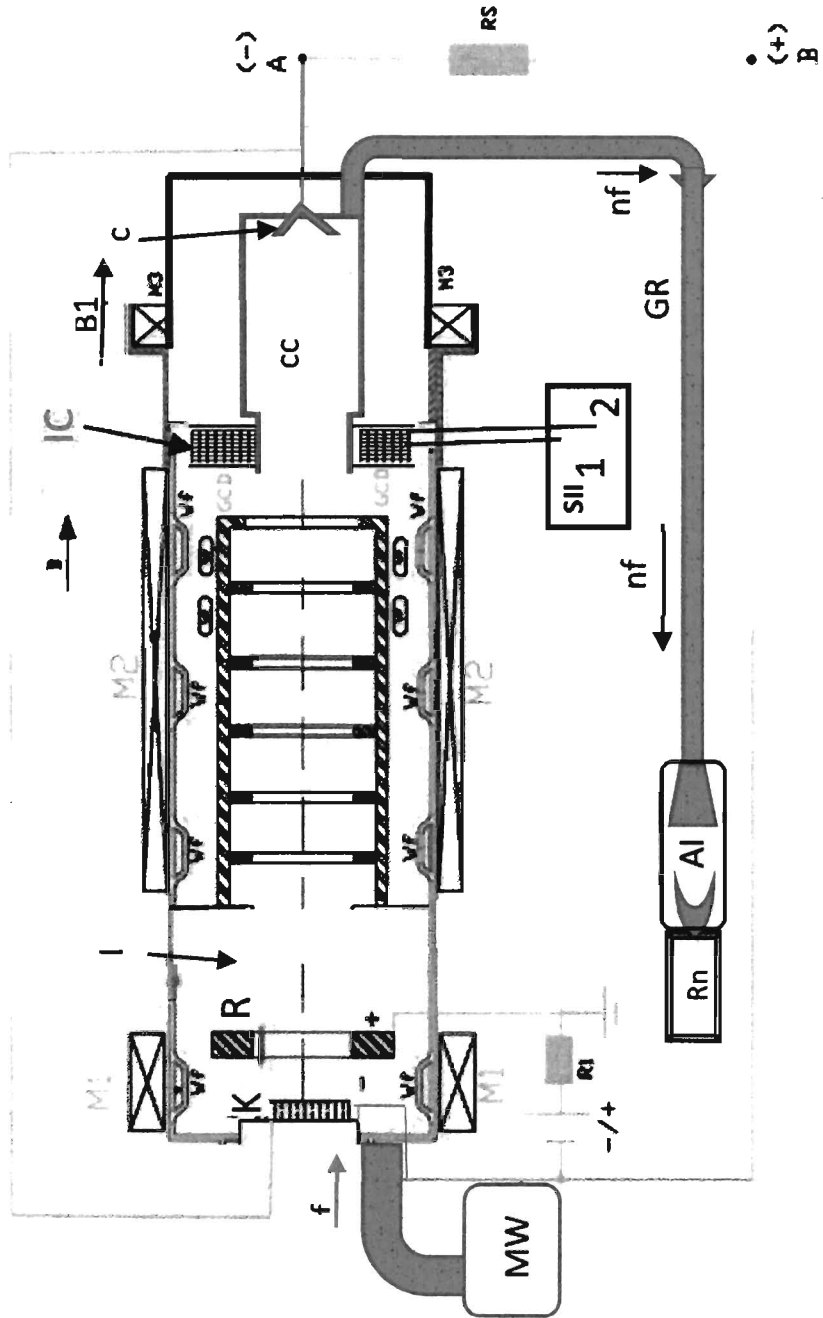


Fig 2

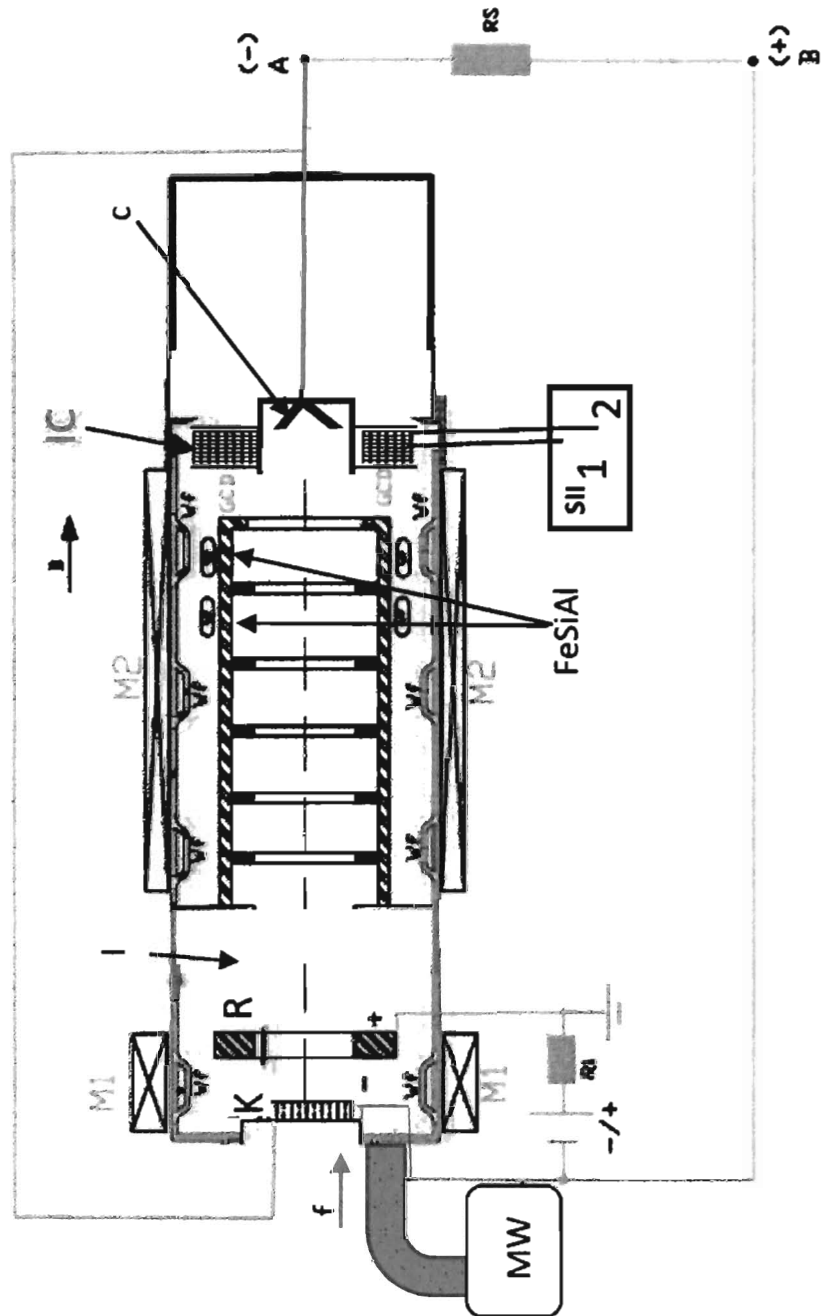


FIG 4