

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2012 00087

(22) Data de depozit: 24.03.2011

(41) Data publicării cererii:
30.10.2013 BOPI nr. 10/2013

(71) Solicitant:
• ZOICA CONSTANTIN,
STR.IONEL TEODOREANU NR.10,
TIMIȘOARA, TM, RO

(72) Inventatori:
• ZOICA CONSTANTIN,
STR.IONEL TEODOREANU NR.10,
TIMIȘOARA, TM, RO

(54) ECHIPAMENT MECANOENERGETIC DE PRODUCERE A
ENERGIEI ELECTRICE REGENERABILE ȘI NEPOLUANTE
CÂND ESTE MONTAT PE MIJLOACE DE TRANSPORT
PREVĂZUTE CU BOGHIURI ȘI CÂND ACESTEA SE AFLĂ ÎN
MIȘCARE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un echipament mecanoenergetic care produce energie electrică regenerabilă și nepoluantă, când este montat pe mijloace de transport prevăzute cu boghiuri, când acestea se află în mișcare. Echipamentul conform invenției are în componență următoarele: un ansamblu de transmisie (B) care preia mișcarea de la osia boghiului (1) cu care este prevăzut un mijloc de transport, și o transmite unui generator (2) de curent, la care se racordează electric: un contor (3) electric, un redresor (4) ce realizează conversia curentului alternativ în curent continuu, un selector de sursă (5) care permite alegerea modului de direcționare a curentului, în vederea utilizării acestuia, un controler (6) care determină încărcarea corectă a unei baterii de acumuloare (7) racordată la un invertor (8) care transformă energia înmagazinată în acumuloare (7) în energie de 220...230V, măsurată și controlată de un grup de aparate de măsură și control, înainte de a fi folosită de către un grup de consumatori (9) interni ai mijlocului de transport, sau înainte de a fi injectată în rețeaua electrică (11) de alimentare, cu ajutorul unui transformator de racord (10).

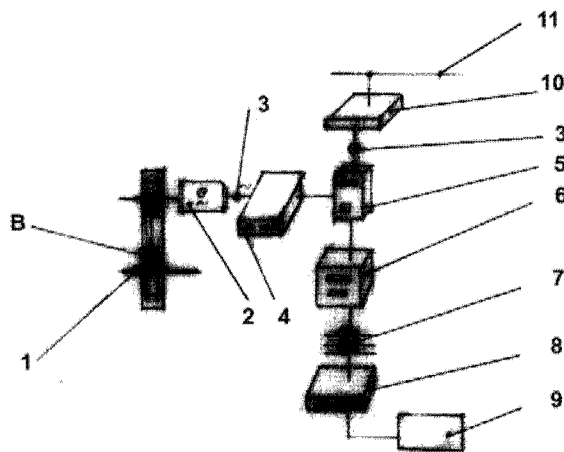


Fig. 3

Revendicări: 4
Figuri: 3

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).



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
 Form de depunere a invenției
 N. 9.2012 - 00087
 Data de depunere 24.03.2011

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
 DEPOZITARE DE MODEL DE UTILITATE
 N. 11.2011 - 00016
 Data de depunere 24.03.2011

ECHIPAMENT MECANOENERGETIC DE PRODUCERE A ENERGIEI
 ELECTRICE REGENERABILE SI NEPOLUANTE CAND ESTE MONTAT
 PE MIJLOACE DE TRANSPORT PREVAZUTE CU BOGHIURI SI CAND
 ACESTEA SE AFLA IN MISCARE.

Inventia se refera la un echipament mecanoenergetic care produce energie electrica regenerabila si nepoluanta atunci cand este montat pe un mijloc de transport prevazut cu boghiuri (tren,tramvai,metrou)si cand acesta se deplaseaza pe linia cale (sine metalice).

Intrucat, echipamentul care face obiectul prezentei inventii se inscrie in categoria 5 sistemelor noi de producere a energiei electrice din resurse regenerabile si nepoluante (energie alternativa,energie verde,energii neconventionale) voi prezenta mai jos doua din cele mai noi si mai reprezentative sisteme regenerabile de energie verde impreuna cu dezavantajele lor Aceste doua sisteme fac parte din categoria sistemelor care functioneaza intr-o maniera aleatoare(eoliene si solare –fotovoltaice) si nu se bazeaza 10 pe ciclul „apa-vapori”. In scopul producerii energiei electrice folosind energia vantului,se cunosc instalatiile eoliene.Acestea au urmatoarele dezavantaje:

- Randamentul (raportul dintre energia furnizata de sistemul de productie pe toata durata lui de viata si energia consumata pentru a construi sistemul de productie) este de 10-30, relativ mic,comparativ cu randamentul unei instalatii 15

Oficiu

hidraulice de mica putere care este de 80-100 sau de mare putere care este de 100-200. Durata de viata a unei instalatii eoliene este de 20-25 ani.

- Montarea instalatiilor eoliene reclama spatiu (teren) mare, constructii (stalpi,ancore,fundatii) solide si costisitoare.
- Costurile medii unitare ale investitiilor sunt de cca. 1000 USD/kw. 5
- Turbina eoliana furnizeaza energie cu intermitenta ,dupa cum exista sau nu vant si cu ce viteza bate.
- Instalatiile eoliene reprezinta un real pericol pentru biodiversitatea din zona amplasarii,mai ales pentru pasari.
- Instalatiile eoliene mari (nu cele casnice) sunt montate in „parcuri eoliene” 10 care nu prea au in apropiere reseaua electrica nationala de transport fiind nevoite sa foloseasca generatoare de current prevazute cu magneti permanenti care cu timpul isi pierd eficienta.
- Racordarea instalatiilor eoliene la reseaua electrica nationala presupune alte investitii costisitoare legate de distanta dintre cele doua. 15
- Alegerea locului de amplasare a unor turbine eoliene se face in baza unui studiu de fezabilitate costisitor care sa analizeze regiunile cu vinturi mai puternice,anotimpurile cand aceste vinturi sunt mai frecvente in zona ,locul de amplasare a turbinelor(dealuri,vai,campii)etc.
- Costul turbinei in sine este mare. 20

In acelas scop de producere a energiei electrice prin tehnologie neconventionala se cunosc instalatiile solare clasice (destinate mai mult utilitatilor casnice-incalzire apa menajera si partial,incalzire centrala)si cele fotovoltaice.Instalatiile fotovoltaice sunt de puteri mici,medii si mari. Aceste instalatii se utilizeaza mai putin pentru spatii de locuit,ele fiind folosite mai mult pentru „injectarea”curentului produs in reseaua 25 nationala de transport a energiei electrice.

Voltajul asigurat de panourile fotovoltaice este de 12;24;sau 48 V.

Ca si componenta ,din sistem nu trebuie sa lipseasca controlerele si convertoarele care le gasim prezente si la instalatiile eoliene.Dezavantajele acestor instalatii sunt:

- Instalatiile fotovoltaice au un factor de randament foarte scazut din cauza ca realizarea 30 celulelor cu siliciu necesita multa energie.O celula genereaza abia dupa 4 sau 5 ani

(Signature)

energia consumata pentru fabricarea ei. Cum durata de viata a sistemelor voltaice este de 20-30 ani, factorul de randament poate ajunge in cele mai bune cazuri la valoarea modesta de 6.

-Instalatiile fotovoltaice depind ca randament si de urmatoorii factori: numarul panourilor instalate, suprafata mare de teren pe care o ocupa, orientarea dupa soare, anotimp, umbrirea panourilor. 5

-Randamentul instalatiilor scade in timp datorita calitatii materialelor folosite dar si din cauza intemperiilor.

-Instalatiile furnizeaza energie cu intermitente si fluctuatii fiind dependenta de zilele insorite. 10

-Amplasarea instalatiilor presupune efectuarea unui studiu aprofundat privind numarul zilelor insorite (medie) pe an si posibilitatea de a orienta permanent panoul dupa soare pentru a obtine un randament cat mai bun.

Scopul aplicarii inventiei este acela de a obtine cat mai multa energie electrica prin mijloace nepoluante, cu costuri cat mai mici, din surse cat mai accesibile si de durata. 15

Problema pe care o rezolva inventia de fata este, realizarea unui echipament mecanoenergetic care montat pe mijloacele de transport (marfa si persoane) prevazute cu boghiuri (tren, tramvai, metrou) produce energie electrica regenerabila si nepoluanta atunci cand aceste mijloace de transport se deplaseaza pe caile de rulare (linie cale).

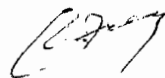
Elementul de baza al echipamentului mecanoenergetic este generatorul de current electric care preia miscarea de rotatie (in toate cazurile) de la osia libera sau motoare a boghiului mijlocului de transport. 20

Echipamentul mecanoenergetic conform inventiei, inlatura dezavantajele mentionate mai sus si prin aceea ca este alcatuit, la modul general, din subansamble clasice (transmisie mecanica, generator de curent, contor electric, redresor, selector sursa, controler, baterie de acumulatori, invertor, transformator de racord etc.) ce formeaza un „tot unitar” pe mijlocul de transport (tren, tramvai, metrou) si care prin transmisia mecanica (roti dintate, curele trapezoidale, curea dintata, lant sau cardan) preia miscarea de rotatie de la osia libera sau motoare a boghiului mijlocului de transport si o transmite direct generatorului de current care este cuplat electric cu celelalte componente ale echipamentului, astfel ca se realizeaza posibilitatea 25 30

producerii energiei electrice regenerabile, nepoluante prin intermediul a mii de unitati (vagoane, vagoane motoare, locomotive) daca acestea sunt dotate cu acest echipament si daca mijlocul de transport se afla in miscare (conform programului de transport). Este indicat ca la ambele capete ale osiei vizate sa se monteze cate un generator. De mentionat este si faptul ca in componenta echipamentului la modul general, gasim multe unitati (baterii de acumulatori, redresoare, transformatoare, invertoare, controlere, aparate de masura si control etc.) care fac deja parte din dotarea unor mijloace de transport (in proportie mai mare sau mai mica) si nu mai trebuiesc achizitionate separat (a se vedea si varianta de realizare a echipamentului). 10

Prin aplicarea inventiei se mai obtin si urmatoarele avantaje:

- Are un factor de randament ridicat (nu necesita constructii speciale sau aparatura speciala pentru a fi aplicat).
- Nu necesita suprafete de teren destinate special pentru amplasare.
- Spatiul ocupat pe mijlocul de transport desi este bine delimitat si asigurat, este relativ mic iar acesta poate fi dezafectat oricand fara ca vagonul sa sufere stricaciuni. 15
- Pentru amplasarea echipamentului pe mijlocul de transport, acest mijloc de transport este supus numai unor mici adaptari la osie si caroserie, fara modificari semnificative.
- Costurile medii de investitii sunt relativ mici, echipamentul detine mai putine componente fata de instalatiile eoliene (stalpi de sustinere turbine, fundatie stalpi, turbine etc.). Factorul cheie pentru competitivitatea sistemelor de producere a energiei electrice bazate pe tehnologii neconventionale este pretul kilovatului-ora produs. 20
- Echipamentul furnizeaza energie numai cand mijlocul de transport (tren, tramvai, metrou) se afla in miscare iar randamentul lui depinde de viteza de circulatie, orarul de circulatie, timp de stationare si nu de: vant, soare, anotimp, umbra, zona adecvata, orientare spre soare etc. Orarul mijloacelor de transport este relativ stabil, nu depinde de anotimp iar mijlocul de transport trebuie sa circule indiferent ca are sau nu echipamentul. 25



- Echipamentul se poate monta pe mii de unitati(vagoane, locomotive ,tramvaie sau metrou) ceea ce duce la concluzia ca exista tot atatea surse de producere a energiei electrice prin tehnologie nepoluanta.
- Acumulatorii incarcate in cadrul bateriilor montate pe vagoane pot fi inlocuite cu altele descarcate iar cele incarcate si care depasesc nevoile interne ale mijlocului de transport se pot depozita in diferite puncte(statii) de unde pot fi preluate si folosite in diverse scopuri ca: iluminat statii CFR,iluminat gospodarii izolate,alimentare aparatura casnica,iluminat statii metrou,iluminat rulote etc.
- Exista doua modalitati de utilizare si vanzare a energiei electrice produsa de catre echipament.Aceasta energie este inmagazinata in baterii de acumulare si de aici se alimenteaza consumatorii interni ai mijlocului de transport iar surplusul de energie este vandut dupa ce este „ injectat” in reseaua electrica de alimentare. A doua modalitate de utilizare este aceea prin care se „injecteaza” intreaga cantitate de energie in reseaua electrica de alimentare si se vinde detinatorului retelei.
- Printr-un acord cu factorii de decizie al retelei nationale de transport a energiei electrice care sa permita un bransament tehnic de specialitate ,este posibil ca energia produsa de echipament sa poata fi livrata direct in reseaua de transport prin „injectarea”ei cu ajutorul unui transformator de racord.
- Implementarea echipamentului pe mijloacele de transport nu reclama intocmirea unor studii de fezabilitate .Realizarea echipamentului ,montarea si intretinerea lui sunt operatii accesibile oricarei personae de medie specialitate in domeniu. In mod teoretic ,pe un mijloc de transport se pot monta un numar dublu de echipamente fata de numarul osiilor boghiurilor,totul depinde de spatiu si investitia avuta in vedere.
- Energia electrica regenerabila ,nepoluata (energie verde) produsa in cantitati apreciabile de catre numarul mare de echipamente ce pot fi montate pe garniturile mijloacelor de transport,vine in intampinarea alinierii Romaniei la prevederile UE in ceea ce priveste eficienta ennergetica.

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

-fig.1-Vedere laterala tramvai cu ansamblu de transmisie (B).

-fig.2-Vedere fata tramvai cu ansamblu de transmisie(B).

-fig.3-Schema generala a echipamentului.

Exemplul de realizare a echipamentului prezentat in fig. 1-3 este valabil pentru tramvai, tren si metrou iar componenta si ordinea de montare a subansamblelor ce-l compun, depind si de natura curentului din reseaua electrica de alimentare (11).

Conform exemplului de realizare, echipamentul este alcatuit dintr-o osie boghiu (1) care 5 poate fi osie motoare sau libera ce apartine unui boghiu (A) al mijlocului de transport pe care este montat echipamentul si care osie, are unul sau ambele capete cu fusurile alungite, iesite din lagare atat cat sa permita montarea pe ele a unei roti sau cardan care face parte dintr-un ansamblu de transmisie(B) ales in functie de distanta dintre 10 axa osiei si podeaua mijlocului de transport precum si de unghiul format de axa osiei cu axa longitudinala a vagonului in curba. Pe podea se asaza un generator de curent (2) si restul componentelor echipamentului. Transmisia se poate face direct prin roti dintate ,roti si curele trapezoidale, roti si curea dintata ,roti si lant sau cardan. Ansamblul transmisiei (B) preia miscarea de rotatie a osiei boghiului aflat in miscare, o transmite direct la generatorul de curent(2) care este prevazut cu 15 electromagneti alimentati cu curent de inductie (excitatie) de la instalatia electrica a mijlocului de transport(tren, tramvai , metrou) sau de la un mic dinam(in cazuri rare) cuplat cu axa de la rotorul generatorului .In cazuri rare, generatorul este prevazut si functioneaza cu magneti permanenti. Indiferent de tipul generatorului de curent (2), la acesta se racordeaza un contor electric(3) care contorizeaza energia produsa, un 20 redresor(4) care realizeaza conversia curentului alternativ in curent continuu, un selector de sursa(5) care permite alegerea modului de directionare a curentului pentru a fi folosit ,un controler(6) cu rol de a determina incarcarea completa si fara a permite supraincarea bateriei de acumulare(7) cuplata la randul ei la un invertor(8) care transforma energia electrica inmagazinata in baterii in energie la 220-230 V;energia 25 produsa fiind masurata si controlata de un grup de aparate de masura si control inainte de a fi folosita de catre un grup de consumatori interni (9) ai mijlocului de transport sau inainte de a fi „injectata” in reseaua electrica de alimentare(11) .Ansamblul de transmisie este protejat de o aparatoare (12) fixata pe partea laterala a caroseriei mijlocului de transport. Nu este exclusa nici varianta montarii ansamblului 30 de transmisie (B) in interiorul caroseriei daca este loc. Din componenta

echipamentului mai face parte un transformator de racord (10) pentru „injectarea” curentului in retea publica de alimentare(11).

In cazul in care marimea turatiei realizata prin intermediul raportului de transmitere asigurat de ansamblul transmisiei (B) nu este satisfacatoare (caz de exceptie) se impune si folosirea unui multiplicator de turatie si a unui cuplaj mecanic interpus⁵ intre ansamblul transmisiei (B) si generator. In situatia in care intreaga cantitate de curent se „injecteaza”in retea,componenta echipamentului se simplifica mult, reducandu-se (in general) la pozitiile:B,1,2,3,4 si 10.

Indiferent de varianta aleasa, amplasarea in vagon sau pe locomotiva a componentelor echipamentului se va face pe orizontala si verticala (in functie de spatiul disponibil).¹⁰ Toate componentele care se afla sub tensiune electrica se vor incadra in spatii protejate, inchise si securizate) pentru a evita accidentarea prin electrocutare sau deteriorarea componentelor.

REVENDICARI

1-Echipament mecanoenergetic de producere a energiei electrice regenerabile si nepoluante cand este montat pe mijloace de transport prevazute cu boghiuri si cand acestea se afla in miscare, caracterizat prin aceea ca , in scopul producerii energiei electrice regenerabile si nepoluante,echipamentul este alcatuit dintr-o osie boghiu(1) care apartine de altfel boghiului (A) al mijlocului de transport,osia avand unul din capete 5 sau ambele cu fusul aluungit ,iesit din lagar atat cat sa permita montarea pe el la alegere a unei roti dintate,roata de curea trapezoidala , roata de lant sau cardan si care face parte dintr-un ansamblu de transmisie (B) ales in functie de raportul de transmitere necesar,de distanta dintre axa osiei si podeaua mijlocului de transport pe care se asaza generatorul de curent (2) impreuna cu restul componentelor; ansamblul de transmisie preia miscarea de 10 rotatie de la osia boghiului si o transmite direct sau in cazuri mai rare, indirect prin intermediul unui multiplicator de turatie si cuplaj, la generatorul de curent care in mod normal este prevazut cu electromagneti alimentati cu curent de inductie de la instalatia electrica a mijlocului de transport sau poate fi prevazut cu magneti permanenti de mare performanta astfel ca indiferent de tipul generatorului,la acesta se cupleaza electric : doua 15 contoare electrice (3) care contorizeaza energia produsa,un redresor(4) care realizeaza conversia curentului alternativ in curent continuu ,un selector de sursa (5) care permite alegerea modului de directionare a curentului pentru a fi folosit,un controler(6) cu rol de a determina incarcarea completa si fara a permite supraincarea bateriei de acumuloare(7) la care se cupleaza un invertor(8) care transforma energia electrica 20 inmagazinata in acumuloare in energie la 220-230 V, energia produsa fiind msurata si controlata de grupul aparatelor de masura si control, inainte de a fi folosita de catre un grup de consumatori interni (9) ai mijlocului de transport sau, inainte de a fi

„injectata” în rețeaua electrică de alimentare (11) cu ajutorul unui transformator de racord (10)

2-Echipament mecanoenergetic conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că acesta se poate monta pe orice garnitură de tren marfa sau calatori, într-un spațiu bine delimitat, securizat și ferit de intemperii, având majoritatea elementelor constitutive așezate pe podeaua vagonului sau a locomotivei, deasupra boghiului (A) vizat iar structura componentelor din schema generală a echipamentului (fig.3) se alege în funcție de tipul și numărul componentelor (comune) ce fac parte deja din dotarea garniturii de tren, tipul generatorului de curent (2) care poate fi alternator sau dinam, natura curentului (alternativ sau continuu) din rețeaua electrică de alimentare (11) în care se poate „injecta” total (variantea cea mai bună) sau parțial energia produsă, capacitatea de înmagazinare a bateriei de acumulare (7), capacitatea de consum a grupului de consumatori interni (9) etc. 5 10

3-Echipament mecanoenergetic conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că acesta se poate monta pe orice vagon de tramvai, într-un spațiu bine delimitat, securizat și ferit de intemperii, având majoritatea elementelor constitutive așezate pe podeaua vagonului de tramvai, deasupra boghiului (A) vizat iar structura componentelor din schema generală a echipamentului (fig.3) se alege în funcție de tipul și numărul componentelor (comune) ce fac parte deja din dotarea tramvaiului, tipul generatorului de curent (2) care poate fi alternator sau dinam, natura curentului (alternativ sau continuu) din rețeaua electrică de alimentare (11) în care se poate „injecta” total (variantea cea mai bună) sau parțial energia produsă, capacitatea de înmagazinare a bateriei de acumulare (7), capacitatea de consum a grupului de consumatori interni (9) etc. 15 20

4-Echipament mecanoenergetic conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că acesta se poate monta pe orice garnitură de metrou, într-un spațiu bine delimitat, securizat și ferit de intemperii, având majoritatea elementelor constitutive așezate pe podeaua vagonului de metrou, deasupra boghiului (A) vizat iar structura componentelor din schema generală a echipamentului (fig.3) se alege în funcție de tipul și numărul componentelor (comune) ce fac parte deja din dotarea garniturii de metrou, tipul generatorului de curent (2) care poate fi alternator sau dinam, natura curentului (alternativ sau continuu) din rețeaua electrică de alimentare (11) în care se poate „injecta” 25 30

total (varianta cea mai buna) sau partial energia produsa, capacitatea de inmagazinare a bateriei de acumulare (7), capacitatea de consum a grupului de consumatori interni (9) etc.



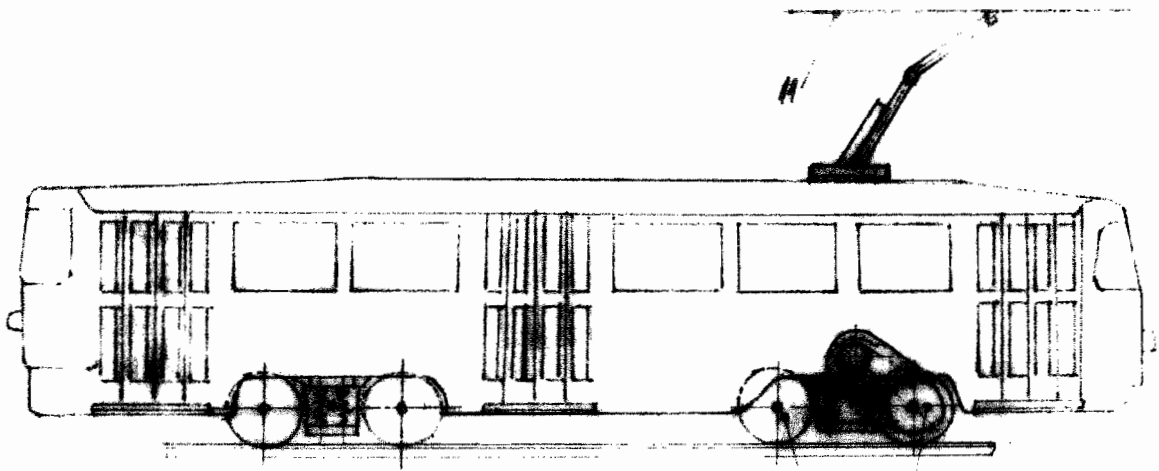


Fig. 1

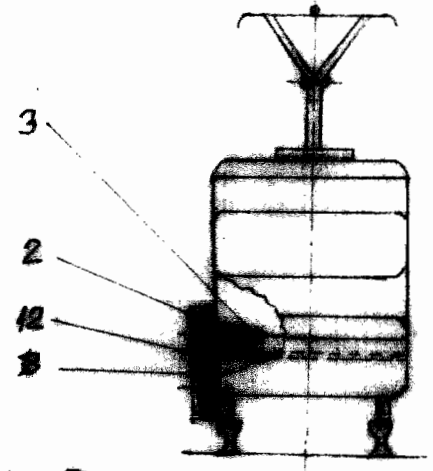


Fig. 2

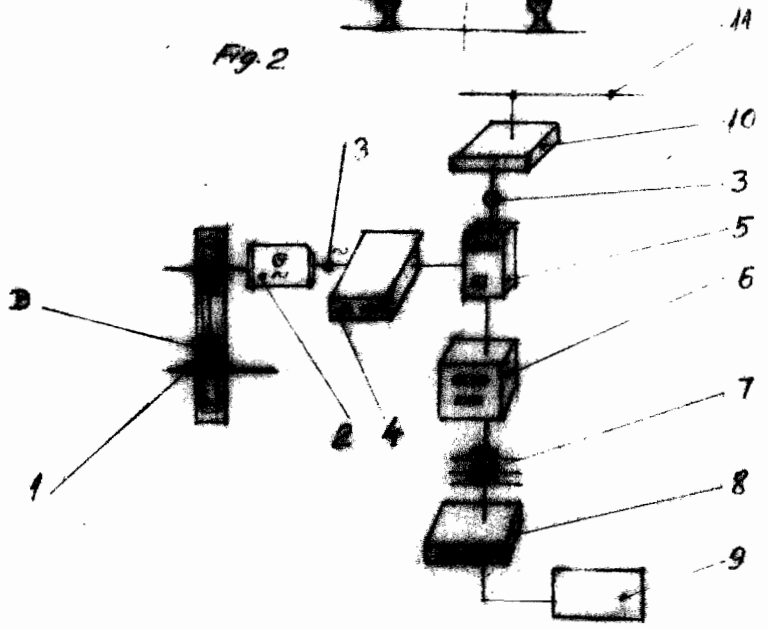


Fig. 3

277