



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 00793

(22) Data de depozit: 08.08.2011

(41) Data publicării cererii:
29.03.2013 BOPI nr. 3/2013

(71) Solicitant:
• ARGHIRESCU MARIUS, STR. MOȚOC
NR. 4, BL. P56, SC. 1, ET. 8, AP. 164,
SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• ARGHIRESCU MARIUS, STR. MOȚOC
NR. 4, BL. P56, SC. 1, ET. 8, AP. 164,
SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO

(54) LAMPADAR CU LED-URI CU AUTOALIMENTARE, TIP
FARFURIE ROTITOARE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un lampadar cu LED-uri, cu autoalimentare electrică, tip farfurie rotitoare. Lampadarul conform invenției este constituit dintr-o celulă (4) fotovoltaică, un minigenerator (A) cu miniturbina (5) eoliană, cu palele (10) în formă de semicupă, niște solenoizi (8) de inducție la partea statorică, un stator (B) format din niște magneți statorici (12 și 12') paralelipedici, polarizați axial și dispuși radial pe un suport (11) orizontal din plastic, având o porțiune (13) cilindrică de fixare a unui rulment (14), precum și o lampă (D) cu diode (7) electroluminescente, alimentate de la bateriile (2, 2' și 2'') de acumulator prin intermediul unui fotoîntrerupător (E), bateriile fiind încărcate de la celula (4) fotovoltaică și de la minigenerator (A) prin intermediul unui stabilizator (19) de tensiune, niște diode (7) electroluminescente care sunt dispuse circular pe o parte (6) cilindrică a suportului miniturbinei (5) eoliene, de partea (a) filetată a prelungirii suportului (c) cilindric fiind fixat, prin înfiletare, suportul (1) celulei (4) fotovoltaice, care are, pe partea interioară, niște locașuri (g) dreptunghiulare, pentru baterii (2, 2' și 2'') și pentru stabilizator (19), și un ax (3) fixat într-un rulment (14), pentru eficientizarea valorificării energiei de rotație a rotorului (B) fiind prevăzut și un suplimentator (C) format din niște solenoizi auxiliari, dispuși radial, sau din niște elemente (17) magnetice paralelipedice polarizate axial, dispuse cir-

cular în interiorul palelor (10) miniturbinei (5) cu axa în unghi de 40...60° față de direcția radială, și ecranate disimetrice cu un ecran (d) magnetic subțire, tip magnet polarizat pe fețe, cu grosimea ajustată experimental, astfel încât forța de frânare a rotației prin interacție magnetică, la alinierea capetelor elementelor (17) magnetice cu cele ale magneților (12) statorici pe aceeași direcție x radială, să fie minimă și mai mică decât forța de respingere magnetică acceleratoare.

Revendicări: 3
Figuri: 5

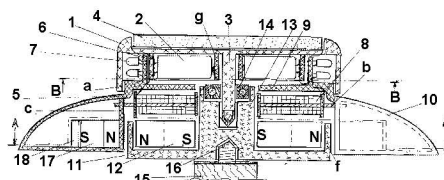


Fig. 1

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).



Lampadar cu LED-uri cu autoalimentare, tip farfurie rotitoare

Invenția se referă la un lampadar cu LED-uri cu autoalimentare electrică, realizată prin un generator electric încorporat funcționând cu energie regenerabilă, destinat iluminării pe timp de noapte a parcurilor și grădinilor, în principal, cu formă de farfurie rotitoare.

Sunt cunoscute lampadare cu LED-uri cu autoalimentare electrică realizată prin intermediul unei baterii solare care pe timp de zi încarcă niște baterii de acumulator ce furnizează energia electrică de activare a LED-urilor, pe timp de noapte. Acestea prezintă dezavantajul că-deoarece nu se poate mări prea mult suprafața cu celule fotovoltaice, în mod economic, dacă pe timp de zi cerul este înnourat, bateriile de acumulator nu se încarcă în timpul zilei cu suficientă energie electrică pentru a putea lumina toată noaptea normal.

Este cunoscută prin documentul CN 201382358 o lampă cu LED-uri cu autoalimentare de la o turbină eoliană cu ax orizontal, orientabilă după vânt, plasată în vârful unui stâlp de fixare și a lămpii, ce încarcă o baterie de acumulator pe timp de zi, dar aceasta prezintă dezavantajul că turbina este supusă încontinuu unor forțe eoliene de uzare a sistemului de orientare a turbinei care astfel are o fiabilitate scăzută pe perioadă lungă.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în prevederea unui lampadar cu LED-uri cu minim o sursă de energie regenerabilă care să furnizeze pe timp de zi suficientă energie electrică pentru bateriile de acumulator, pentru a putea lumina suficient de intens toată noaptea, printr-o construcție simplă și cu fiabilitate ridicată, și care să aibă și un efect artistic luminos plăcut și atractiv.

Lampadarul cu LED-uri, cu autoalimentare electrică conform invenției rezolvă această problemă tehnică prin aceea că are o celulă fotovoltaică, un minigenerator electric cu miniturbina eoliană cu pale și niște solenoizi de inducție la partea statorică și niște magneți statorici paralelipipedici, formând un stator, polarizați axial și dispuși radial pe un suport orizontal din plastic având o porțiune cilindrică de fixare a unui rulment, precum și o lampă cu diode electroluminiscente, alimentate de la niște baterii de acumulator prin intermediul unui fotoîntrerupător. Bateriile de acumulator sunt încărcate de la celula fotovoltaică și de la minigenerator prin intermediul unui stabilizator de tensiune generată de sursa de curent ce încarcă bateriile de acumulator conectate la lampa cu LED-uri. Diodele electroluminiscente sunt dispuse circular pe o parte cilindrică, a suportului miniturbinei eoliene realizată cu pale în formă de semicupă, fixate în număr de 6-8 pale de un suport cilindric în care se fixează miezul ferros al solenoizilor. De o parte filetată a prelungirii suportului cilindric este fixat prin înfiletare un suport al celulei fotovoltaice care are pe partea interioară niște locașuri dreptunghiulare pentru bateriile de acumulator și pentru stabilizator și un ax fixat în rulment. Pentru eficientizarea valorificării energiei de rotație a rotorului este prevăzut și un suplimentator format din niște elemente magnetice reprezentând magneți paralelipipedici dispuși circular în interiorul palelor miniturbinei și ecranate disimetric, sau solenoizi auxiliari dispuși radial.

Când elementele magnetice ai suplimentatorului sunt magneți paralelipipedici polarizați axial, ei sunt dispuși cu axa în unghi de 40° ... 60° față de direcția radială în planul de rotație a rotorului și sunt ecranate pe fața dinspre ax cu un ecran magnetic subțire, preferabil din magnet subțire polarizat pe fețe, fixat cu un suport, ecranul magnetic având grosimea ajustată experimental astfel încât forța de frânare a rotației prin interacție magnetică la alinierea capetelor elementelor magnetice ai suplimentatorului cu cele ale magneților statorici pe aceeași direcție radială x, să fie minimă și mai mică decât forța de respingere magnetică acceleratoare rezultată după depășirea acestei poziții x.

Lampadarul cu LED-uri cu autoalimentare conform invenției prezintă avantajul că permite o iluminare pe timp de noapte constantă, fără riscul epuizării bateriilor de acumulator încărcate în timpul zilei de la sursa de energie regenerabilă, este simplu, cu preț de producere relativ scăzut și are un efect artistic atractiv, adecvat utilizării în parcuri, generat de rotația părții cu LED-uri a lampadarului.

Invenția este prezentată pe larg în continuare printr-un exemplu de realizare în legătură și cu figurile 1-5, care reprezintă:

-fig.1, secțiune verticală prin lampadarul cu LED-uri tip farfurie rotitoare conform invenției, cu suplimentatorul format din magneți;

-fig.2, vedere a unei jumătăți de secțiune orizontală A-A prin lampadarul cu LED-uri conform invenției;

-fig.3, vedere în secțiune orizontală B-B cu ruptură prin lampadarul cu LED-uri conform invenției;

-fig.4, schema electrică a instalației lampadarului;

-fig. 5, vedere mărită a detaliului A din fig. 2

-Conform invenției, lampadarul cu LED-uri, cu formă de farfurie rotitoare, are ca în fig.1-3 o celulă fotovoltaică **4**, un minigenerator electric **A** cu miniturbina **5** eoliană cu pale **10** și niște solenoizi **8** de inducție la partea statorică și niște magneți statorici **12**, **12'** paralelipipedici, formând un stator **B**, polarizați axial și dispuși radial pe un suport orizontal **11** din plastic având o porțiune cilindrică **13** de fixare a unui rulment **14**, precum și o lampă **D** cu diode electroluminiscente **7**, alimentate de la niște baterii de acumulator **2**, **2'**, **2''** prin intermediul unui fotoîntrerupător **E**. Bateriile de acumulator **2**, **2'**, **2''** sunt încărcate de la celula fotovoltaică **4** și de la minigeneratorul **A** prin intermediul unui stabilizator **19** de tensiune generată de sursa de curent ce încarcă bateriile de acumulator **2**, **2'** conectate la lampa **D**. Diodele electroluminiscente **7** sunt dispuse circular pe o parte **6** cilindrică, a suportului miniturbinei **5** eoliene realizată cu pale în formă de semicupă, fixate în număr de 6-8 pale de un suport cilindric **c** în care se fixează miezul feros **b** al solenoizilor **8**. De o parte filetată **a** a prelungirii suportului cilindric **c** este fixat prin înfiletare un suport **1** al celulei fotovoltaice **4** care are pe partea interioară niște locașuri **g** dreptunghiulare pentru bateriile de acumulator **2**, **2'**, **2''** și pentru stabilizatorul **19** și un ax **3** fixat în rulmentul **14**.

Fixarea de un stâlp de susținere **15** a lampadarului se face prin o parte filetată **16** metalică a acestuia.

Pentru eficientizarea valorificării energiei de rotație a rotorului **B** este prevăzut și un suplimentator **C** format din niște elemente magnetice **17** reprezentând magneți paralelipipedici dispuși circular în interiorul paletelor **10** ale miniturbinei **5** și ecranati disimetric, sau solenoizi auxiliari dispuși radial.

Când elementii magnetici **17** ai suplimentatorului **C** sunt magneți paralelipipedici polarizați axial, ei sunt dispuși cu axa în unghi de 40°...60° față de direcția radială în planul de rotație a rotorului **B** și sunt ecranati pe fața dinspre axul **4** cu un ecran magnetic **d** subțire, preferabil din magnet subțire polarizat pe fețe, fixat cu un suport **18**, ecranul magnetic **d** având grosimea ajustată experimental astfel încât forța de frânare a rotației prin interacție magnetică la alinierea capetelor elementelor magnetice **17** cu cele ale magnetilor statorici **12** pe aceeași direcție radială **x**, să fie minimă și mai mică decât forța de respingere magnetică acceleratoare rezultată după depășirea acestei poziții **x**.

Elementii magnetici **17** astfel dispuși față de magnetii statorici **12** formează un compensator magnetic de compensare parțială a pierderilor de energie de rotație produse de câmpul magnetic al solenoizilor **8**. Grosimea ecranului **d** este de 1-3mm-funcție de magnetul **17** utilizat care are grosimea de maxim 20 mm și preferabil, de 10-15mm.

Vârful axului **3** este preferabil să fie căptușit cu tablă **e** și sprijinit pe un disc de tablă **e'** pentru o frecare cât mai redusă.

-Schema electrică a instalației este prezentată în fig.4. Solenoizii **8** ai minigeneratorului sau și cei ai suplimentatorului **C** pot fi conectați în serie sau în paralel, în particular-prin niște diode redresoare **r**, curentul venit de la ei sau și de la celulele fotovoltaice **4** fiind stabilizat cu stabilizatorul **19** la tensiunea prescrisă pentru bateriile de acumulator **2**, **2'**, **2''** și la lampa **D** cu LED-uri **7** care este alimentată prin intermediul unui fotoîntrerupător **E** în sine cunoscut, cu fotorezistență sau fotodiodă **h** și 1-2 tranzistori, care întrerupe automat alimentarea lămpii **D** pe timp de zi. Încărcarea unor baterii de acumulator **2**, **2'**, **2''** cu tensiune 3V, implică necesitatea conectării LED-urilor lămpii **D** în paralel, iar încărcarea cu altă tensiune, de 12V, de exemplu, implică conectarea LED-urilor lămpii **D** în circuit serie-paralel. Este preferabil ca –pentru condiții de vânt puternic, în serie cu fotoîntrerupătorul **E** sau imediat după stabilizatorul **16** să fie conectat un limitator de curent care poate fi și un releu ce se declanșează la o intensitate critică, periculoasă pentru lampa **D**, a curentului prin circuit și întrerupe alimentarea lămpii **D**. Bateriile de acumulator **2**, **2'** trebuie să genereze un curent

electric de cca. 1A, preferabil- funcție de modul de interconectare a LED-urilor lămpii **D**, puterea fiind dependentă de cea a lămpii **D** proiectate.

Conexiunea firelor lămpii **D** cu cele venite de la bateriile **2**, **2'**, **2''** și ale generatorului **A** cu cele ale stabilizatorului **19** se face după înfiletarea suportului **1** cilindric pe suportul miniturbinei **5** și se fixează apoi de spațiul liber de pe suprafața interioară a suportului **1** și apoi se fixează axul **3** în rulmentul **14** al statorului.

Bateriile **2**, **2'**, **2''** și stabilizatorul **19** sunt protejate împotriva desprinderii de niște secțiuni discoidale **9** ale suportului miniturbinei **5**.

Vederile din figurile 1-5 sunt prezentate cu aproximație la scara 1:1 a unui exemplu de realizare dimensional pentru care se pot folosi de exemplu 3-4 baterii de acumulator **2**, tip BP511/512 cu dimensiunile 55x38x21 de 7,4V -1,5 A (11W), conectate preferabil în paralel, care pot aprinde o lampă **D** de 33W-44W-suficient de puternică deci, bateriile fiind dispuse în locașuri poziționate simetric în suportul **1**, în locașurile lor. Se folosesc de preferință 3 baterii **2**, **2'**, **2''** de 11W, plasate în locașurile lor, în al patrulea locaș, fiind plasat stabilizatorul **19**, dimensionat corespunzător.

Solenozii **8** se calculează funcție de caracteristicile setului de baterii și ale lămpii **D**, fiind cu sârmă Cu-Em de 0,3—1mm diametru, cu 200--600 spire și diametrul solenoidului-2-3cm

Magneții statorici **12** utilizați sunt preferabil tip NdFeB, cu grosimea preferabilă de 7-15 mm , maxim 20mm, și lățimea de 15..35mm și lungime de minim 40mm ce variază funcție de puterea prestabilită a lămpii **D**.

Revendicări

1. Lampadar cu LED-uri, cu autoalimentare electrică, tip farfurie rotitoare, având o celulă fotovoltaică (4), un minigenerator electric (A) cu miniturbina (5) eoliană cu pale (10) și niște solenoizi (8) de inducție la partea statorică și niște magneți statorici (12, 12') paralelipedici, formând un stator (B), polarizați axial și dispuși radial pe un suport orizontal (11) din plastic având o porțiune cilindrică (13) de fixare a unui rulment (14), precum și o lampă (D) cu diode electroluminiscente (7), alimentate de la niște baterii de acumulator (2, 2', 2'') prin intermediul unui fotoîntrerupător (E) și un stabilizator (19) de tensiune generată de sursa de curent ce încarcă bateriile de acumulator (2, 2') conectate la lampa (D), **caracterizat prin aceea că**, diodele electroluminiscente (7) sunt dispuse circular pe o parte (6) cilindrică, a suportului miniturbinei (5) eoliene realizată cu pale în formă de semicupă, fixate în număr de 6-8 pale de un suport cilindric (c) în care se fixează miezul feros (b) al solenoizilor (8), de o parte filetată (a) a prelungirii suportului cilindric (c) fiind fixat prin înfiletare un suport (1) al celulei fotovoltaice (4) care are pe partea interioară niște locașuri (g) dreptunghiulare pentru bateriile de acumulator (2, 2', 2'') și pentru stabilizatorul (19) și un ax (3) fixat în rulmentul (14), iar pentru eficientizarea valorificării energiei de rotație a rotorului (B) este prevăzut și un suplimentator (C) format din niște elemente magnetice (17) reprezentând magneți paralelipedici polarizați axial, dispuși circular în interiorul paletelor (10) ale miniturbinei (5) și ecranati disimetric, sau solenoizi auxiliari dispuși radial.
2. Lampadar cu led-uri conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, elementii magnetici (17) ai suplimentatorului (C) sunt solenoizi auxiliari cu miez feros dispuși radial.
3. Lampadar cu led-uri conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, elementii magnetici (17) ai suplimentatorului (C) sunt magneți paralelipedici polarizați axial, cu axa în unghi de 40°...60° față de direcția radială în planul de rotație a rotorului (B) și ecranati pe fața dinspre axul (4) cu un ecran magnetic (d) subțire, preferabil din magnet subțire polarizat pe fețe, fixat cu un suport (18), ecranul magnetic (d) având grosimea ajustată experimental astfel încât forța de frânare a rotației prin interacție magnetică la alinierea capetelor elementelor magnetice (17) cu cele ale magnetilor statorici (12) pe aceeași direcție radială x, să fie minimă și mai mică decât forța de respingere magnetică acceleratoare rezultată după depășirea acestei poziții x.

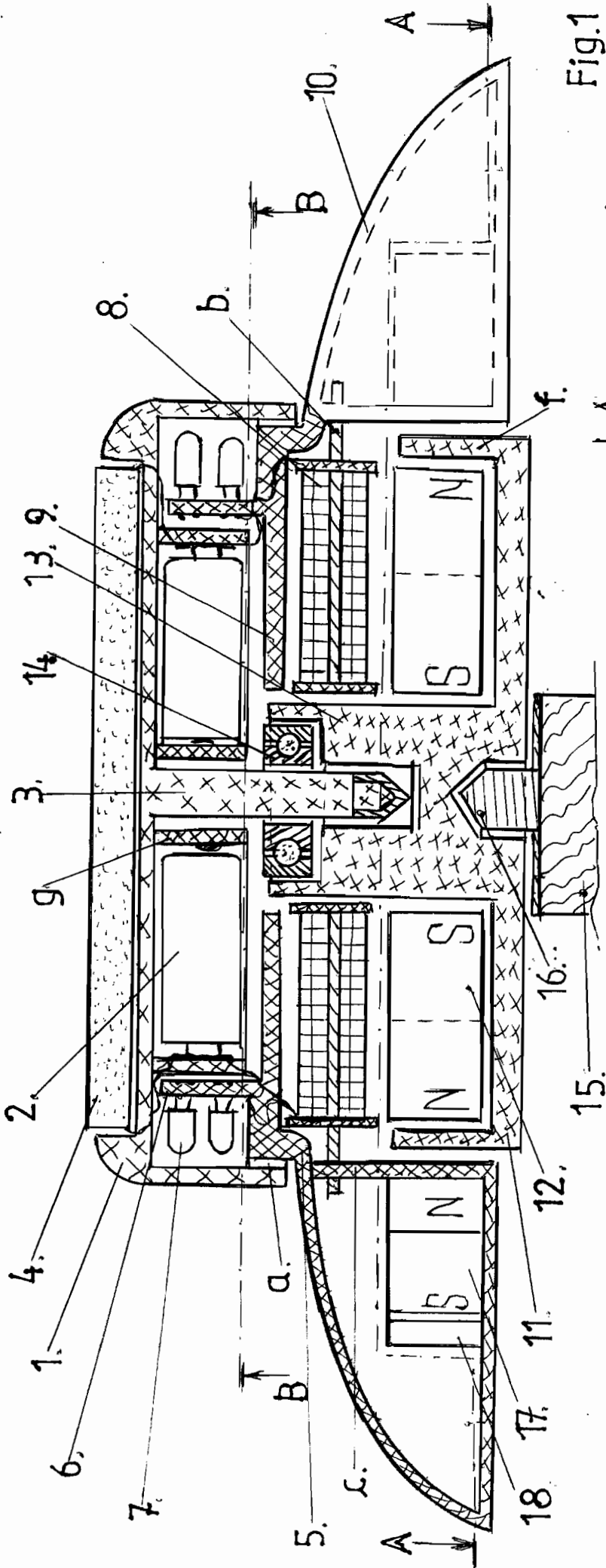


Fig. 1

Sect A-A

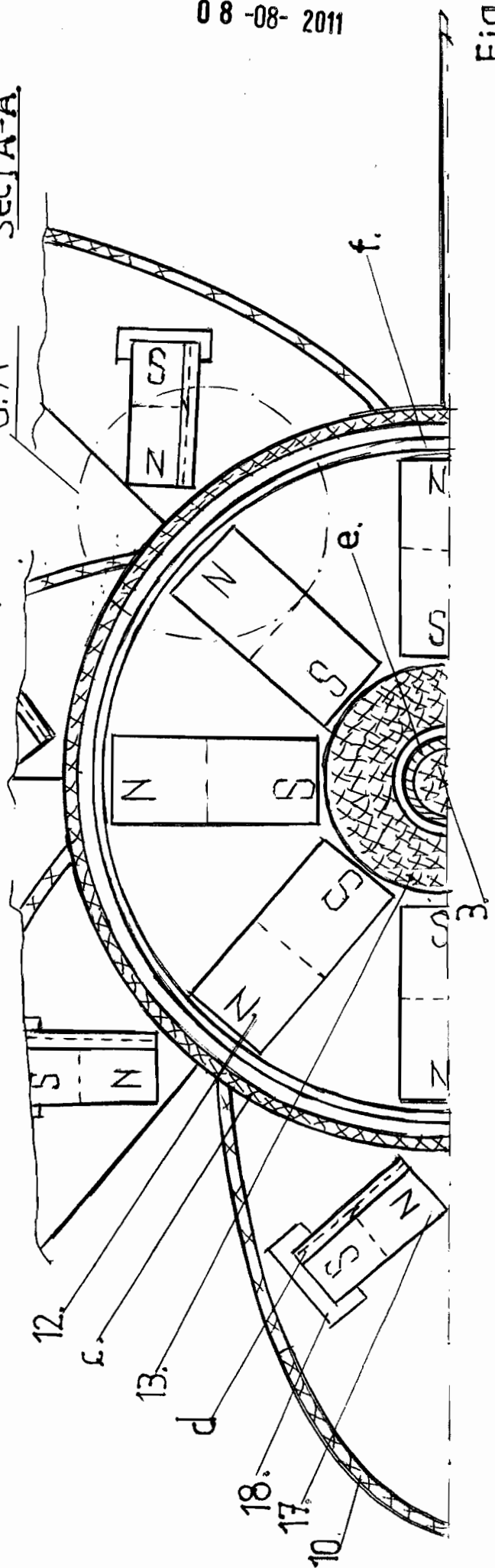


Fig. 2

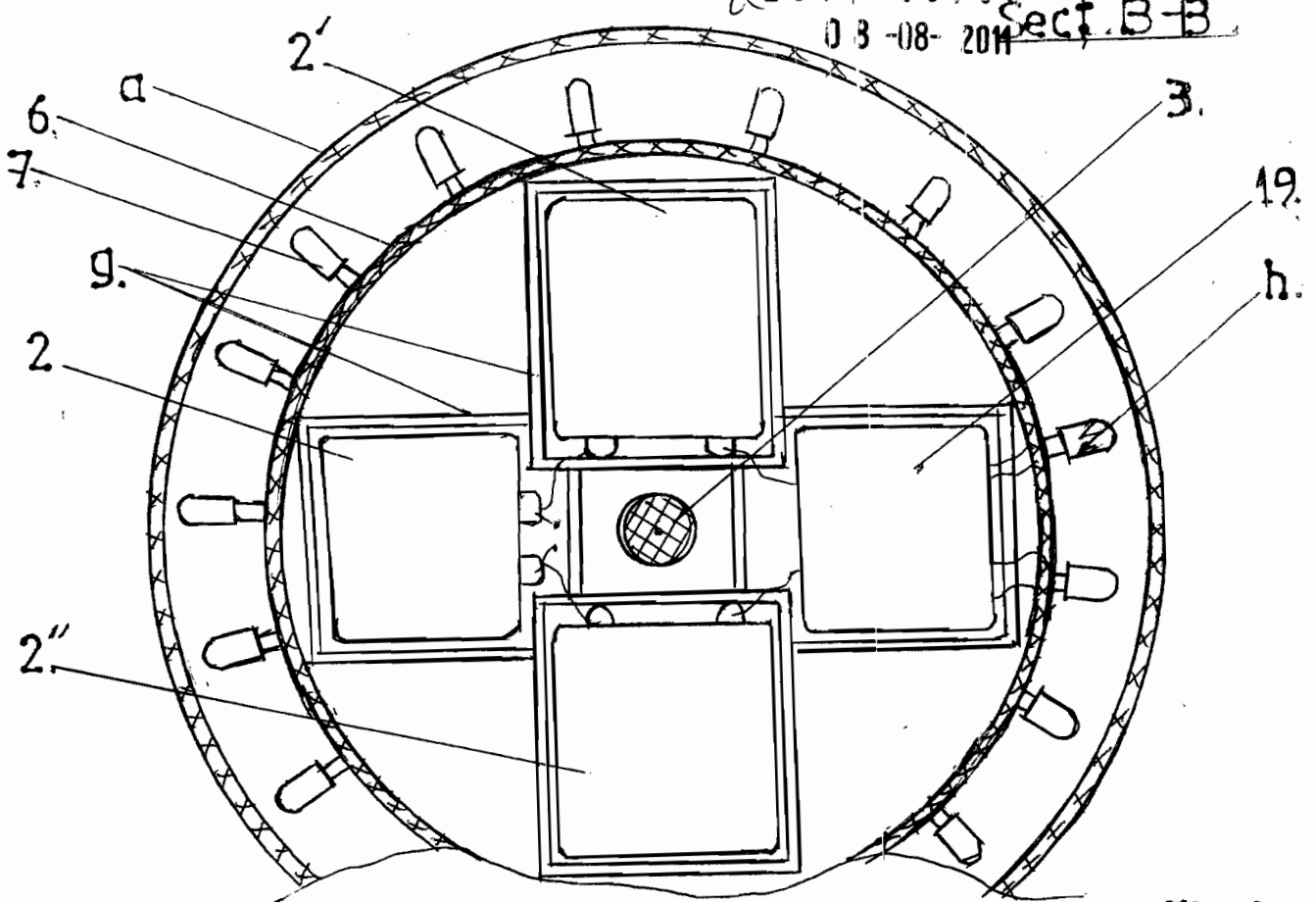


Fig. 3

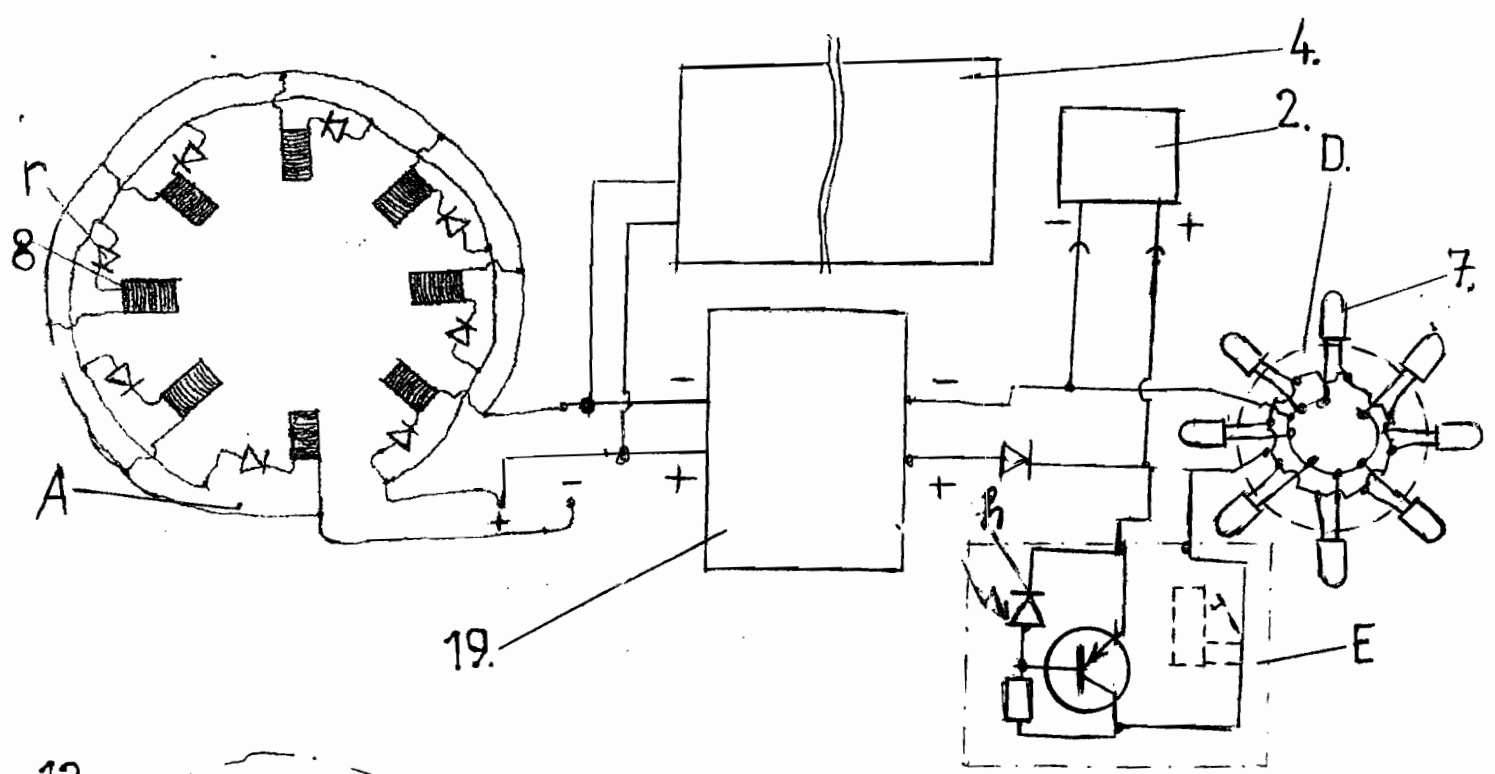


Fig. 4

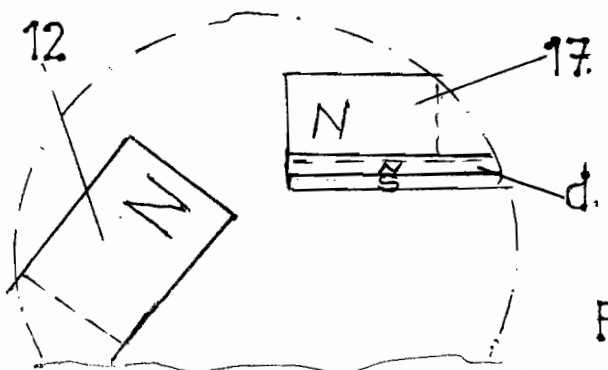


Fig. 5