



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2020 00396

(22) Data de depozit: 13/07/2020

(41) Data publicării cererii:  
26/02/2021 BOPI nr. 2/2021

(71) Solicitant:  
• TURCU VASILE,  
STR.MIHAIL KOGĂLNICEANU, BL.146,  
B - 2, SEBEȘ, AB, RO

(72) Inventatori:  
• TURCU VASILE,  
STR.MIHAIL KOGĂLNICEANU BL.146, SC.B,  
AP.2, SEBEȘ, AB, RO

(54) GENERATOR ELECTRIC TIP " PĂMÂNT "

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un generator electric tip "Pământ". Generatorul, conform invenției, într-o primă formă de realizare care generează numai energie electrică alternativă, cuprinde la exterior o carcasă cu magneți permanenți ficși, rotorul este un alternator transformat în două rotoare: un rotor intern, care este rotorul alternatorului, și un rotor extern, care este statorul alternatorului, rotorul extern fiind indusul, iar carcasa cu magneții permanenți ficși și rotorul intern fiind inductoarele, energia electrică alternativă fiind generată de rotorul extern și de o bobină montată separat pe rotorul extern ca indus. Într-o a doua formă de realizare a invenției, care generează energie electrică continuă și alternativă, generatorul este un alternator care are în centru un magnetou.

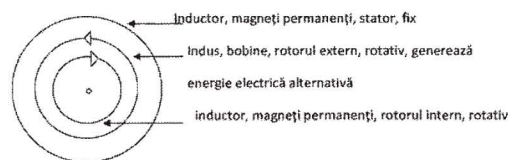


Fig. 1

Revendicări: 1  
Figuri: 6

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).



## GENERATOR ELECTRIC TIP „PĂMÂNT”

Generatorul electric este o mașină electrică, sau dispozitiv, care produce energie electrică. El transformă o anumită formă de energie în energie electrică. În sens restrâns, termenul desemnează generatorul rotativ, care transformă energia mecanică în energie electrică, pe baza fenomenului de inducție electromagnetică. Generatorul electric este alcătuit din două părți principale: inductorul compus din magneți permanenți sau electromagneți care crează câmpul magnetic inductor și indusul, compus din bobine cu miez de fier în care se induc tensiuni electromotoare. Fiecare dintre aceste părți poate fi fixă sau mobilă, numindu-se respectiv stator sau rotor. În generatoarele de energie electrică alternativă inductorul este rotorul și indusul este statorul. În generatoarele de energie electrică continuă situația se inversează, inductorul este statorul și indusul este rotorul. El are colector, de unde este distribuită în rețea energia electrică continuă. Generatorul de energie electrică alternativă nu are colector, fiind numit alternator. Generatorul de energie electrică continuă este magnetoul la care inductorul (statorul) este din magneți permanenți și dinamul, la care inductorul (statorul) este din electromagneți. Deci strict mecanic generatorul electric este format din:

- rotor, partea rotativă
- stator, partea fixă, staționară

Pământul ca planetă este generator electric, format dintr-un magnetou care are în centru un alternator. Generatorul electric tip „Pământ” care face obiectul invenției de față, imită planeta Pământ. A rezultat două prototipuri descrise în continuare. Prototipul 1 de generator electric tip „Pământ” este un magnetou care are în centru un alternator. Prototipul 2 de generator electric tip „Pământ” este un alternator care are în centru un magnetou.

### PROTOTIPUL 1

Am folosit un alternator care generează energie electrică alternativă, tensiune  $U=6$  volți și putere  $P=3$  watt. Statorul alternatorului l-am transformat în rotorul extern, introducându-l într-un rulment fixat într-o carcasă metalică rigidă. Magneții permanenți exteriori sunt fixați separat pe o altă carcasă metalică rigidă. Rotorul intern ca rotorul alternatorului este format din magneți permanenți. Astfel magneții permanenți exteriori și rotorul intern sunt inductorii. Rotorul extern care a fost statorul alternatorului este indusul, format din bobinaje unde se generează energia electrică alternativă care este distribuită în rețeaua electrică.

Fig.1. Generator electric tip „Pământ”. Prototipul 1.

Rotorul intern este acționat mecanic rigid de motorul electric (9). Rotorul extern este acționat mecanic elastic, printr-o curea, de motorul electric (10). Motoarele electrice sunt la tensiunea alternativă  $U=220$  v și puterea  $P=600$  w. Motoarele electrice au viteză variabilă și se rotesc în sens invers unul față de celălalt, ceea ce duce la rotirea rotorului intern și rotorului extern în sens invers unul față de celălalt. Rotorul extern ca indus care generează energia electrică alternativă, deoarece se rotește are fixat în centrul lui un conductor rigid din cupru (tip colector), lungime 30 mm și diametrul 2 mm, care face contact cu o placă fixă din cupru. Rotorul extern rotește rigid acest conductor din cupru. Cu un conductor electric din cupru legat la placa fixă din cupru, distribuim în rețeaua electrică energia electrică generată de bobinele rotorului extern. Aceasta este borna minus. Cealaltă bornă plus, se leagă printr-un conductor electric din cupru de carcasa metalică fixă a generatorului electric tip „Pământ”, cea în care este fixat rulmentul. Între cele două borne minus și plus, am folosit ca rezistență un bec electric tip „led” de  $U=6$  v și  $P=3$  w. În paralel am legat un voltmetru și în serie un ampermetru, pentru a măsura puterea energiei electrice alternative generată de rotorul extern. Toate legăturile sunt cu conductori electrice din cupru. Astfel am transformat energia mecanică a celor două motoare electrice care rotesc rotorul intern și rotorul extern în sens invers unul față de celălalt, în energie electrică alternativă generată de rotorul extern. Pentru a vizualiza rotațiile pe minut ale rotorului intern și rotorului extern, am folosit un turometru (tahometru) fără contact. În exterior pe carcasa rotorului extern, am pus rigid o bobină care generează separat energie electrică alternativă. Rotorul extern rotește rigid și această bobină, care este confecționată din conductor electric emailat din cupru cu diametrul 0,3 mm și lungime 10 m. Am pus două inele din cupru la care sunt legate cele două capete minus și plus ale bobinei. Două lamele rigide din cupru care fac contact cu cele două inele din cupru, distribuie în rețeaua electrică energia electrică generată de bobină, măsurată cu voltmetru. În exteriorul rotorului extern care are pe el această bobină, am montat rigid o carcasă cilindrică fixă cu magneți permanenți de inducție magnetică  $B \approx (10^{-2} - 10^{-3})$  Tesla. Acești magneți sunt inductorul pentru bobină și bobina este indusul. Deci rotorul extern ca indus are două bobinaje separate, care generează independent una de alta energie electrică alternativă. Bobina rotorului extern și bobina montată în exterior pe carcasa rotorului extern. Rotorul intern este inductorul pentru bobina (bobinele) rotorului extern ca indus și magneții permanenți ficși externi sunt inductorul pentru bobina montată rigid pe exteriorul carcasei rotorului extern ca indus. Funcție de rotații pe minut rotor intern+rotor extern și numărul de poli magnetici ai inductorilor, se poate calcula frecvența energiei electrice alternative generată de rotorul extern și bobina de pe rotorul extern. Mai jos este schița circuitului electric.

Fig.2. Schița circuitului electric.

Generatorul electric tip alternator (1) generează energie electrică alternativă, tensiune  $U=6$  v și putere  $P=3$  w. Motorul electric (9) acționează mecanic rigid rotorul intern. Motorul

electric (10) acționează mecanic elastic rotorul extern. Rotorul extern este introdus rigid în interiorul rulmentului (11), pentru a se putea roti. Rulmentul are pe exterior o carcasă din tablă, care este strâns fixată cu două șuruburi de postamentul circuitului electric. Deci exteriorul rulmentului este fix. Postamentul circuitului electric este izolator, din lemn. Motoarele electrice au viteză variabilă și se rotesc în sens invers unul față de celălalt. Aceasta duce la rotirea în sens invers a rotorului intern față de rotorul extern. Energia electrică alternativă generată în bobinele rotorului extern (indus) datorită inducției magnetice  $B$  a magneților permanenți ai rotorului intern (inductor), iese prin conductorul rigid din cupru (2) care este borna minus și intră în circuitul electric. Circuitul electric se închide prin borna plus legată rigid la carcasa fixă a rulmentului. Diferența de potențial electric este între bornele minus și plus. Voltmetrul (3) este legat în paralel și ne arată în volți valoarea tensiunii energiei electrice alternative generată de rotorul extern. Ampermetrul (4) este legat în serie și ne arată în amperi valoarea intensității energiei electrice alternative generată de rotorul extern și consumată de becul electric (5). Becul electric (5) este un consumator de  $U=6$  v și  $P=3$  w. Astfel am transformat energia mecanică a celor două motoare electrice (9) și (10) care rotesc rotorul intern și rotorul extern în sens invers unul față de celălalt, în energie electrică alternativă generată de rotorul extern, pe baza fenomenului de inducție magnetică a rotorului intern. Pe carcasa rigidă a rotorului extern este înfășurată bobina (6), care separat generează energie electrică alternativă. Odată cu rotorul extern se rotește și bobina (6). (8) este carcasa cilindrică fixă cu magneți permanenți și în interiorul ei este bobina (6). Între interiorul magneților permanenți (8) și exteriorul bobinei (6) am lăsat o distanță de doi milimetri în rază, pentru a nu fi antrenată în rotație și carcasa cu magneții permanenți fișci (8). Voltmetrul (7) legat în paralel ne arată în volți valoarea tensiunii energiei electrice alternative generată de bobina (6). Dacă se pune o rezistență, cu un ampermetru legat în serie vedem intensitatea în amperi și calculăm puterea în watt generată de (6). Rotorul intern este inductorul pentru rotorul extern indusul. (8) este inductorul pentru (6) indusul. Practic avem un magnetou al cărui rotor este un alternator.

Fig.3. Prototipul 1.

Am efectuat o mulțime de probe și patru sunt trecute în tabel. Cu  $r_1$ =rotații pe minut rotor intern și  $r_2$ =rotații pe minut rotor extern. În prima poziție se rotește numai rotorul intern cu  $r_1$  și rotorul extern este fix, ca la generatorul clasic. Rezultă tensiunea  $U_1$  volți și intensitatea  $I_1$  amperi. Puterea emisă este

$$P_1 = U_1 \cdot I_1 \text{ w}$$

În poziția a doua se rotește rotorul intern cu  $r_1$  și rotorul extern cu  $r_2$ , ca la generatorul tip „Pământ”. Rotorul intern se rotește în sens invers față de rotorul extern. Rezultă

tensiunea  $U_2$  volți și intensitatea  $I_2$  amperi. Puterea emisă de generatorul tip „Pământ” este

$$P_2 = U_2 \cdot I_2 \text{ w}$$

rot/min	U volți	I amperi	P <sub>1</sub> watt	P <sub>2</sub> watt	P <sub>2</sub> /P <sub>1</sub> ori	r <sub>1</sub> /r <sub>2</sub> ori
1. r <sub>1</sub> =1200	U <sub>1</sub> =3,9	I <sub>1</sub> =0,065	0,25	-	-	-
r <sub>2</sub> =300	U <sub>2</sub> =4,5	I <sub>2</sub> =0,072	-	0,32	1,3	4
2. r <sub>1</sub> =1800	U <sub>1</sub> =5,6	I <sub>1</sub> =0,11	0,62	-	-	-
r <sub>2</sub> =700	U <sub>2</sub> =7,4	I <sub>2</sub> =0,15	-	1,11	1,8	2,57
3. r <sub>1</sub> =800	U <sub>1</sub> =2,8	I <sub>1</sub> =0,03	0,084	-	-	-
r <sub>2</sub> =700	U <sub>2</sub> =4,5	I <sub>2</sub> =0,07	-	0,32	3,8	1,14
4. r <sub>1</sub> =1300	U <sub>1</sub> =4,2	I <sub>1</sub> =0,07	0,29	-	-	-
r <sub>2</sub> =1300	U <sub>2</sub> =7,7	I <sub>2</sub> =0,15	-	1,15	4	1
5. r <sub>1</sub> =1350	U <sub>1</sub> =4,3	I <sub>1</sub> =0,075	0,32	-	-	-
r <sub>2</sub> =2300	U <sub>2</sub> =10	I <sub>2</sub> =0,21	-	2,1	6,6	0,59
6. r <sub>1</sub> =800	U <sub>1</sub> =2,8	I <sub>1</sub> =0,03	0,084	-	-	-
r <sub>2</sub> =1700	U <sub>2</sub> =7,4	I <sub>2</sub> =0,15	-	1,11	13,2	0,47

Tabel 2. Valorile probelor

În tabel sunt șase probe, dar am efectuat sute de probe. Toate valorile sunt aproximative.

r<sub>1</sub>

La raportul ----≈4 rotorul intern se rotește de aproximativ 4 ori mai repede decât

r<sub>2</sub>

rotorul extern, în sens invers unul față de celălalt. Avem o creștere a puterii P<sub>2</sub> emisă de generator tip „Pământ” de aproximativ 1,3 ori.

$r_1$ 

La raportul  $\approx 2,57$  rotorul intern se rotește de aproximativ 2,57 ori mai repede decât

 $r_2$ 

rotorul extern, în sens invers unul față de celălalt. Avem o creștere a puterii  $P_2$  emisă de generator tip „Pământ” de aproximativ 1,8 ori.

 $r_1$ 

La raportul  $\approx 1,14$  rotorul intern se rotește de aproximativ 1,14 ori mai repede decât

 $r_2$ 

rotorul extern, în sens invers unul față de celălalt. Avem o creștere a puterii  $P_2$  emisă de generator tip „Pământ” de aproximativ 3,8 ori.

 $r_1$ 

La raportul  $\approx 1$  rotorul intern și rotorul extern se rotesc aproximativ cu aceeași

 $r_2$ 

viteză, în sens invers unul față de celălalt. Avem o creștere a puterii  $P_2$  emisă de generator tip „Pământ” de aproximativ 4 ori.

 $r_1$ 

La raportul  $\approx 0,59$  rotorul extern se rotește de aproximativ 1,7 ori mai repede decât

 $r_2$ 

rotorul intern, în sens invers unul față de celălalt. Avem o creștere a puterii  $P_2$  emisă de generator tip „Pământ” de aproximativ 6,6 ori.

 $r_1$ 

La raportul  $\approx 0,47$  rotorul extern se rotește de aproximativ 2,1 ori mai repede decât

 $r_2$ 

rotorul intern, în sens invers unul față de celălalt. Avem o creștere a puterii  $P_2$  emisă de generator tip „Pământ” de aproximativ 13,2 ori.

 $r_1$ 
 $P_2$ 

$\rightarrow 0$  rezultă  $> 13,2$  ori

 $r_2$ 
 $P_1$

$r_1$ =rotații pe minut rotor intern are valoarea maximă atunci când

Forța centrifugă=Forța centripetă Newtoni

În practică această valoare maximă nu este atinsă de rotorul intern, pentru că el începe să se dezintegreze. Când  $r_1$  are valoarea maximă,  $r_2$ =rotații pe minut rotor extern este maxim egală cu  $r_1$ . Puterea emisă  $P_2$  este maximă atunci când avem valorile maxime pentru  $r_1$  și  $r_2$  și maximă pentru Forța centrifugă=Forța centripetă.

$r_1 = r_2 = \text{maxim}$  și  $F_{cf} = F_{cp}$  rezultă  $P_2 = \text{maxim}$

Inducția magnetică  $B$  este direct proporțională cu viteza liniară  $v$  a sarcinii electrice  $q$ . Rotațiile rotorului intern și rotorului extern fiind în sens invers una față de cealaltă, vitezele liniare se adună rezultând  $v$  mai mare,  $B$  mai mare și o putere  $P_2$  emisă mai mare. Puterea  $P_2$  emisă de generatorul electric tip „Pământ”, este direct proporțională cu suma rotațiilor pe minut ale rotorului intern și rotorului extern. Când suma rotațiilor rotorului intern  $r_1$  și rotorului extern  $r_2$  dintr-o probă, este egală cu suma rotațiilor rotorului intern  $r_1$  și rotorului extern  $r_2$  dintr-o altă probă, puterile  $P_2$  emise de generator tip „Pământ” sunt egale.

$r_1 = n$  rot/min rezultă  $P_1$  generator clasic

$r_1 + r_2 = n$  rot/min rezultă  $P_2$  generator tip „Pământ”

La  $n = n$  rezultă  $P_1 = P_2$

De exemplu proba 1 și proba 3 au rotații totale egale  $n=1500$  rot/min și rezultă puteri generate egale  $P_2=0,32$  w. Sau proba 2 și proba 6 au rotații totale egale  $n=2500$  rot/min și rezultă puteri generate egale  $P_2=1,11$  w. La rotații egale avem puteri emise egale. Totdeauna generatorul electric tip „Pământ” emite o putere  $P_2$  mai mare ca puterea  $P_1$  a generatorului electric clasic, dacă cresc rotațiile pe minut. Pentru rotirea rotorului extern se consumă o energie mecanică, cel puțin egală cu energia mecanică consumată pentru rotirea rotorului intern. Deci avem cel puțin o cantitate dublă de energie mecanică consumată. Dar suma rotațiilor pe minut se dublează fiindcă rotorul intern se rotește în sens invers față de rotorul extern și rezultă o putere  $P_2$  dublă, emisă de generatorul electric tip „Pământ”.

rotor  $r_1 = n$  rot/min generator clasic

rotor extern  $r_2 = n$  rot/min rotor intern fix

rotor intern + rotor extern  $r_1 + r_2 = 2n$  rot/min rezultă  $P_2 = 2P_1$  generator tip „Pământ”

Randamentul economic este același pentru generatorul electric clasic (rotor+stator) și

pentru generatorul electric tip „Pământ” (rotor intern+rotor extern). Dacă avem energie mecanică (apă, abur, vânt, etc.) peste  $r_1 = \text{maxim}$  al rotorului, putem să rotim rotorul extern cu  $r_2$  și rezultă o putere  $P_2$  emisă mai mare a generatorului electric tip „Pământ”. La generatoarele electrice eoliene avem așa ceva. Sau, putem recicla apa (hidrocentrale), aburul sub presiune (termocentrale), de la turbina rotor intern la turbina rotor extern, crescând puterea generată  $P_2$ . Randamentul economic rămâne același, dar dublăm puterea emisă. În principiu masa și volumul generatorului electric tip „Pământ” rămân aproximativ aceleași ca la generatorul electric clasic, dar puterea emisă se dublează și aceasta este un avantaj economic de construcție.

Pe carcasa cilindrică a rotorului extern am înfășurat bobina (6), care separat generează energie electrică alternativă. Rotorul extern rotește în același timp și bobina (6), care este confecționată din 10 metri de conductor electric emailat din cupru cu diametrul 0,3 mm. Capetele bobinei (6) sunt legate la două inele din cupru care se rotesc rigid cu bobina. Prin intermediul a două plăci fixe din cupru care au contact cu cele două inele, energia electrică alternativă este distribuită în rețeaua electrică. Aceste două inele sunt bornele minus și plus. Între ele este diferența de potențial electric. Bobina (6) cu rotorul extern este în interiorul carcasei cilindrice fixe (8), pe care sunt fixați magneți permanenți cu inducția magnetică  $B \approx (10^{-2} - 10^{-3})$  Tesla. Între exteriorul bobinei (6) și interiorul magneților permanenți ficși (8), am lăsat o distanță de doi milimetri în rază pentru a nu fi antrenată în rotație și carcasa cu magneții permanenți ficși (8), atunci când (6) se rotește. (6) este indusul și (8) este inductorul. Astfel am obținut un magnetou al cărui rotor este un alternator. Când se rotește rotorul extern cu  $r_2$  se obține cu bobina (6) energie electrică alternativă de un anumit potențial electric, măsurat cu voltmetrul (7). Se poate pune o rezistență și astfel măsurăm intensitatea și deducem puterea. Cu bobina (6), fiind înfășurată direct pe rotorul extern, nu consumăm în plus energie mecanică (aproximativ). Tensiunea electrică alternativă generată de bobina (6), are valoarea aproximativ 5% din  $U_2 = \text{tensiunea emisă de generatorul tip „Pământ”}$ . Din unele probe a rezultat o creștere mai mare. Consumăm energie mecanică pentru rotirea rotorului intern cu  $r_1$  și obținem puterea  $P_1$ . Consumăm energie mecanică egală (aproximativ) pentru rotirea rotorului extern cu  $r_2$  și obținem puterea dublă  $P_2$ . Nu consumăm energie mecanică (aproximativ) cu bobina (6) și obținem puterea  $P_3$ . La

$r_1 = r_2 = \text{maxim}$  obținem

$P_1 = \text{maxim}; P_2 = \text{maxim}; P_3 = \text{maxim};$  cu

$P_2 = 2 P_1$  și  $P_3 = P_1$  deci

$P_1 + P_1 + P_1 = 3 P_1$  cu

$P_1 = \text{puterea emisă de generatorul clasic}$





$P_1$  = puterea emisă de rotorul extern rotativ cu rotorul intern fix

$P_1$  = puterea emisă de bobina (6) cu rotorul extern rotativ

Fiecare componentă a generatorului electric tip „Pământ” generează o putere  $P_1$ : rotor intern și rotor extern  $2 P_1$  și (6)  $P_1$ . Energia electrică alternativă generată de bobina (6) este pentru creșterea randamentului economic al generatorului electric tip „Pământ”, față de generatorul electric clasic. Randamentul economic al generatorului electric clasic este aproximativ 60%.

energie electrică generată

----- 100  $\approx$  60%

energie mecanică consumată

Generatorul electric tip „Pământ” are același randament economic, dar fără bobina (6).

$P_2 = 2 P_1 \approx 60\%$

Cu bobina (6) care generează energie electrică alternativă avem

$P_2 + P_3 = 60\% + 30\% \approx 90\%$       cu       $P_3 = P_1$

Randamentul economic al generatorului electric tip „Pământ” este aproximativ 90%. Energia mecanică consumată de generatorul electric tip „Pământ”, este aproximativ dublă față de energia mecanică consumată de generatorul electric clasic. Puterea emisă de generatorul electric tip „Pământ”, este de aproximativ trei ori mai mare decât a generatorului electric clasic. Deci randamentul economic al generatorului electric tip „Pământ”, este mai mare cu aproximativ 50% față de generatorul electric clasic. În prezent avem un randament economic al generatorului electric clasic de aproximativ 60%. Înseamnă că generatorul electric tip „Pământ” are un randament economic de aproximativ 90%. Creșterea consumului global de energie electrică este de (2-3)%/an. Deci creșterea consumului de energie electrică a omenirii pentru următorii (30-50) ani, se poate soluționa înlocuind actualele generatoare electrice clasice cu generatoare electrice tip „Pământ”.

Pentru simplificare, la acest prototip am folosit două motoare electrice pentru a roti rotorul intern și rotorul extern. Dar în practică se folosesc turbine, pentru a roti rotorul intern și rotorul extern. Energia mecanică utilizată fiind apa (hidrocentrale), aburul sub presiune (termocentrale), vânt (eoliene), etc. Rezultatele sunt aceleași, indiferent ce fel de energie mecanică folosim. La început am folosit turbine eoliene ca la prototipul 2.

## PROTOTIPUL 2

Am folosit un magnetou care generează energie electrică continuă, tensiune  $U=24$  volți și putere  $P=2$  watt. Statorul magnetoului l-am transformat în rotorul extern, introducându-l într-un rulment fixat într-o carcasă metalică rigidă. Rotorul extern fiind statorul magnetoului, este inductorul format din magneți permanenți. Rotorul intern este rotorul magnetoului ca indus, format din bobine unde se generează energia electrică. Apoi prin colector energia electrică continuă este distribuită în rețeaua electrică.

Fig.4. Generator electric tip „Pământ”. Prototipul 2.

Pe rotorul intern și pe rotorul extern sunt montate rigid câte o turbină eoliană. Cele două turbine eoliene sunt alimentate cu aer sub presiune, care este furnizat de două compresoare. Un compresor alimentează cu aer sub presiune turbina rotorului intern și celălalt compresor alimentează cu aer sub presiune turbina rotorului extern. Furtunile compresoarelor de aer sunt prevăzute cu robineti de trecere, cu care se reglează debitul de aer comprimat după nevoi. Astfel a rezultat o viteză variabilă pentru rotorul intern și rotorul extern. Cele două compresoare de aer sunt alimentate de la rețeaua electrică  $U=220$  v. Turbina rotorului intern este alimentată cu aer sub presiune din partea dreaptă și turbina rotorului extern este alimentată cu aer sub presiune din partea stângă, sau invers, depinde de unde privim. Adică turbinele sunt alimentate cu aer sub presiune din sensuri contrare, ceea ce duce la rotirea rotorului intern și rotorului extern în sens invers unul față de celălalt. Rotorul extern care este inductorul din magneți permanenți, are fixat la un capăt pe carcasă în centru o tijă rigidă izolatoare din plastic. Pe această tijă izolatoare, sunt fixate două inele din cupru. De la aceste două inele din cupru două lamele rigide minus și plus, distribuie în rețea energia electrică continuă. La cele două inele din cupru, sunt legate prin conductori electrici bornele minus și plus ale colectorului rotorului intern, colectorul magnetoului. Practic avem două colectoare. Colectorul magnetoului fixat pe rotor cu cele două perii colectoare minus și plus și colectorul extern (așa l-am denumit) fixat pe rotorul extern format din cele două inele minus și plus. A fost nevoie și de colectorul extern, fiindcă rotorul extern se rotește. Energia electrică generată de rotorul intern ca indus iese din colector ca energie electrică continuă și intră în cele două inele (colectorul extern), de unde este distribuită în rețeaua electrică. Între cele două borne minus și plus, am folosit ca rezistență un bec electric tip „led” de  $U=6$  v și  $P=3$  w. În paralel am legat un voltmetru și în serie am legat un ampermetru, pentru a măsura puterea energiei electrice continue generată de rotorul intern. Toate legăturile sunt cu conductori electrici din cupru. Astfel am transformat energia mecanică a aerului sub presiune, care prin cele două turbine eoliene rotesc rotorul intern și rotorul extern în sens invers unul față de celălalt, în energie electrică continuă generată de rotorul intern. Pentru a vizualiza rotațiile pe minut ale rotorului intern și rotorului extern, am folosit un turometru (tahometru) fără contact. Separat am pus o

bobină fixă în exteriorul carcasei cilindrice din magneți permanenți a rotorului extern. Am lăsat o distanță de doi milimetri în rază între interiorul bobinei cilindrice fixe și exteriorul magneților permanenți ai rotorului extern, pentru a nu fi antrenată în rotație și bobina fixă. Astfel am obținut în plus energie electrică alternativă, pentru care nu consum energie mecanică (aproximativ). Magneții permanenți ai rotorului extern, inductorul, au inducția magnetică  $B \approx (10^{-3} - 10^{-4})$  Tesla. Mai jos este schița circuitului electric.

Fig.5. Schița circuitului electric

Generatorul electric tip magnetou (1) generează energie electrică continuă. Tensiunea maximă generată este  $U=24$  v și puterea  $P=2$  w. Turbina eoliană (9) acționează mecanic rigid rotorul intern. Turbina eoliană (10) acționează mecanic rigid rotorul extern. Rotorul extern este introdus rigid în interiorul rulmentului (8), pentru a se putea roti. Rulmentul are pe exterior o carcasă din tablă, care este strâns fixată cu două șuruburi de postamentul circuitului electric. Deci exteriorul rulmentului este fix. Postamentul circuitului electric este izolator, din lemn. Turbinele eoliene se rotesc în sens invers, una față de cealaltă. Aceasta duce la rotirea în sens invers a rotorului intern față de rotorul extern. Turbinele eoliene au viteză variabilă, funcție de debitul de aer comprimat care le alimentează. Debitul de aer comprimat este reglat de un robinet montat rigid pe furtunul care duce la compresor. Energia electrică generată de rotorul intern (indus) intră în colectorul intern (colectorul magnetoului), apoi iese de aici ca energie electrică continuă și intră în colectorul extern (2), de unde prin bornele minus și plus este legat circuitul electric. Voltmetrul (3) este legat în paralel și ne arată în volți valoarea tensiunii energiei electrice continue generată de rotorul intern. Ampermetrul (4) este legat în serie și ne arată în amperi valoarea intensității energiei electrice continue generată de rotorul intern și consumată de becul electric (5). Becul electric (5) este un consumator de  $U=6$  v și  $P=3$  w. Energia mecanică a aerului sub presiune (vânt) din cele două compresoare, rotesc cele două turbine eoliene în sens invers una față de cealaltă. Această energie mecanică este transformată în energie electrică continuă de rotorul intern. Bobina cilindrică fixă (6) ca indus generează energie electrică alternativă. În interiorul ei este rotorul extern cilindric din magneți permanenți, ca inductor. Am lăsat o distanță de doi milimetri în rază între interiorul bobinei fixe (6) și exteriorul rotorului extern, pentru a nu fi antrenată în rotație și bobina fixă. Voltmetrul (7) legat în paralel, ne arată în volți valoarea tensiunii energiei electrice alternative generată de bobina fixă (6). Dacă se pune o rezistență, cu un ampermetru legat în serie vedem intensitatea în amperi și calculăm puterea generată de bobina fixă. Practic avem un alternator al cărui rotor este un magnetou.

Fig.6. Prototipul 2

Am efectuat o mulțime de probe și patru sunt trecute în tabel. Cu  $r_1$ =rotații pe minut rotor intern,  $r_2$ =rotații pe minut rotor extern. În prima poziție se rotește numai rotorul intern

cu  $r_1$ , rotorul extern este fix ca la generatorul clasic. Rezultă tensiunea  $U_1$  volți și intensitatea  $I_1$  amperi. Puterea emisă de generatorul clasic este

$$P_1 = U_1 \cdot I_1 \text{ w}$$

În poziția a doua se rotește rotorul intern cu  $r_1$  și rotorul extern cu  $r_2$ , ca la generatorul tip „Pământ”. Rotorul intern se rotește în sens invers față de rotorul extern. Rezultă tensiunea  $U_2$  volți și intensitatea  $I_2$  amperi. Puterea emisă de generatorul tip „Pământ” este

$$P_2 = U_2 \cdot I_2 \text{ w}$$

rot/min	U	I	$P_1$	$P_2$	$P_2/P_1$	$r_1/r_2$
	volți	amperi	watt	watt	ori	ori
1. $r_1=1150$	$U_1=2,6$	$I_1=0,004$	0,01	-	-	-
$r_2=1700$	$U_2=3,2$	$I_2=0,02$	-	0,06	6	0,67
2. $r_1=1200$	$U_1=2,9$	$I_1=0,004$	0,01	-	-	-
$r_2=300$	$U_2=3,11$	$I_2=0,006$	-	0,02	2	4
3. $r_1=1500$	$U_1=3,15$	$I_1=0,006$	0,02	-	-	-
$r_2=2000$	$U_2=3,38$	$I_2=0,03$	-	0,1	5	0,75
4. $r_1=2200$	$U_1=3,4$	$I_1=0,03$	0,1	-	-	-
$r_2=1600$	$U_2=3,7$	$I_2=0,09$	-	0,3	3	1,37

Tabel 2. Valorile aproximative ale probelor

$r_1$

La raportul ---- = 4 rotorul intern se rotește de 4 ori mai repede decât rotorul extern, în

$r_2$

sens invers unul față de celălalt. Avem o creștere a puterii  $P_2$  emise de generatorul tip „Pământ” de aproximativ 2 ori.

$r_1$ 

La raportul ---- = 1,37 rotorul intern se rotește de 1,37 ori mai repede decât rotorul

 $r_2$ 

extern, în sens invers unul față de celălalt. Avem o creștere a puterii  $P_2$  emise de generatorul tip „Pământ” de aproximativ 3 ori.

 $R_1$ 

La raportul ---- = 0,75 rotorul extern se rotește de 1,1 ori mai repede decât rotorul

 $r_2$ 

intern, în sens invers unul față de celălalt. Avem o creștere a puterii  $P_2$  emise de generatorul tip „Pământ” de aproximativ 5 ori.

 $R_1$ 

La raportul ---- = 0,67 rotorul extern se rotește de 1,47 ori mai repede decât rotorul

 $r_2$ 

intern, în sens invers unul față de celălalt. Avem o creștere a puterii  $P_2$  emise de generatorul tip „Pământ” de aproximativ 6 ori.

 $R_1$  $P_2$ 

---  $\rightarrow 0$  rezultă ----  $> 6$  ori

 $r_2$  $P_1$ 

$r_1$  = rotații pe minut rotor intern are valoarea maximă atunci când

Forța centrifugă = Forța centripetă      Newtoni

În practică această valoare maximă nu este atinsă de rotorul intern, pentru că el începe să se dezintegreze. Când  $r_1$  are valoarea maximă,  $r_2$  = rotații pe minut rotor extern este maxim egală cu  $r_1$ . Puterea emisă  $P_2$  este maximă atunci când avem valorile maxime pentru  $r_1$  și  $r_2$  și maximă pentru

Forța centrifugă = Forța centripetă

$r_1 = r_2 = \text{maxim}$  și  $F_{cf} = F_{cp}$  rezultă  $P_2 = \text{maxim}$

Inducția magnetică  $B$  este direct proporțională cu viteza liniară  $v$  a sarcinii electrice  $q$ .

Rotațiile rotorului intern și rotorului extern fiind în sens invers una față de cealaltă, vitezele liniare se adună rezultând  $v$  mai mare,  $B$  mai mare și o putere  $P_2$  emisă mai mare. Puterea  $P_2$  emisă de generatorul tip „Pământ”, este direct proporțională cu suma rotațiilor pe minut ale rotorului intern și rotorului extern. Când rotațiile rotorului intern  $r_1$  dintr-o probă, sunt egale cu suma rotațiilor rotorului intern  $r_1$  și rotorului extern  $r_2$  dintr-o altă probă, puterile  $P_1$  și  $P_2$  emise de generator sunt egale.

$r_1 = n$  rot/min      rezultă  $P_1$       generator clasic

$r_1 + r_2 = n$  rot/min      rezultă  $P_2$       generator tip „Pământ”

La  $n = n$       rezultă  $P_1 = P_2$

De exemplu proba 3 are

$r_1 = 1500$  rot/min      rezultă  $P_1 = 0,02$  w

Proba 2 are

$r_1 = 1200$  rot/min       $r_2 = 300$  rot/min

$r_1 + r_2 = 1500$  rot/min      rezultă  $P_2 = 0,02$  w

La rotații egale avem puteri emise egale. Totdeauna generatorul electric tip „Pământ” emite o putere  $P_2$  mai mare ca puterea  $P_1$  a generatorului electric clasic, dacă cresc rotațiile pe minut. Pentru rotirea rotorului extern se consumă o cantitate de energie mecanică, cel puțin egală cu energia mecanică consumată pentru rotirea rotorului intern. Deci avem cel puțin o cantitate dublă de energie mecanică consumată. Dar suma rotațiilor pe minut se dublează, fiindcă rotorul intern se rotește în sens invers față de rotorul extern și rezultă o putere  $P_2$  dublă emisă de generatorul electric tip „Pământ”. În cazul de față energia mecanică consumată este aerul sub presiune din compresor.

rotor       $r_1 = n$  rot/min      rezultă  $P_1$       generator clasic

rotor extern       $r_2 = n$  rot/min      rezultă  $P_2 = P_1$       rotor intern fix

rotor intern + rotor extern       $r_1 + r_2 = 2n$  rot/min      rezultă  $P_2 = 2P_1$       generator tip „Pământ”

Randamentul economic este același pentru generatorul electric clasic (rotor+stator) și pentru generatorul electric tip „Pământ” (rotor intern+rotor extern). Dacă avem energie mecanică (apă, abur, vânt, etc.) peste  $r_1 = \text{maxim}$  al rotorului, putem să rotim rotorul extern cu  $r_2$  și rezultă o putere  $P_2$  emisă mai mare a generatorului electric tip „Pământ”. La generatoarele electrice eoliene avem așa ceva. Sau, putem recicla apa (hidrocentrale), aburul fierbinte sub presiune (termocentrale), de la turbina rotor intern la turbina rotor extern, crescând puterea generată  $P_2$ . Randamentul economic rămâne același, dar dublăm

puterea generată. În principiu masa și volumul generatorului electric tip „Pământ” rămân aproximativ aceleași ca la generatorul electric clasic, dar puterea emisă se dublează și aceasta este un avantaj economic de construcție.

În interiorul bobinei cilindrice fixe (6) ca indus, este introdus rotorul extern cilindric format din magneți permanenți (inductor) cu  $B \approx (10^{-3} - 10^{-4})$  Tesla. Bobina fixă (6) este formată din 10 metri de conductor electric emailat din cupru cu diametrul 0,3 mm. Am lăsat o distanță de doi milimetri în rază între interiorul bobinei fixe și exteriorul rotorului extern, pentru a nu fi antrenată în rotație și bobina fixă. Astfel am obținut un alternator al cărui rotor este un magnet. Bobina (6) generează energie electrică alternativă. Când se rotește rotorul extern cu  $r_2$  se obține cu bobina (6) energie electrică alternativă de un anumit potențial electric, măsurat cu voltmetrul (7). Se poate pune o rezistență și astfel măsurăm intensitatea și calculăm puterea. Puterea generată de (6) este funcție de  $B$  a rotorului extern. Bobina (6) fiind fixă, nu consumăm în plus energie mecanică. Tensiunea electrică alternativă generată de (6), are aici valoarea aproximativ 5% din  $U_2$  = tensiunea emisă de generatorul tip „Pământ”. Consumăm energie mecanică pentru rotirea rotorului intern cu  $r_1$  și obținem puterea  $P_1$ . Consumăm energie mecanică egală pentru rotirea rotorului extern cu  $r_2$  și obținem puterea dublă  $P_2$ . Nu consumăm energie mecanică cu bobina (6) și obținem puterea  $P_3$ . La

$r_1 = r_2 = \text{maxim}$  obținem

$P_1 = \text{maxim}; P_2 = \text{maxim}; P_3 = \text{maxim};$  cu

$P_2 = 2 P_1$  și  $P_3 = P_1$  deci

$P_1 + P_1 + P_1 = 3 P_1$  cu

$P_1 = \text{puterea emisă de generatorul clasic}$

$P_1 = \text{puterea emisă de rotorul extern rotativ cu rotorul intern fix}$

$P_1 = \text{puterea emisă de bobina (6) cu rotorul extern rotativ}$

Fiecare componentă a generatorului electric tip „Pământ” generează o putere  $P_1$ : rotor intern și rotor extern  $2 P_1$  și bobina (6)  $P_1$ . Energia electrică alternativă generată de (6) este pentru creșterea randamentului economic al generatorului electric tip „Pământ”, față de generatorul electric clasic. Generatorul electric clasic are randamentul economic aproximativ 60%. Generatorul electric tip „Pământ” are același randament economic, dar fără bobina (6).

$P_2 \approx 2 P_1 \approx 60\%$

Cu bobina (6) avem

$$P_2 + P_3 \approx 60\% + 30\% \approx 90\% \quad \text{cu} \quad P_3 = P_1$$

Randamentul economic al generatorului electric tip „Pământ” este aproximativ 90%. Energia mecanică consumată de generatorul electric tip „Pământ”, este aproximativ dublă față de energia mecanică consumată de generatorul electric clasic. Puterea emisă de generatorul electric tip „Pământ”, este de aproximativ trei ori mai mare decât a generatorului electric clasic. Deci randamentul economic al generatorului electric tip „Pământ”, este mai mare cu aproximativ 50% față de generatorul electric clasic. În prezent avem un randament economic al generatorului electric clasic de aproximativ 60%. Înseamnă că generatorul electric tip „Pământ” are un randament economic de aproximativ 90%. Creșterea consumului global de energie electrică este (2-3)/an. Deci creșterea consumului de energie electrică a omenirii pentru următorii (30-50) ani, se poate soluționa înlocuind actualele generatoare electrice clasice cu generatoare electrice tip „Pământ”.



## REVENDICARE

Prototipul 1, figurile 1-3. Acest generator electric tip „Pământ” este un magnetou al cărui rotor este un alternator. Generatorul electric tip alternator (1) generează energie electrică alternativă, tensiune  $U=6$  volți și putere  $P=3$  watt. Motorul electric (9) acționează mecanic rigid rotorul intern. Motorul electric (10) acționează mecanic elastic rotorul extern. Rotorul extern este introdus rigid în interiorul rulmentului (11), pentru a se putea roti. Rulmentul are pe exterior o carcasă din tablă, care este strâns fixată cu două șuruburi de postamentul circuitului electric care este izolator, din lemn. Deci exteriorul rulmentului este fix. Motoarele electrice se rotesc în sens invers unul față de celălalt, ceea ce duce la rotirea în sens invers a rotorului intern față de rotorul extern. Motoarele electrice au viteză variabilă. Când motoarele electrice se rotesc în sens invers unul față de celălalt, rotorul extern generează energie electrică alternativă. Energia electrică alternativă generată de bobinele rotorului extern (indus), datorită inducției magnetice  $B$  a magneților permanenți ai rotorului intern (inductor), iese prin conductorul rigid din cupru (2) care este borna minus și intră în circuitul electric. Circuitul electric se închide prin borna plus legată rigid la carcasa fixă a rulmentului. Voltmetrul (3) este legat în paralel și ampermetrul (4) este legat în serie, cu care calculăm puterea generată de rotorul extern și consumată de becul electric (5) de  $U=6$  v și  $P=3$  w. Pe carcasa rotorului extern este înfășurată bobina (6), care separat generează energie electrică alternativă. Odată cu rotorul extern se rotește și bobina (6). (8) este carcasa cilindrică fixă cu magneți permanenți  $B \approx (10^{-2} - 10^{-3})$  Tesla, ca inductor. În interiorul ei este bobina (6) ca indus, confecționată din 10 metri de conductor electric emailat din cupru cu diametrul 0,3 mm. Între interiorul magneților permanenți (8) și exteriorul bobinei (6) am lăsat o distanță de doi milimetri în rază, pentru a nu fi antrenată în rotație și carcasa cilindrică fixă (8). Voltmetrul (7) legat în paralel ne arată în volți valoarea tensiunii energiei electrice alternative generată de bobina (6). Tensiunea electrică alternativă generată de (6) are valoarea aproximativ 5% din  $U_2 =$  tensiunea emisă de generatorul tip „Pământ”. Rotorul intern este inductorul pentru rotorul extern indusul. (8) este inductorul pentru (6) indusul. Avem un magnetou al cărui rotor este un alternator. Generatorul electric tip „Pământ” descris în această invenție are randamentul economic aproximativ 90%, față de aproximativ 60% cât are generatorul electric clasic.

Prototipul 2, figurile 4-6. Acest generator electric tip „Pământ” este un alternator al cărui rotor este un magnetou. Generatorul electric tip magnetou (1) generează energie electrică continuă, tensiune  $U=24$  volți și putere  $P=2$  watt. Turbina eoliană (9) acționează mecanic rigid rotorul intern. Turbina eoliană (10) acționează mecanic rigid rotorul extern. Rotorul extern este introdus rigid în interiorul rulmentului (8), pentru a se putea roti. Rulmentul (8) are pe exterior o carcasă din tablă, care este strâns fixată cu două șuruburi de postamentul circuitului electric care este izolator, din lemn. Turbinele eoliene se rotesc în sens invers una față de cealaltă, ceea ce duce la rotirea în sens invers a rotorului

intern față de rotorul extern. Turbinele eoliene au viteză variabilă, funcție de debitul de aer comprimat care le alimentează. Debitul de aer comprimat este reglat de un robinet montat rigid pe furtunul care duce la compresor. Când turbinele se rotesc în sens invers una față de cealaltă, rotorul intern generează energie electrică. Energia electrică generată de rotorul intern intră în colector, apoi iese de aici ca energie electrică continuă și intră în colectorul extern (2), de unde prin bornele minus și plus este legat circuitul electric. Voltmetrul (3) este legat în paralel și ampermetrul (4) este legat în serie, cu care calculăm puterea emisă de rotorul intern și consumată de becul electric (5) de  $U=6$  v și  $P=3$  w. Bobina cilindrică fixă (6) ca indus, generează energie electrică alternativă. În interiorul bobinei (6) este introdus rotorul extern cilindric format din magneți permanenți cu inducția magnetică  $B \approx (10^{-3} - 10^{-4})$  Tesla, ca inductor. Bobina (6) este formată din 10 m de conductor electric emailat din cupru cu diametrul 0,3 mm. Am lăsat o distanță de doi milimetri în rază între interiorul bobinei fixe (6) și exteriorul rotorului extern, pentru a nu fi antrenată în rotație și bobina (6). Când se rotește rotorul extern cu  $r_2$  se obține cu bobina (6) energie electrică alternativă de un anumit potențial electric, măsurat cu voltmetrul (7). Tensiunea electrică alternativă generată de bobina (6), are valoarea aproximativ 5% din  $U_2$  = tensiunea emisă de generatorul tip „Pământ”. Cheltuim energie mecanică pentru rotirea rotorului intern cu  $r_1$  și obținem puterea  $P_1$ . Cheltuim energie mecanică egală și pentru rotirea rotorului extern cu  $r_2$  și obținem puterea  $P_2 = 2P_1$ . Nu cheltuim energie mecanică cu bobina (6) și obținem puterea  $P_3 = P_1$ . Deci randamentul economic al generatorului electric tip „Pământ” este cu aproximativ 50% mai mare ca a generatorului electric clasic. Generatorul electric clasic are randamentul economic de aproximativ 60%. Generatorul electric tip „Pământ” descris în această invenție, are randamentul economic aproximativ 90%.

#### Referințe bibliografice:

- atașată lucrarea teoretică Generator electric tip „Pământ”

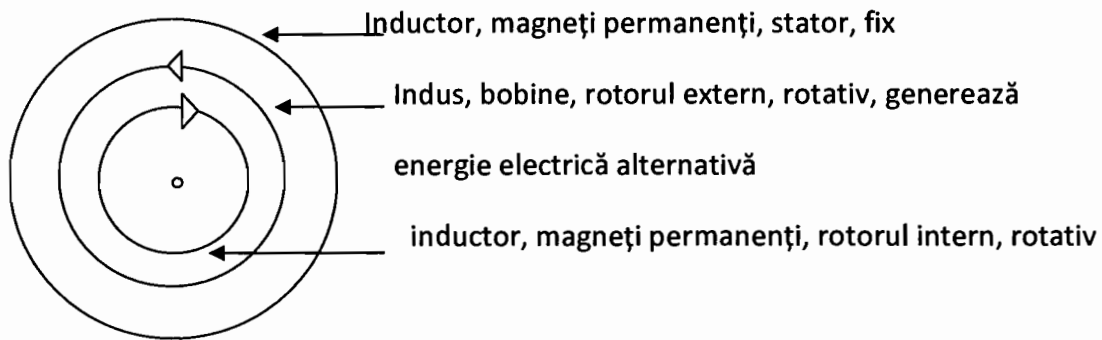


Fig.1. Generator electric tip „Pământ”. Prototipul 1.

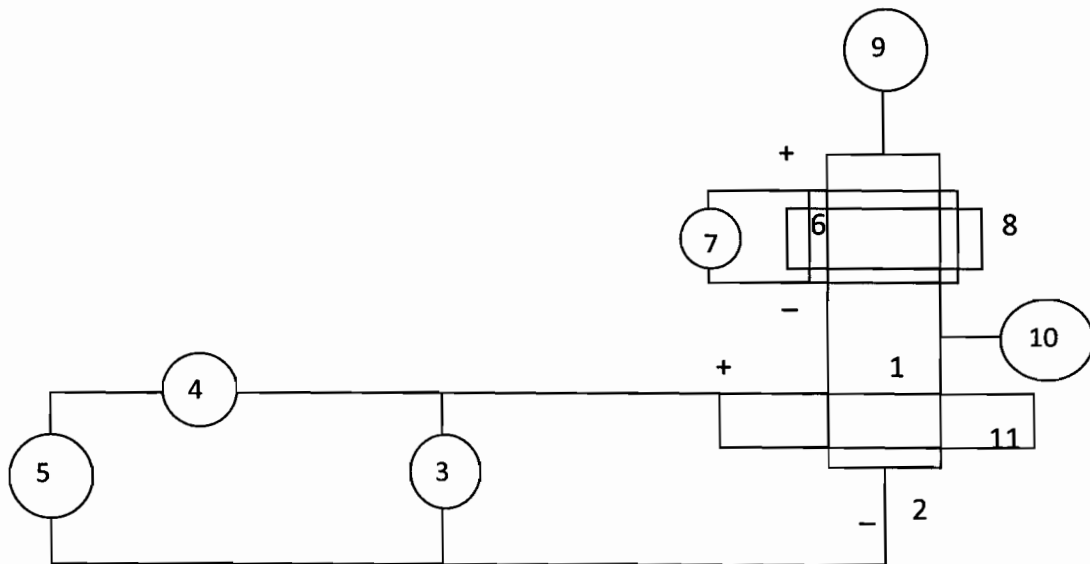


Fig.2. Schița circuitului electric

1. Generator electric tip alternator
2. Conductor rigid din cupru
3. Voltmetru
4. Ampermetru
5. Bec electric

6. Bobina fixă (6) de pe rotorul extern
7. Voltmetru legat la bobina fixă (6)
8. Magneți ficși exteriori bobinei (6)
9. Motor electric la rotorul intern
10. Motor electric la rotorul extern
11. Rulment

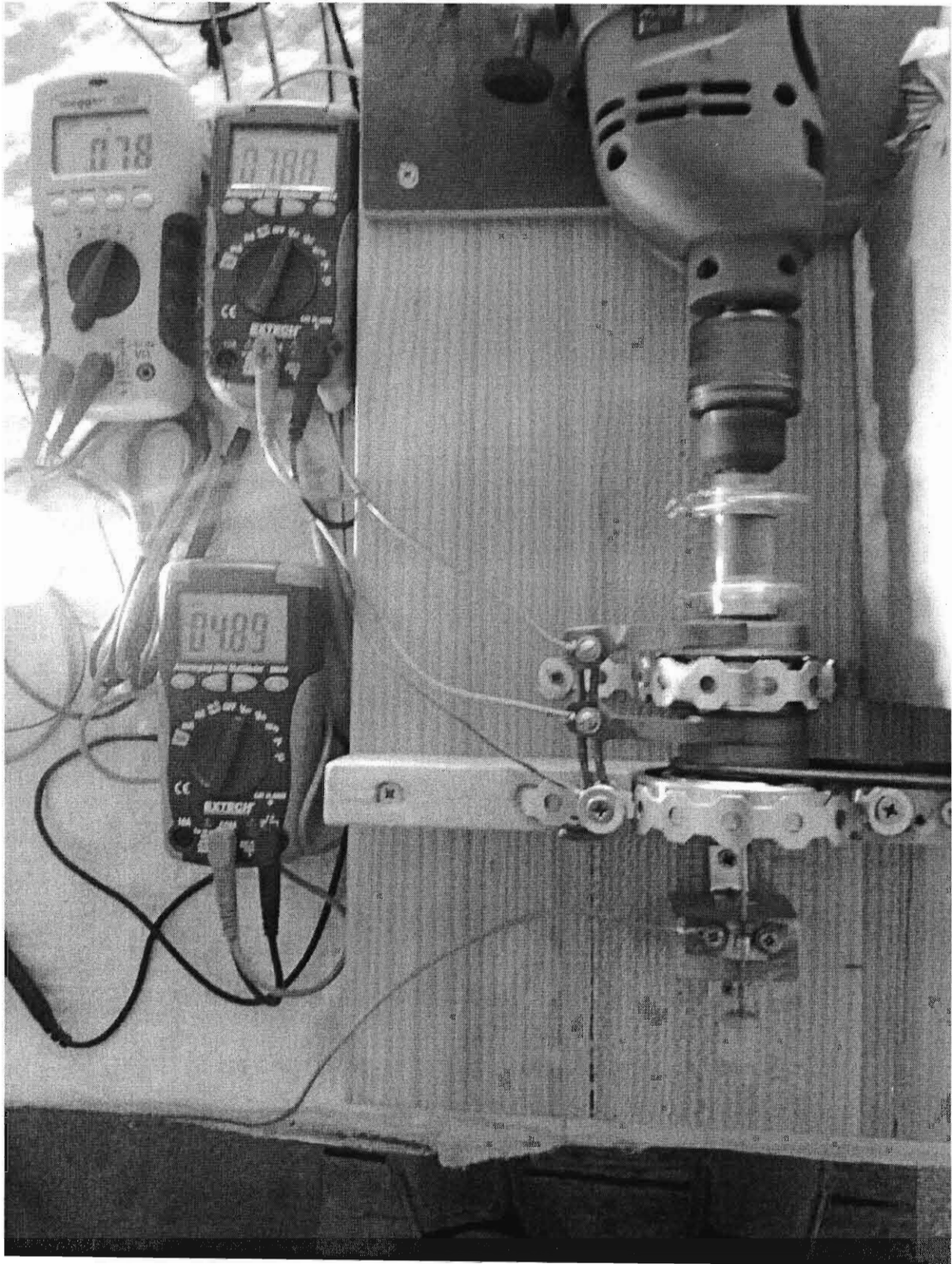


Fig.3. Prototipul 1

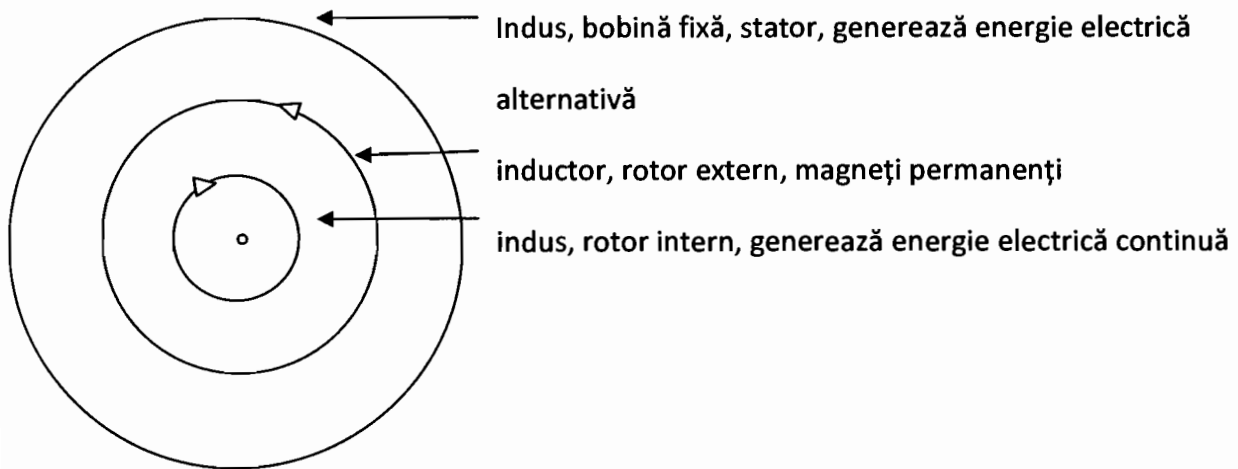


Fig.4. Generator electric tip „ Pământ”. Prototipul 2.

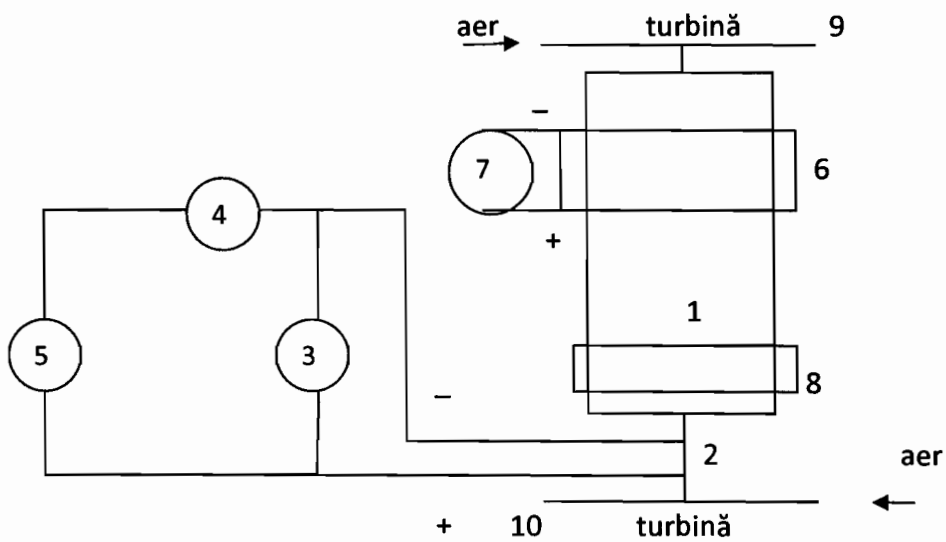


Fig.5. Schița circuitului electric

1. Generator electric tip magnetou
2. Colectorul extern

3. Voltmetru
4. Ampermetru
5. Bec electric
6. Bobina fixă (6) generează energie electrică alternativă
7. Voltmetru legat la bobina fixă (6)
8. Rulment
9. Turbină rotor intern
10. Turbină rotor extern

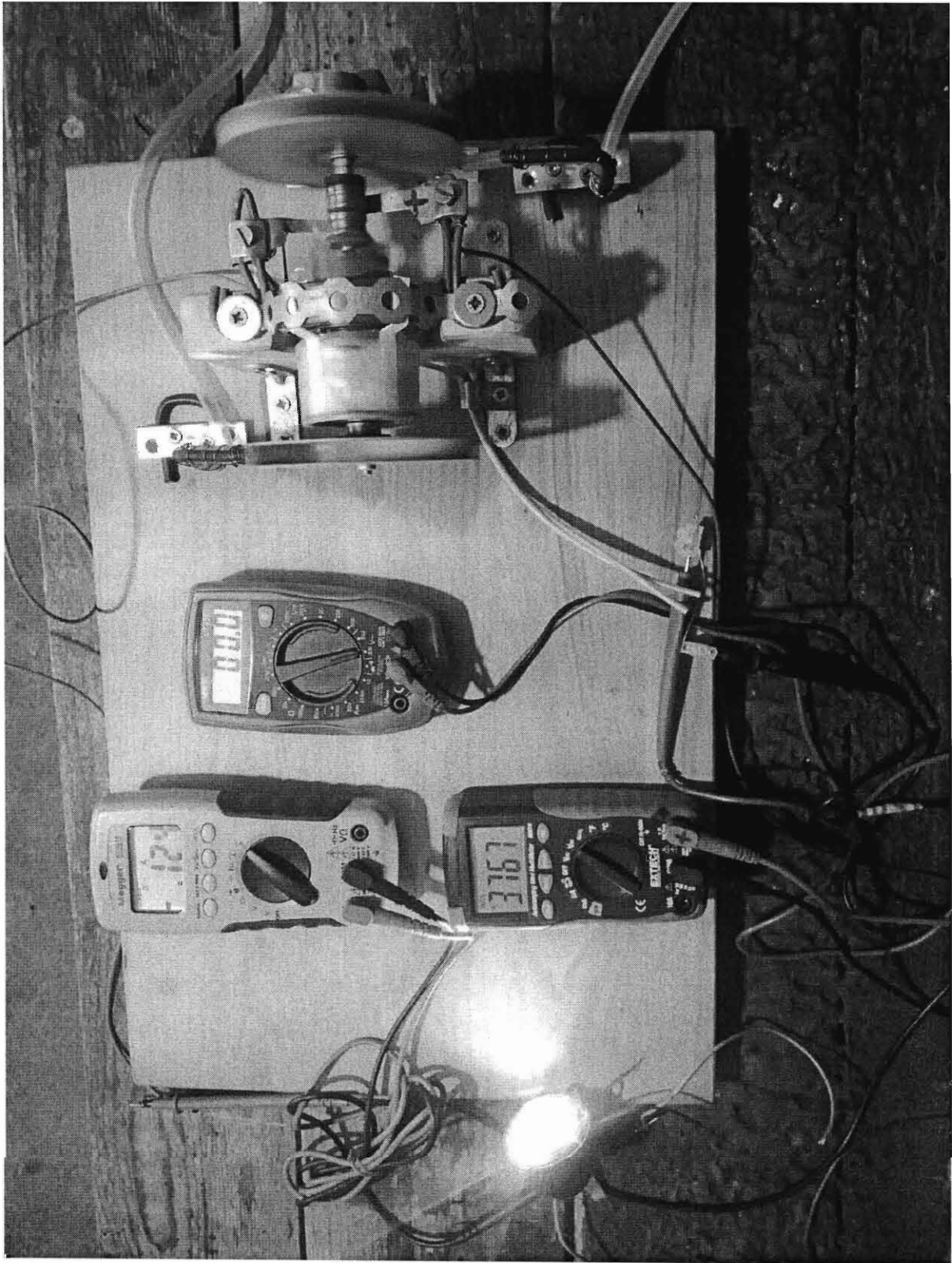


Fig.6. Prototipul 2