

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2015 00361

(22) Data de depozit: 25.05.2015

(41) Data publicării cererii:
30.09.2015 BOPI nr. 9/2015

(71) Solicitant:
• CHITARIU MIHAI CĂTĂLIN,
ȘOS. PĂCURARI NR. 2, BL. 590B, ET. 10,
AP. 36, IAȘI, IS, RO

(72) Inventatori:
• CHITARIU MIHAI CĂTĂLIN,
ȘOS. PĂCURARI NR. 2, BL. 590B, ET. 10,
AP. 36, IAȘI, IS, RO

(74) Mandatar:
VOX LEGIS CONSULT S.R.L.,
CALEA VITAN, NR. 106, BL. V40, SC.3, ET.3,
AP. 69, SECTOR 3, BUCUREȘTI

(54) DISPOZITIV MAGNETIC DE REGULARIZARE A CUPLULUI
MOTOR

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv magnetic de regularizare a cuplului motor. Dispozitivul conform invenției cuprinde cel puțin un stator (1) prevăzut cu cel puțin un șir circular de locașuri în care sunt amplasați niște magneți (4) permanenți, polarizați N-S radial, într-o succesiune N-S, N-S sau S-N, S-N, cu înclinări ale unghiurilor de amplasare cuprinse între 18° și 55°, față de razele care le corespund de la un ax (3) pe care este montat cel puțin un rotor (2), rotorul (2) prezentând cel puțin două brațe dispuse simetric radial, fiecare braț fiind prevăzut cu locașuri în care sunt amplasați magneți (4) permanenți polarizați N-S radial, într-o succesiune N-S, N-S sau S-N, S-N, dispuși simetric radial față de axul (3) menționat, în arce de cerc cu înclinări ale unghiurilor de amplasare cuprinse între 18° și 55°, față de razele care le corespund, atât magneții (4) permanenți ai statorului (1), cât și ai rotorului (2) fiind prevăzuți cu niște ecrane (5) magnetice pe una sau mai multe fețe ale magneților.

Revendicări: 5
Figuri: 7

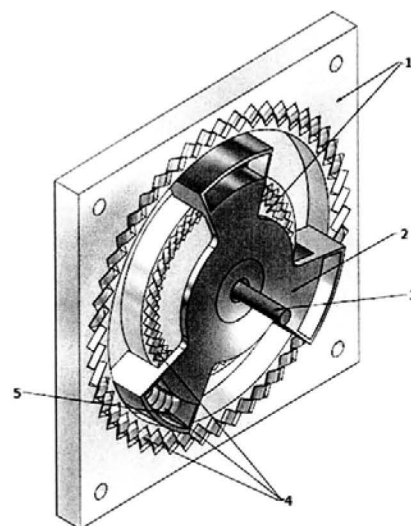


Fig. 1



DISPOZITIV MAGNETIC DE REGULARIZARE AL CUPLULUI MOTOR

Descriere

Invenția se referă la un dispozitiv magnetic de regularizare al cuplului motor destinat a fi utilizat împreună cu un motor electric, termic sau orice alt grup motric.

Din documentul RO 119158 este cunoscut un mecanism magnetic destinat transmisiei și amplificării cuplului magnetic, constituit dintr-un ansamblu format dintr-un disc pe care sunt montați niște magneți permanenți, precum și un subansamblu pe care sunt montați, pe circumferință niște magneți permanenți, cele două subansambluri sunt fixate pe un arbore primar montat pe niște lagăre axiale, un subansamblu format dintr-un disc, care are fixat pe suprafața niște magneți permanenți și este fixat pe un arbore secundar având axa perpendiculară pe axul arborelui primar și care este montat pe niște lagăre radial axiale.

Acest mecanism prezintă dezavantajul lipsei transmisiei directe, folosind o transmisie primară, o transmisie secundară și o transmisie magnetică; de asemenea amplificarea cuplului motor cu acest dispozitiv, duce implicit la creșterea consumului pe axul arborelui primar.

Obiectivul prezentei invenții este acela de a depăși dezavantajele soluțiilor din stadiul tehnicii.

Acest obiectiv este atins cu ajutorul dispozitivului magnetic de regularizare a cuplului motor așa cum este prezentat în revendicarea 1 anexată. Dispozitivul conform invenției cuprinde cel puțin un stator prevăzut cu cel puțin un șir circular de locașuri în care sunt amplasați magneți permanenți polarizați **N-S** radial, într-o succesiune **N-S, N-S** sau **S-N, S-N**, cu înclinări ale unghiurilor de amplasare cuprinse între **18°** și **55°**, față de razele care le corespund de la un ax pe care este montat cel puțin un rotor, rotorul prezentând cel puțin două brațe dispuse simetric radial, fiecare braț fiind prevăzut cu locașuri în care sunt amplasați magneți permanenți polarizați **N-S** radial, într-o succesiune **N-S, N-S** sau **S-N, S-N**, dispuși simetric radial față de axul menționat, în arce de cerc cu înclinări ale unghiurilor de amplasare cuprinse între **18°** și **55°**, față de razele care le corespund, atât magneții permanenți ai statorului cât și ai rotorului fiind prevăzuți cu ecrane magnetice.

Într-o formă preferată de realizare, statorul este configurat cu cel puțin două șiruri circulare concentrice de locașuri în care sunt amplasați magneți permanenți polarizați **N-S** radial, într-o succesiune **N-S, N-S** sau **S-N, S-N**.

Într-o altă formă preferată de realizare, rotorul cuprinde trei brațe dispuse simetric radial, fiecare braț fiind prevăzut cu locașuri în care sunt amplasați magneți permanenți polarizați **N-S** radial, într-o succesiune **N-S, N-S** sau **S-N, S-N**, dispuși simetric radial față de axul menționat.

Într-o altă formă preferată de realizare, rotorul este configurat sub forma unui tambur prevăzut cu cinci brațe arcuite dispuse simetric radial, fiecare braț fiind prevăzut cu locașuri în care sunt amplasați magneți permanenți polarizați **N-S** radial, într-o succesiune **N-S, N-S** sau **S-N, S-N**, dispuși simetric radial față de axul menționat.

Constituie un obiect al prezentei invenții, utilizarea dispozitivului magnetic de regularizare a cuplului motor în cadrul unei turbine eoliene.

Avantajele dispozitivului conform prezentei invenții sunt evidente:

- montarea dispozitivului pe orice tip de grup motric, nu necesită o transmisie primară, secundară sau elastică, acesta putând fi montat direct pe axul motor/motric sau grupului motor/motric;
- dispozitivul conform prezentei invenții reduce timpii cu valoare cinetică scăzută, cu aplicații pentru turbine eoliene, turbine hidrocinetice, etc.;
- aplicabilitate mare datorită montării acestuia direct pe axul arborelui primar, nefiind necesare grupuri de transmisii secundare.

Alte obiective, avantaje și caracteristici preferate ale invenției vor reieși mai clar din următoarea descriere detaliată a exemplelor preferate de realizare a dispozitivului magnetic de regularizare a cuplului motor în conformitate cu invenția, dată cu titlu ilustrativ și nu limitativ în legătură cu desenele anexate, în care:

- fig. 1 și fig. 2 reprezintă o vedere de ansamblu în perspectivă și respectiv o secțiune a unui prim exemplu de realizare a dispozitivului magnetic de regularizare a cuplului motor, în varianta cu rotor cu trei brațe;
- fig.3 reprezintă detalii ale amplasamentului polarității magneților permanenți și al ecranului magnetic din material fero-magnetic în statorul și rotorul dispozitivului magnetic de regularizare a cuplului motor;
- fig. 4 prezintă un exemplu schematic de montare a dispozitivului magnetic de regularizare a cuplului motor pe axul unui motor electric;
- fig. 5 prezintă un exemplu schematic de montare a dispozitivului magnetic de regularizare a cuplului în cadrul unei turbine eoliene;
- fig. 6 ilustrează un al doilea exemplu de realizare a dispozitivului magnetic de regularizare a cuplului motor, în varianta cu rotor cu cinci brațe în arc de cerc.
- fig. 7 ilustrează o simulare a interacțiunii câmpurilor magnetice având ca drept rezultat un impuls cinetic reprezentat.

Cu referire la fig.1 anexată, dispozitivul magnetic conform prezentei invenții convertește energia magnetică repulsivă a magneților permanenți, în impulsuri cinetice pe sensul de rotație a rotorului(2) prin aceea că statorul(1) este prevăzut cu locașuri în care sunt montați simetric radial, magneți permanenți (4)

cilindrici, polarizați **N-S** radial, într-o succesiune **N-S,N-S** sau **S-N,S-N**, la unghiuri între **18°** și **55°**, de exemplu de **50°**, față de razele care le corespund.

Rotorul(2) este construit, conform invenției, dintr-un tambur prevăzut în acest exemplu de realizare cu trei brațe simetrice radial, în care sunt montați simetric radial, magneți permanenți cilindrici, polarizați **N-S**, într-o succesiune **N-S,N-S** sau **S-N,S-N**, ecranați cu ecranele magnetice(5) pe trei din fețele magnetilor permanenți rotorici.

Axul(3) este prevăzut cu rulmenți(6), o parte din ei fiind prinși prin presare de rotor(2) și ceilalți de stator(1).

Într-un alt exemplu de realizare a dispozitivului conform invenției, în legătură cu fig. 6, statorul 1 este prevăzut cu locașuri în care sunt montați simetric radial magneții permanenți(4) cilindrici, polarizați **N-S** radial, într-o succesiune **N-S,N-S** sau **S-N,S-N**, cu ecranele magnetice(5) dintr-un material fero-magnetic, montate pe două din fețele magnetilor permanenți statorici.

În acest exemplu de realizare, rotorul(2) este construit dintr-un tambur prevăzut cu cinci brațe simetrice, în care sunt montați radial, în arcuri de cerc cu înclinații cuprinse între **18°** și **55°**, de exemplu de **24°** față de razele care le corespund, magneți permanenți cilindrici sau dreptunghiulari(4) polarizați **N-S**, într-o succesiune **N-S,N-S** sau **S-N, S-N**, ecranați de asemenea cu ecranele magnetice(5) pe una până la trei din fețele magnetilor permanenți rotorici.

Descrierea principiului de funcționare

Ecranul magnetic(5) este realizat dintr-un material fero-magnetic cu o grosime corespunzătoare unei ecranări a câmpului magnetic rotorici cât mai mare la incidența de contact cu câmpul magnetic statoric.

Interacțiunea dintre magneții rotorici(4) față de magneții statorici(4) este de atragere la începutul fiecărei intrări în câmpul magnetic statoric și de respingere la fiecare ieșire din câmpul magnetic statoric. Dispunerea ecranelor magnetice(5) existente între magneții permanenți(4) statorici și magneții permanenți(4) rotorici, cât și unghiurile vectorilor de incidență ale câmpurilor magnetice, rezultate din amplasarea în unghiurile descrise mai sus ale magnetilor rotorici și ale celor statorici, conduc la crearea unui dezechilibru între valorile relativ egale dintre atracția și respingerea câmpurilor magnetice rotorice și câmpurile magnetice statorice; acest dezechilibru are ca rezultat un impuls cinetic repulsiv al câmpului magnetic rotorici(respectiv braț rotorici) la ieșirea din fiecare câmp magnetic statoric(vezi fig.7), ce acționează cinetic repulsiv asupra rotorului, prevăzut cu un ax de rotație, într-un singur sens de rotație.

Aplicabilitate industrială

Cu referire la fig.4 și fig.5, sunt ilustrate schematic o variantă de utilizare a dispozitivului conform prezentei invenții pe un motor electric (fig.4), cu scop de regularizare a cuplului motor și reducere a

consumului de energie electrică, în timp ce fig.5 reprezintă o variantă de asamblare a dispozitivului conform prezentei invenții pe o turbină eoliană, cu scopul de reducere a timpilor cu valoare cinetică scăzută, respectiv unei valori reduse a vântului.

Implementarea dispozitivului magnetic de regularizare a cuplului motor în conformitate cu prezenta invenție cu siguranță nu este limitată la ceea ce este prezentat în desenele anexate, ci poate consta în multiple implementări, toate cuprinse în interiorul scopului revendicărilor anexate. Mai mult, materialele precum și dimensiunile componentelor individuale pot fi cele adecvate pentru a se potrivi la cerințele specifice.

Revendicări

1. Dispozitiv magnetic de regularizare a cuplului motor cuprinzând cel puțin un stator (1) prevăzut cu cel puțin un șir circular de locașuri în care sunt amplasați magneți permanenți (4) polarizați **N-S** radial, într-o succesiune **N-S, N-S** sau **S-N, S-N**, cu înclinări ale unghiurilor de amplasare cuprinse între **18°** și **55°** față de razele care le corespund de la un ax(3) pe care este montat cel puțin un rotor(2), rotorul(2) prezentând cel puțin două brațe dispuse simetric radial, fiecare braț (2) fiind prevăzut cu locașuri în care sunt amplasați magneți permanenți (4) polarizați **N-S** radial, într-o succesiune **N-S, N-S** sau **S-N, S-N**, dispuși simetric radial față de axul(3) menționat, în arce de cerc cu înclinări ale unghiurilor de amplasare cuprinse între **18°** și **55°** față de razele care le corespund; atât magneții permanenți(4) ai statorului(1) cât și ai rotorului(2) fiind prevăzuți cu ecrane magnetice(5).

2. Dispozitiv magnetic conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** statorul(1) este configurat cu cel puțin două șiruri circulare concentrice de locașuri în care sunt amplasați magneți permanenți(4) polarizați **N-S** radial, într-o succesiune **N-S, N-S** sau **S-N, S-N**.

3. Dispozitiv magnetic conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** rotorul (2) este configurat sub forma unui tambur prevăzut cu trei brațe dispuse simetric radial, fiecare braț fiind prevăzut cu locașuri în care sunt amplasați magneți permanenți (4) polarizați **N-S** radial, într-o succesiune **N-S, N-S** sau **S-N, S-N**, dispuși simetric radial față de axul (3) menționat.

4. Dispozitiv magnetic conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** rotorul (2) este configurat sub forma unui tambur prevăzut cu cinci brațe arcuite dispuse simetric radial, fiecare braț fiind prevăzut cu locașuri în care sunt amplasați magneți permanenți (4) polarizați **N-S** radial, într-o succesiune **N-S, N-S** sau **S-N, S-N**, dispuși simetric radial față de axul (3) menționat.

5. Turbină eoliană cuprinzând un dispozitiv magnetic de regularizare a cuplului motor conform oricăreia dintre revendicările 1 la 4.

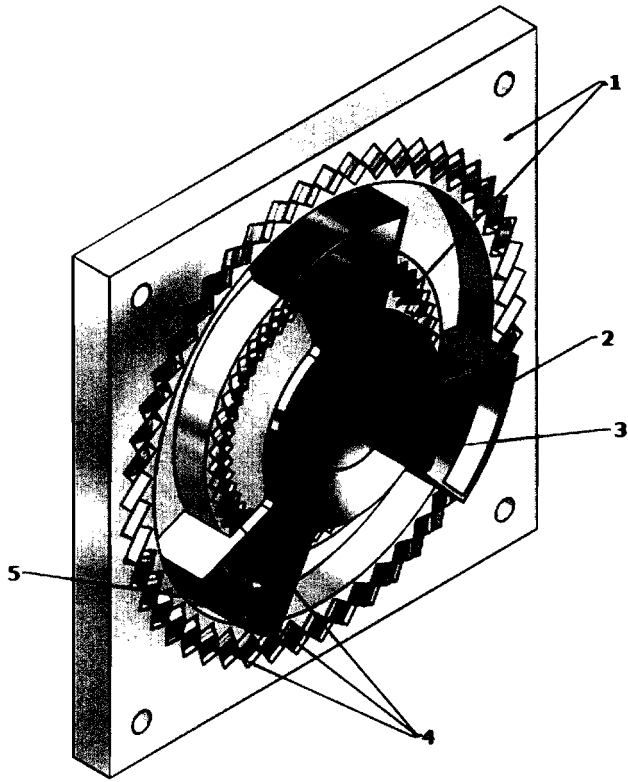


Fig. 1

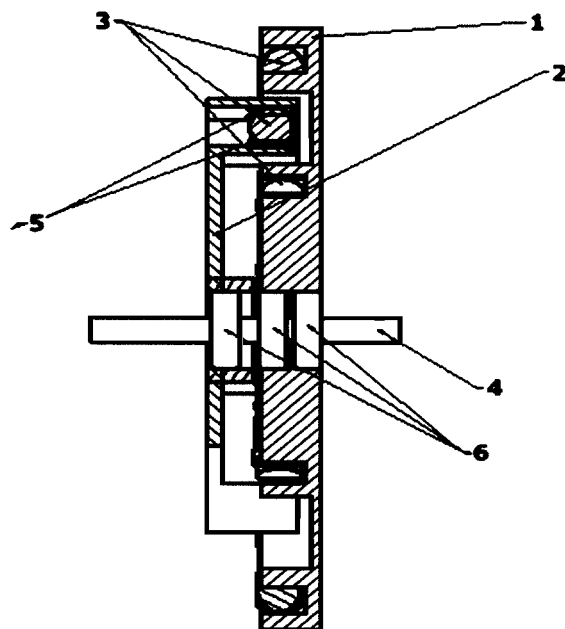


Fig. 2

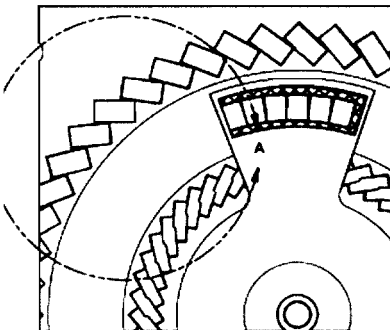
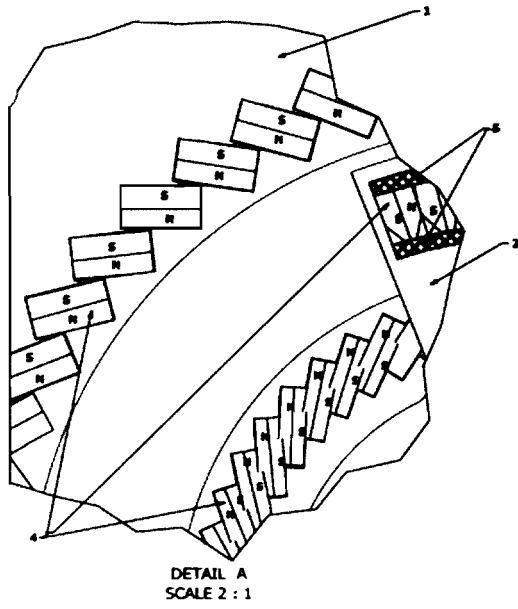


Fig. 3

Dispozitiv magnetic de regularizare a
cuplului motor

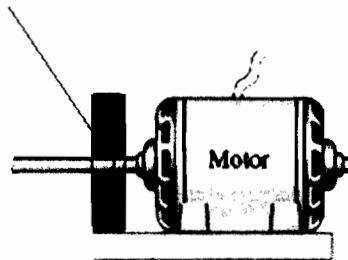


Fig. 4

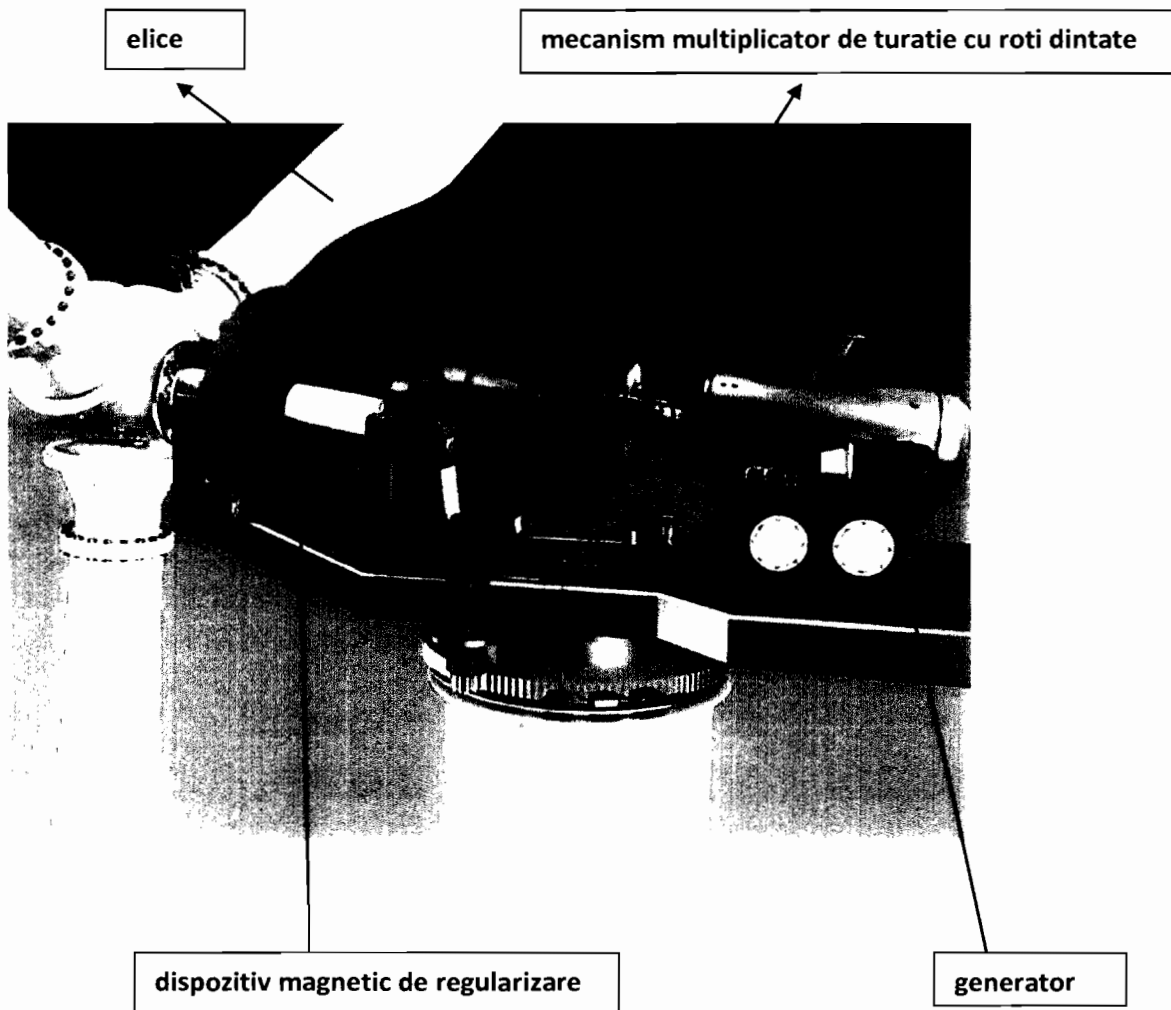


Fig. 5

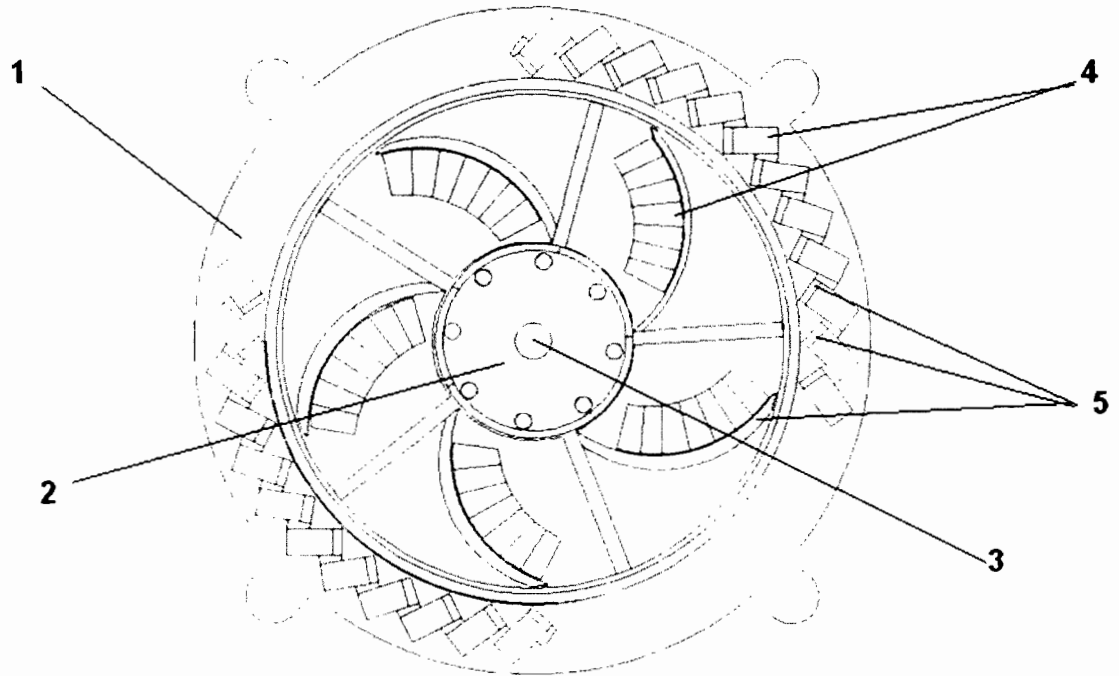


Fig. 6

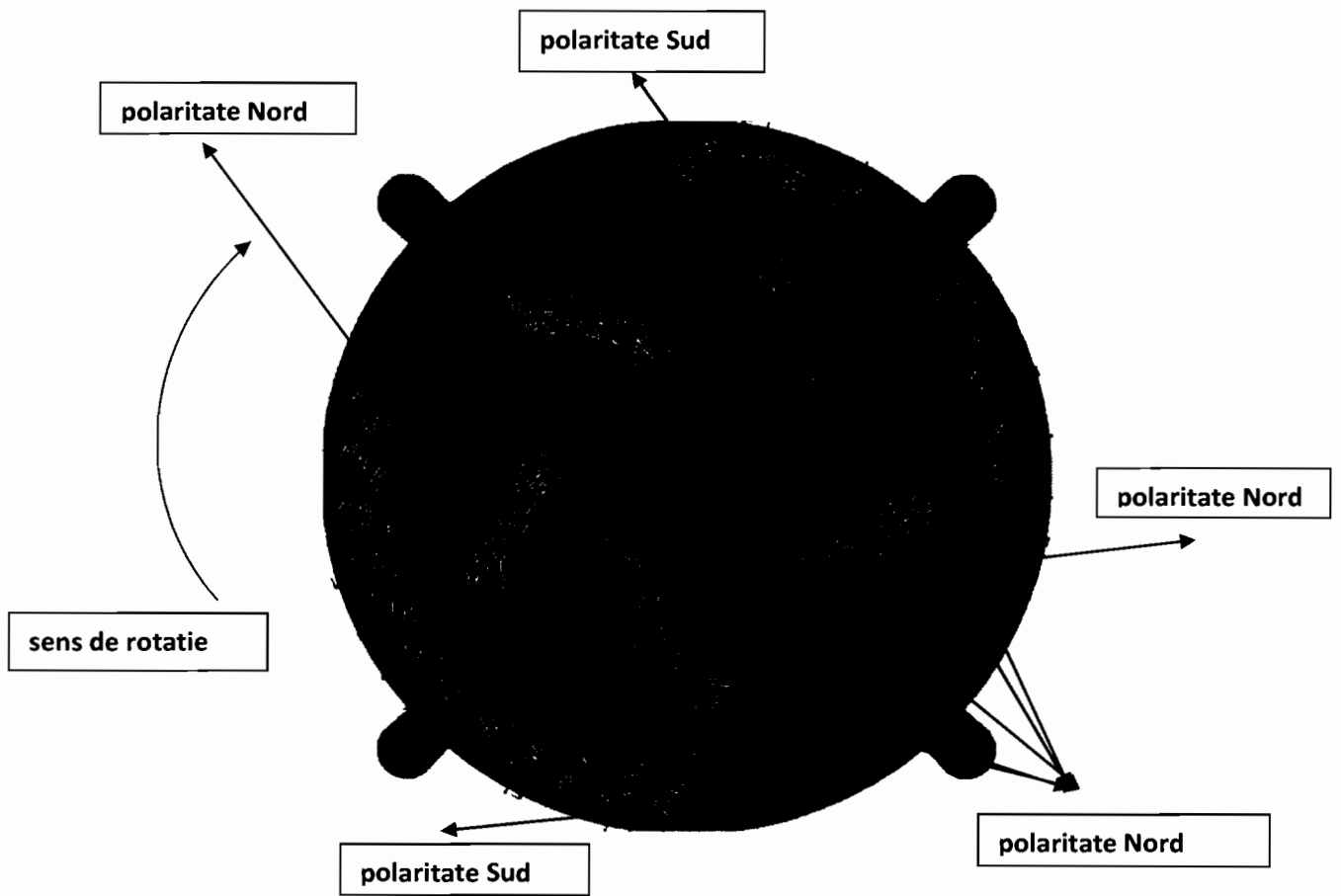


Fig.7