



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 00628**

(22) Data de depozit: **21.07.2010**

(41) Data publicării cererii:
30.01.2012 BOPI nr. 1/2012

(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) TURBINĂ EOLIANĂ DE VÂNT SLAB CU GENERATORI MAGNETOELECTRICI ÎNCORPORAȚI

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o turbină eoliană de vânt slab, cu generator magneto-electric încorporat, destinată în principal zonelor de șes. Turbina conform invenției este alcătuită dintr-o parte motrice (A), cuprinzând un rotor eolian ce are un ax (1) vertical, cuplat cu un generator (D) magneto-electric, auxiliar, clasic, fixat într-o cutie (C) cilindrică, metalică, ce cuprinde și un controler (17) al parametrilor electrici, capacul cutiei (C) constituind o placă (15) suport inferioară, de susținere a rotorului eolian, de fundul acestei cutii (C) fiind fixat un suport (B) de susținere a rotorului eolian și a unor generatoare magneto-electrice încorporate, realizate, unul cilindric și unul sau doi circulari, cu niște magneți (3) rotorici, fixați radial și ecranăți disimetric cu niște ecrane (12) feromagnetice, de niște discuri (5, 5') ale rotorului eolian între care sunt fixate niște pale (2) aerodinamice de tip jgheab profilat, fixate prin niște țevi (c, c', c'') suport, și cu niște statoare (4) cu niște magneți (4') statorici ecranăți similar cu niște ecrane (12') și dispuși repulsiv față de magneții (3) rotorici, dispuși radial pe o placă (15, 15') suport, de care se poate fixa opțional și un panou (E) solar, cu celule fotovoltaice, generatorul magneto-electric cilindric, încorporat, fiind compus dintr-un rotor cu niște magneți (9) rotorici de tip bară, ecranăți disimetric cu un ecran (13) și un stator magneto-electric compus din niște magneți (10) statorici de tip bară, cu secțiune preferabil pătrată, cu axa paralelă cu axul rotorului eolian, polarizați axial sau pe

fețe, și dispuși repulsiv față de magneții (9) rotorici în poziția de aliniere x, grosimea ecranelor (12, 12', 13, 13') magnetice fiind calculată la limita anulării repulsiei magnetice, fără introducerea de forțe de frânare prin atracție magnetică.

Revendicări: 6
Figuri: 15

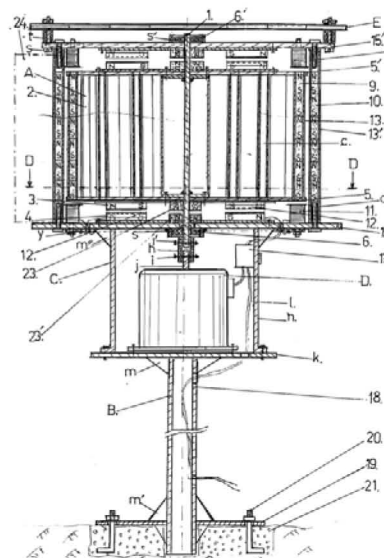


Fig. 10

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).



17

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a 2010 00628
Data depozit ... 21-07-2010

Turbină eoliană de vânt slab cu generatori magneto-electrici încorporați

Invenția se referă la o turbină eoliană de vânt slab cu generatori magneto-electrici încorporați, pentru conversia directă și cu randament maxim a energiei eoliene în energie electrică, destinată zonelor de câmpie în special precum și gospodăriilor individuale.

-Sunt cunoscute turbine eoliene cu generator magnetoelectric încorporat de tip clasic, utilizat pentru conversia energiei mecanice de rotație în energie electrică, prin inducerea de curenți electrici în niște solenoizi statorici de către magneții unui rotor cuplat axial cu turbina de vânt a centralei eoliene, precum cea din documentul de brevet: JP 2005094936 ce prezintă o turbină eoliană cu ax orizontal și generator electric încorporat, având un rotor tip elice cu pale dispuse radial, de extremitățile cărora sunt atașați magneți permanenți și care sub acțiunea vântului se rotește în interiorul unui cadru statoric circular pe care sunt dispuși solenoizi de inducere de curent electric la trecerea prin dreptul lor a magneților de la extremitățile palelor turbinei.

Aceste turbine eoliene prezintă dezavantajul că turbina eoliană propriu-zisă are randament de conversie a energiei vântului relativ slab, sub 70%, la viteze relativ mici ale vântului, de sub 3m/s, iar generatorul electric încorporat realizează un randament de conversie a energiei mecanice a rotorului sub 90% ceea ce înseamnă că pentru un diametru al turbinei de 2-5m-specific amplasării și utilizării turbinei în gospodării individuale, turbina de vânt asigură o putere electrică relativ mică în condiții de vânt slab. Acest impendiment, în cazul unui generator magneto-electric încorporat de tip clasic nu poate fi eliminat deoarece-conform legii lui Lenz, câmpul magnetic indus în solenoizii statorului are sens de frânare a rotației rotorului cu magneții inductori, ca urmare a faptului că se opune cauzei ce îl produce (adică creșterea fluxului magnetic la nivelul solenoizilor statorici, la apropierea magneților rotorici și scăderea acestui flux la depărtarea magneților rotorici de solenoizii statorici). Aceasta înseamnă că viteza de rotație a turbinei este redusă de cuplajul cu generatorul magneto-electric care în consecință generează un curent electric de putere relativ mică.

-Sunt cunoscute de asemenea soluții tehnice de motoare liniare sau rotative care folosesc exclusiv energia potențială a interacției magnetice pentru compensarea pierderilor energetice prin frecare și generare de lucru mecanic prin deplasarea unui ansamblu de magneți sau-respectiv-a unui rotor magnetic, precum cele prezentate în documentele de brevet: US4151431, WO9414237 și WO2006/045333, RO118783 ș.a.

Din punct de vedere cuantic, explicația dată la nivel internațional privind funcționarea unor astfel de dispozitive se referă la posibilitatea refacerii energiei cuantice de câmp magnetic ale momentelor magnetice ale sarcinilor atomice, pierdută prin efectuare de lucru mecanic în interacțiile magnetice, prin intermediul negentropiei mediului cuantic și subcuantic, fără de care sarcinile electrice nu și-ar putea menține constantă valoarea sarcinii electrice și a momentului magnetic, motiv din care aceste dispozitive sunt denumite: „free energy device”, surplusul de energie generat de astfel de dispozitive și de unele cu excitație electrică, precum cel din brevetul US6362718, fiind explicat în modul mai sus-menționat, prin teoria lui Sachs a electrodinamicii, (P.K.Atanosovski, T.E.Bearden, C.Ciubotariu ș.a. -„Explanation of the motionless electromagnetic generator with electrodynamics”, Foundation of Physics Letters, Vol.14, No1, (2001)).

-Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în creșterea randamentului și puterii electrice dată de o turbină eoliană cu generator magneto-electric încorporat și reducerea costului de producție a acesteia prin folosirea unei turbine propriu-zise de construcție simplă dar cu o formă aerodinamică care să valorifice optim energia eoliană și prin compensarea lucrului mecanic de frânare a rotației rotorului unei turbine de vânt cu generator încorporat, produsă de curenții de inducție din solenoizii statorici, folosind energia potențială de interacție magnetică.

21-07-2010

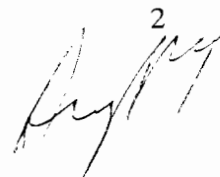
Turbina eoliană de vânt slab cu generatori magneto-electrici încorporați conform invenției, rezolvă această problemă tehnică prin aceea că este compusă din o parte motrice, cu rotor eolian cuplat cu un generator magneto-electric clasic, auxiliar, fixat într-o cutie cilindrică metalică ce cuprinde și un controller al parametrilor electrici, de capacul căreia este fixat central un suport de susținere a rotorului eolian, de fundul acestei cutii fiind fixat un suport de susținere a turbinei și a generatorilor magneto-electrici, tubular, din metal, terminat la partea inferioară cu un suport de fixare compus din un postament, opțional cuprinzând în a doua variantă de realizare și un panou solar cu celule fotovoltaice, partea motrice a turbinei eoliene fiind compusă din rotorul turbinei care cuprinde un ax vertical, niște pale aerodinamice cu profil tip jgheab profilat, fixate între două discuri-suport superior și inferior, solidare cu axul, unul sau doi generatori magneto-electrici circulari încorporați, inferior și respectiv-superior, cu rotorii fixați de discurile-suport, având niște magneți rotorici tip bară dispuși radial, ecranați disimetric, în raport cu un plan de secționare longitudinală ce conține axa de rotație a turbinei, statorul părții motrice a turbinei fiind compus din unul sau doi statori magneto-electrici circulari, inferior și respectiv-superior, dispuși pe niște plăci-suport circulare în dreptul rotorilor magnetici, la distanță de 1-15mm de ei, într-o primă variantă, axul rotorului turbinei fiind fixat în doi rulmenți ai suportului de susținere a rotorului, iar în a doua variantă de realizare plăcile-suport fixând axul rotorului turbinei în rulmenți prin intermediul unor suporti cilindrici, panoul solar cu celule fotovoltaice fiind fixat de placa-suport superioară, statorii magneto-electrici circulari fiind formați din niște module magneto-electrice incluzând un magnet statoric tip bară cilindric sau paralelipipedic, dispus repulsiv față de magneții rotorici în poziția de aliniere pe verticală cu aceștia și ecranat pe jumătate din suprafața cilindrică sau paralelipipedică cu un ecran feromagnetic și un solenoid dispus adiacent magnetului statoric. Coaxial cu magneții rotorici poziționați în dreptul acestor solenoizi se pot dispune și niște solenoizi suplimentari de colectare suplimentară de curent electric.

Partea motrice a turbinei mai cuprinde încorporat și un generator magneto-electric cilindric, cuprinzând un rotor magnetic solidarizat cu rotorul eolian al turbinei, cu magneți tip bară ecranați disimetric, pe jumătate și un stator magneto-electric fixat de placa-suport inferioară sau și de placă-suport superioară, compus din niște magneți tip bară cu secțiune circulară sau patrată, ecranați disimetric cu ecrane feromagnetice, cu axa paralelă cu axul rotorului eolian, polarizați axial sau pe fețe și câte un solenoid corespondent, fixat cu axa paralelă cu a rotorului eolian și la distanță de acesta egală cu cea la care sunt dispuși magneții rotorului cilindric.

Ecranul magnetic este de tip feromagnetic sau tip magnet subțire polarizat invers față de magnetul ecranat și este calculat ca grosime pentru anularea repulsiei magnetice în poziția de aliniere x pe verticală- în cazul unui generator magneto-electric încorporat circular, respectiv-pe direcția radială, în cazul generatorului magneto-electric încorporat cilindric, a unui magnet rotoric cu magnetul statoric fără introducerea de frânare prin atracție, reglarea ecranării pentru realizarea acestei condiții de interacție zero putând fi realizată și prin profil tip dinte de fierăstrău al marginii ecranului în zona de distanță minimă a magnetului statoric față de magnetul rotoric aflat în poziția de aliniere.

Polarizația magneților rotorici față de magneții statorici este aleasă conform condiției de repulsie între magneții rotorici și cei statorici neecranați în poziția de coincidență, ecranul magnetic având rolul de a realiza disimetria repulsiei astfel încât magnetul rotoric să se poată apropia nerepulsiv de magnetul statoric și fără să fie reținut atractiv de acesta în poziția de aliniere și să fie respins de magnetul statoric după depășirea acestei poziții de aliniere.

În acest mod, pierderea de energie de rotație a rotorului turbinei produsă de câmpul magnetic indus al solenoizilor de variația de flux magnetic generată de magneții rotorici este compensată de lucrul mecanic produs de energia potențială de repulsie magnetică după depășirea poziției de aliniere x pe direcția verticală, acest fapt reprezentând avantajul principal al invenției.

2


Într-o variantă de realizare, turbina eoliană are un singur generator magnetoelectric circular, încorporat, cu statorul fixat de placa-suport inferioară și un generator magneto-electric cilindric încorporat, cu statorul fixat de peretele cilindric al cutiei generatorului magnetoelectric auxiliar, iar în altă variantă de realizare, turbina eoliană are doi generatori magnetoelectrics circulari, încorporați, cu statorul fixat de placa-suport inferioară și respectiv-superioară și un generator magneto-electric cilindric încorporat, cu magneții rotorici și statorici de lungime egală cu a rotorului eolian și fixați în ecranele feromagnetice ale acestora realizate sub formă de țevă secționată sau de profil cornier, cu capetele fixate prin înfiletare sau respectiv-cu șuruburi, în marginile discurilor-suport ale rotorului eolian, respectiv-în plăcile-suport superioară și inferioară. La o lungime suficient de mare a generatorului magnetoelectric cilindric, încorporat, unul sau ambii generatori magnetoelectrics circulari pot lipsi.

Invenția prezintă următoarele avantaje principale:

- realizează compensarea pierderilor de energie de rotație a rotorului turbinei generate de câmpul magnetic de inducție al solenozilor generatorului magneto-electric de curent electric, prin conversie de energie potențială de respingere magnetică produsă disimetric, în energie cinetică de rotație a rotorului;
- permite conversia cu randament maxim a energiei vântului și în caz de vânt slab;
- permite furnizarea continuă de curent electric pe timp de zi, având-în a doua variantă, și un panou cu baterii solare, și în condiții de vânt-și pe timp de noapte;
- este simplă și relativ ușor de realizat cu mijloace și materiale uzuale, eliminând necesarul de ;
- poate fi ușor amplasată atât în afara cât și în interiorul gospodăriilor individuale;
- permite creșterea suprafeței de captare a vântului prin atașare de plăci de concentrator de vânt

Invenția este prezentată pe larg în continuare în legătură și cu figurile 1...17 care reprezintă:

- fig. 1, vedere în secțiune verticală a turbinei eoliene cu generatori încorporați în prima variantă de realizare;
 - fig.2, vedere în secțiune orizontală a rotorului eolian al turbinei în prima variantă de realizare;
 - fig.3, vedere în secțiune orizontală a generatorului magnetoelectric cilindric încorporat, în prima variantă de realizare;
 - fig. 4a, vedere laterală a unui generator magnetoelectric circular încorporat, al turbinei;
 - fig. 4b, vedere de sus a statorului unui generator magnetoelectric circular încorporat;
 - fig. 5, vedere în spațiu a unui magnet cilindric ecranat, al unui generator magnetoelectric;
 - fig.6, vedere de sus a unui modul al statorului unui generator magneto-electric circular ;
 - fig.7, vedere laterală a unui modul al generatorului magnetoelectric, realizat în varianta a);
 - fig.8, vedere laterală a unui modul al generatorului magnetoelectric, realizat în varianta b);
 - fig.9, vedere laterală a unui modul al generatorului magnetoelectric, realizat în varianta c);
 - fig.10, vedere în secțiune verticală a turbinei în a doua variantă de realizare;
 - fig.11, vedere în secțiune orizontală în zona rotorului eolian a unei jumătăți a turbinei în a doua variantă de realizare;
 - fig.12a, vedere laterală a ansamblului: magnet-ecran feromagnetic al rotorului generatorului magnetoelectric cilindric în a doua variantă de realizare;
 - fig.12b, vedere laterală a ansamblului: magnet-ecran feromagnetic al statorului generatorului magnetoelectric cilindric în a doua variantă de realizare;
 - fig.13, vedere în secțiune orizontală în zona rotorului eolian a unui sfert din turbină în a doua variantă de realizare, cu magneți tip bară paralelipipedici;
 - fig.14, detaliu A din fig.13;
 - fig.15, vedere în secțiune verticală a turbinei cu generator încorporat în varianta simplificată.
- Conform invenției, turbina eoliană de vânt slab cu generatori magneto-electrics încorporați, poate fi realizată în două variante principale și este compusă ca în figura 1, din o parte motrice A, cu rotor eolian cuplat cu un generator magneto-electric auxiliar D clasic, fixat într-o cutie cilindrică C metalică ce cuprinde și un controller 17 al parametrilor electrics, capacul cutiei cilindrice C constituind o placă-suport inferioară 15, găurită, de care este fixată central un suport

3
[Signature]

7 de susținere a rotorului eolian, de fundul acestei cutii fiind fixat un suport de susținere B a turbinei și a generatorilor magnetoelectrice, din țevă metalică 18, terminat la partea inferioară cu un suport de fixare compus din un postament 19, în varianta a doua de realizare, de o altă placă-suport, superioară, 15', fiind fixat un panou solar E cu celule fotovoltaice.

-Într-o variantă de realizare, conformă figurilor 1-3, turbina eoliană are un singur generator magnetoelectric circular, încorporat, cu statorul fixat de placa-suport inferioară 15 și un generator magneto-electric cilindric încorporat, cu statorul fixat de peretele cilindric n al cutiei C a generatorului magnetoelectric auxiliar D iar în altă variantă de realizare, turbina eoliană are doi generatori magnetoelectrice circulari, încorporați, cu statorul fixat de placa-suport inferioară 15 și respectiv-superioară 15' și un generator magneto-electric cilindric încorporat, cu magnetii rotorici și statorici de lungime egală cu a rotorului eolian și fixați în ecranele lor feromagnetice care au rol și de suport.

Partea motrice A a turbinei eoliene este compusă din rotorul turbinei care cuprinde un ax 1 vertical, niște pale 2 aerodinamice cu profil tip jgheab profilat, fixate între două discuri-suport 5, 5', superior și inferior, solidarizate cu axul 1 prin niște flanșe f, f', sudate de acesta, care încadrează un cilindru de rigidizare g, din unul sau doi generatori magnetoelectrice circulari, inferior și respectiv-superior, cu rotorii fixați de discurile-suport 5,5', având niște magnetii rotorici 3 tip bară dispuși radial, ecranați disimetric, cu ecrane feromagnetice 12 în raport cu un plan de secționare longitudinală ce conține axa de rotație a turbinei, statorul părții motrice a turbinei fiind compus din unul sau doi statori magneto-electrici circulari, 4, inferior și respectiv-superior, dispuși pe plăcile-suport 15, respectiv-15', circulare, în dreptul rotorilor magnetici, la distanță de 1-15mm de ei, în prima variantă, axul 1 fiind fixat în doi rulmenți 6, 6', ai suportului 7, iar în a doua variantă de realizare, plăcile-suport 15, fixând axul 1 al rotorului turbinei în rulmenți 6, 6' prin intermediul unor suportii cilindrici, s, s', panoul solar E cu celule fotovoltaice fiind fixat de placa-suport superioară, 15'. Statorii magneto-electrici circulari 4 sunt formați din niște module magneto-electrice incluzând un magnet statoric 4' tip bară, cilindric sau paralelipipedic, dispus repulsiv față de magnetii rotorici 3 în poziția de aliniere pe verticală cu aceștia și ecranat pe jumătate din suprafața cilindrică sau paralelipipedică cu un ecran feromagnetic 12' și un solenoid 4'' dispus adiacent magnetului 4' statoric, care la conectarea în paralel are una din ieșiri cuplată cu o diodă redresoare r. Coaxial cu magnetii rotorici 3 poziționați în dreptul solenozilor 4 se pot dispune și niște solenoizi suplimentari 8 de colectare suplimentară de curent electric.

Partea motrice a turbinei mai cuprinde încorporat și un generator magnetoelectric cilindric, cuprinzând un rotor magnetic 9 solidarizat cu rotorul eolian al turbinei, printr-un suport cilindric 14 neferomagnetic-în prima variantă de realizare, suport cilindric 14 care este fixat de discul-suport inferior 5, format din magnetii tip bară ecranați disimetric, pe jumătate, cu un ecran feromagnetic 13 și un stator magneto-electric care este fixat de peretele cilindric n al cutiei cilindrice C, în prima variantă sau de placa-suport inferioară 15 și superioară 15', în a doua variantă, și care este compus din niște magnetii statorici 10 tip bară cu secțiune circulară sau patrată, ecranați disimetric cu ecrane feromagnetice 13', cu axa paralelă cu axul rotorului eolian, polarizați axial sau pe fețe și câte un solenoid corespondent 11, fixat cu axa paralelă cu a rotorului eolian și la distanță de acesta egală cu cea la care sunt dispuși magnetii 9 ai rotorului cilindric. Între magnetii statorici 10 pot fi dispuși circular niște solenoizi suplimentari 22.

Ecranul feromagnetic 12 sau 13 poate fi înlocuit cu ecran tip magnet subțire polarizat invers față de magnetul ecranat și este calculat ca grosime pentru anularea repulsiei magnetice în poziția de aliniere x pe verticală- în cazul unui generator magneto-electric încorporat circular, respectiv-pe direcția radială, în cazul generatorului magnetoelectric încorporat cilindric, a unui magnet rotoric 3, respectiv-9, cu magnetul statoric 4', respectiv-10, fără introducerea de frânare prin atracție, reglarea ecranării pentru realizarea acestei condiții de interacție zero putând fi realizată și prin profil tip dinte de fierăstrău al marginii ecranului 12, respectiv-13 în zona de distanță minimă a magnetului statoric față de magnetul rotoric aflat în poziția de aliniere.

Artaș

Polarizația magnetilor rotorici **3, 9**, față de magnetii statorici **4', 10** este aleasă conform condiției de repulsie între magnetii rotorici și cei statorici necranți în poziția de coincidență, ecranul magnetic **12, 13** având rolul de a realiza disimetria repulsiei astfel încât magnetul rotoric să se poată apropia nerepuls de magnetul statoric și fără să fie reținut atractiv de acesta în poziția de aliniere și să fie respins de magnetul statoric după depășirea acestei poziții x de aliniere.

În acest mod, pierderea de energie de rotație a rotorului turbinei produsă de câmpul magnetic indus al solenoizilor de variația de flux magnetic generată de magnetii rotorici este compensată de lucrul mecanic produs de energia potențială de repulsie magnetică după depășirea poziției de aliniere x pe direcția verticală, acest fapt reprezentând avantajul principal al invenției.

Varianta interactivă: magnet rotoric -magnet statoric-solenoid, de realizare a unui modul al unuia dintre generatorii magnetoelectrice încorporați, poate fi :

- magneți rotorici **3, 9** și statorici **4', 10** cilindrici polarizați axial, de aceeași lungime, cu polarizații P paralele, ecranați disimetric pe fețele de apropiere și solenoid **4'', 22** cu miez o paralel cu polarizația P, plasat preferabil lângă magnetul statoric, cu miezul o continuat la minim unul din capete cu o prelungire p lamelară de atașare magnetică de acesta (fig. 6, 7);
- magneți rotorici **3, 9** și statorici **4', 10** paralelipedici, polarizați axial, de aceeași lungime cu una din diagonalele secțiunii în același plan, ecranați disimetric pe fețele de apropiere și solenoid **4'', 22** cu miez o paralel cu polarizația P, plasat preferabil lângă magnetul statoric, (fig. 8);
- magneți rotorici **3, 9** și statorici **4', 10** paralelipedici, polarizați transversal, cu polii pe fețe, de aceeași lungime cu una din diagonalele secțiunii în același plan și cu polarizațiile P antiparalele și în unghi de 45° față de direcția x de aliniere, ecranați disimetric pe fețele de apropiere și solenoid **4'', 22** cu miez o paralel cu polarizația P, plasat preferabil lângă magnetul statoric, (fig. 9);

-Se observă că în toate variantele interactive de realizare a modului magneto-electric și a magnetului, se respectă condiția de existență a interacției repulsive, de compensare a pierderilor de energie de rotație, între un magnet rotoric **3, 9** și magnetul statoric **4', 10**, după depășirea poziției x de aliniere pe verticală a acestor magneți.

-Fixarea de discul-suport **5, (5')** și respectiv de placa-suport **15, (15')** statorice, de preferință-nemagnetice, din aluminiu, a magnetilor statorici **4', 10** și rotorici **3, 9**, se poate face cu șuruburi, prin o prelungire z găurită, dimensionată adecvat, a marginii neinteractive a ecranului feromagnetic **12, (12'), 13, (13')**, prezentată în fig.5 și respectiv în fig.9.

-Reglarea de calibrare a ecranării disimetrice a magnetului statoric **4', 10** pentru realizarea condiției de interacție magnetică nulă a acestuia cu magnetul rotoric **3, 9** în poziția de aliniere x pe verticală, se poate face ca în figura 5 prin profil tip dinte de fierăstrău al marginii ecranului **12, 13**, alegând grosimea ecranului astfel încât ecranul **12, (12'), 13, (13')** plin să ecraneze total repulsia dintre magnetul statoric **4', 10** și magnetul rotoric **3, 9** în poziția de aliniere x iar atracția dintre aceștia introdusă de ecranul **12, 13** să fie minimală.

-Pentru generare de curent alternativ, cu randament maxim de conversie a energiei eoliene, (95...100%), este de preferat ca magnetii rotorici **3, 9** să fie dispuși cu simetrie față de magnetii statorici **4', 10** astfel încât atunci când un magnet rotoric se află în poziția de aliniere x pe verticală cu un magnet statoric, pentru toți ceilalți magneți statorici să existe magneți rotorici aflați în poziția x de aliniere pe verticală, solenoizii **4'', 11, (8, 22)** de colectare a curentului produs fiind poziționați conform aceleiași condiții de distanțiere, putând fi conectați în serie-pentru o tensiune mai mare, sau în paralel-pentru o intensitate a curentului indus mai mare, cu o diodă redresoare r înseriată, dacă se dorește obținere de curent continuu.

- Pentru obținerea unui curent electric de tensiune stabilizată, se utilizează un controller **17** incluzând: -un stabilizator de tensiune (pentru stabilizarea tensiunii la 220V sau altă valoare dorită); -un decuplor, acționat la o valoare critică prestabilită a puterii transmise, care decuplează circuitul consumatorilor casnici, pentru protejarea acestora; -un circuit de repornire

a turbinei, în lipsă de vânt, la o valoare foarte mică sau nulă a puterii electrice transmisă de aceasta, utilizând curentul electric dat de panoul solar **E**, preluat, convertit în curent alternativ cu un convertor și introdus în solenoizii **4''**, **11**, cu frecvență predeterminată-dependență de puterea electrică a curentului, pentru atragerea și repulsia periodică a magnetilor rotorici **9** și repornirea rotorului turbinei. Aceste module ale controller-ului **8** se realizează conform stadiului cunoscut al tehnicii, cu calibrare adecvată soluției tehnice conformă invenției. Firele **l** de conexiune cu consumatorii sunt trecute la partea inferioară prin țeava metalică **18** a suportului **B**. Placa de bază **19** a acestuia este fixată într-un suport din beton **21** cu piulițe mari, prin niște bare-suport **20** filetate, fixate la turnarea suportului din beton **21** în acesta.

-Rotorul turbinei eoliene conformă invenției are palele aerodinamice **2** cu profil tip jgheab profilat, realizat preferabil din două părți, ca în fig. 2, și 11, preferabil- din tablă de aluminiu sau galvanizată sau alt material adecvat: -o parte **a** cu secțiunea transversală în formă de vârf de săgeată, pentru „despicarea” masei de aer la înaintare și o parte profilată **b** cu secțiunea transversală în formă de dinte de fierăstrău, cele două părți fiind unite marginal cu șuruburi sau prin lipire la cald (electrotermică, de exemplu).

Fixarea palelor aerodinamice **2** de discurile-suport **5**, **5'** ale turbinei se poate face prin niște țevi-suport **c**, **c'**, **c''** poziționate în triunghi în spațiul dintre părțile **a** și **b** ale palei **2** astfel încât să vină în contact de două ori cu acestea, permițând fixarea cu șuruburi de ele a acestor părți **a** și **b** ale palei aerodinamice **2**.

- În acest mod, forța de presiune a vântului generează un moment al forțelor: $M_F = F_{xr}$ de valoare maximă, pe un sfert din perioada de rotație, ca în fig.2, iar prin forma aerodinamică a părții de atac, se generează o minimalizare a forței de rezistență la rotație și o creștere a presiunii dinamice pe suprafața acestui profil aerodinamic, ceea ce mărește volumul de aer ce intră în „jgheabul” palei aerodinamice **2** în unitatea de timp și crește eficiența turbinei, prin efect de vortex. Acest volum de aer este dirijat apoi către palele diametral opuse, prin efectul Coandă generat de cilindrul de rigidizare **g** central, ajungând prin zona centrului turbinei, în „jgheabul” acestor pale aerodinamice **2**.

-Cuplarea axului **1** al rotorului eolian cu axul **j** al generatorului magnetoelectric auxiliar **D** se face după profilarea capetelor de cuplare astfel încât să aibă minim două suprafețe plate, printr-o cuplă **h** ce are interiorul profilat corespondent cu forma acestor capete și două șuruburi **i**, **i'** groase, ca în fig. 1 și fig. 10. Menținerea distanței dintre rulmenții **6**, **6'** se poate realiza prin doi distanțieri cilindrici **e**, **e'**. Pentru acces la cupla **h** cutia **C** are un capac de vizitare în peretele cilindric **n** al ei, de dimensiune aproximativă de un sfert din acesta sau este realizată din două jumătăți, iar pentru fixare de baza **k**, peretele cilindric **n** are o flanșă marginală **n'** inferioară. - Baza **k** a cutiei **C** se sudează de țeava metalică **18** a suportului de susținere **B** și se asigură cu niște nervuri **m**. Conexiunile electrice între solenoizi se realizează prin intermediul unui cablaj circular **y** din pertinax placat cu cupru, protejat electric cu un disc de plastic.

-Pentru a nu rugini, ecranele feromagnetice **12**, **13** se pot nichela sau pot fi realizate din oțel-inox feritic.

Țeava-suport **18** se poate realiza și din tronsoane mai scurte fixate rigid între ele, de exemplu- prin flanșe cu găuri și cu șuruburi.

-În altă variantă de realizare, conformă figurilor 10-14, turbina eoliană are doi generatori magnetoelectrics circulari, încorporați, cu statorul **4** fixat de placa-suport inferioară **15** și respectiv-superioară **15'** și magnetii rotorici **3** fixați radial de discurile-suport inferior **5** și superior **5'** ale palelor rotorului eolian, iar generatorul magneto-electric cilindric, încorporat, este realizat cu magnetii rotorici **9** și statorici **10** de lungime egală cu a rotorului eolian și fixați în ecranele feromagnetice **13**, **13'** ale acestora realizate semicilindrice, sub formă de țeavă secționată-în varianta interactivă a) de realizare a unui modul magnetoelectric cu magneti cilindrici, sau în formă de profil cornier, în varianta interactivă b) sau c) de realizare a unui modul magnetoelectric cu magneti paralelipipedici, cu capetele **u**, respectiv-**v** fixate prin înfiletare sau respectiv-cu șuruburi, marginile discurilor-suport **5**, **5'** ale rotorului eolian, respectiv-în plăcile-

6
Arghelescu

suport inferioară **15** și superioară **15'** în care sunt fixați și solenoizii **11**, la aceeași distanță față de axul **1** ca magneții rotorici **9** astfel încât capetele acestora să treacă alternativ prin dreptul miezului lor și să inducă curent electric. Opțional, se pot dispune între magneții statorici **10** paraleli cu aceștia, cu capetele miezului fixate în plăcile-suport **15**, **15'** și niște solenoizi suplimentari **22'**.

Pentru micșorarea frecărilor și eventualelor oscilații mecanice în timpul rotației rotorului eolian, se prevăd pentru această variantă și două perechi de magneți discoidali rotorici **23**, și statorici **23'**, dispuși repulsiv unul față de altul, pentru realizarea și a unei suspensii magnetice a rotorului eolian al turbinei al cărui ax **1** trece prin o gaură centrală a acestor magneți cuplați magnetic unul de placa-suport **15**, **15'** și celălalt de discul-suport **5**, **5'**, rotorici.

Această variantă prezintă avantajul că permite prevederea turbinei eoliene și cu un panou solar **E** fixat prin niște distanțieri **t** de placa suport superioară **15'** iar de ecranele feromagnetice **13'** care au și rol de suport, se pot fixa în unghi ascuțit față de direcția radială, niște pale **24** de captator de vânt, de mărire a suprafeței de captare a vântului.

Energia electrică dată de panoul solar **E** poate fi utilizată programat, prin intermediul unui circuit electronic programat al controller-ului **17**, și pentru startarea sau oprirea turbinei eoliene prin rotirea inversă a rotorului generatorului auxiliar **D** folosit ca motor prin alimentarea electrică a solenoizilor acestuia, de exemplu sau prin alimentarea electrică adecvată continuă a solenoizilor suplimentarii **22'** sau-pentru încetinirea rotației, la vânt intens-prin trimiterea adecvată a unei părți din curentul electric generat de generatorii magneto-electrici încorporați la generatorul auxiliar **D** utilizat ca motor de frânare a rotației.

-La o lungime suficient de mare a generatorului magnetoelectric cilindric, încorporat, unul sau ambii generatori magnetoelectrici circulari pot lipsi, conform unei variante simplificate de realizare, prezentată în fig.15, care prezintă avantajul unor costuri reduse de realizare și care prezintă ca elemente tehnice diferite față de varianta a doua, din care derivă, mărirea numărului de magneți statorici **10** ecranati disimetric, preferabil-dublarea acestui număr și dispunerea în locul generatorilor magnetoelectrici încorporați circulari, a 1-2 seturi de solenoizi auxiliari **26** poziționați în dreptul țevilor-suport **c**, **c'** la o poziție a rotorului eolian cu magneții rotorici **9** în dreptul solenoizilor **11**, în aceste țevi-suport **c**, **c'** fiind fixați către capete niște magneți auxiliari **25** polarizați adecvat, axial, de inducere de curent electric în solenoizii auxiliari **26**. De asemenea, magneții discoidali rotorici **23** și statorici **23'** de suspensie magnetică, pot fi realizați cu suprafața de interacție tronconică, astfel încât rulmentul **6'** superior să poată fi eliminat.

Numărul de magneți statorici **10** se alege funcție de numărul de magneți rotorici **9** astfel încât-preferabil, când o pereche de magneți rotorici **9** se află în poziția de aliniere x cu câte un magnet statoric **10**, o altă pereche se află cu magneții rotorici **9** poziționați între doi magneți statorici **10**, deci în zonă de producere a forței motrice magnetice F_M ; (de exemplu-4 magneți rotorici **9** și 6 sau 12 magneți statorici **10**). La fel se poate stabili corelat numărul de magneți și pentru magneții generatorilor magnetoelectrici cilindrici, încorporați, de la variantele 1 și 2.

-Montarea turbinei eoliene de vânt slab conform invenției, se face în modul următor:

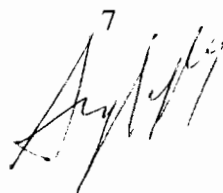
-se sapă o groapă în sol de înălțime aproximativ egală cu a suportului din beton **21**, în care se toamă beton în care se fixează corespunzător barele-suport **20** și o formă centrală pentru capătul inferior al țevii metalice **18**, formându-se suportul din beton **21**;

-se fixează cu axul vertical suportul de fixare **B** cu placa de bază **19** pe suportul din beton, și se asigură cu piulițe;

- se fixează generatorul magneto-electric auxiliar **D** în cutia **20** și se cuplează cu axul de transmisie **19** anterior introdus în țeava-suport **18**;

- se fixează statorul magneto-electric **4** inferior, respectiv- superior și magnetul discoidal **23'**, de placa-suport **15**, sudată de peretele **n** al cutiei **C**, și respectiv-de placa-suport superioară **15'**, apoi solenoizii **11** și se fac conexiunile electrice între aceștia pe cablajul **y**;

-se realizează rotorul eolian al turbinei prin glisarea discurilor-suport **5**, **5'** pe capetele axului **1** și fixarea ecranelor feromagnetice **13** cu magneții rotorici **9** de acestea, fixarea discurilor-suport **5**,

7


5' de flanșele **f, f'**, fixarea țevilor-suport **c, c', c''** de discurile-suport **5, 5'** și fixarea palelor aerodinamice **2** de țevile-suport **c, c', c''**;

- se fixează magneții rotorici **3** cu ecranele feromagnetice **12** calibrate în prealabil de discul-suport inferior **5** al rotorului eolian, fie direct, cu ecranele feromagnetice **12** prinse cu șuruburi, fie indirect, prin intermediul unui suport circular, precum și magnetul discoidal **23**;
- se fixează rulmenții **6, 6'** în suportii cilindrici **s, s'**;
- se fixează rotorul eolian al părții motrice **A** a turbinei cu capătul inferior al axului în rulmentul **6'** și cu capătul superior în rulmentul **6** al plăcii-suport superioare **15'** și se fixează ecranele feromagnetice **13'** cu magneții statorici **10** de placa-suport inferioară **15** și superioară **15'**;
- se fixează panoul solar **E** de placa-suport superioară **15'** și se blochează provizoriu, mecanic, mișcarea rotorului eolian față de stator, preferabil-cu o bară metalică;
- se fixează controller-ul **17** de peretele cilindric **n** interior al cutiei **C** și se fac conexiunile electrice ale cablajelor **y** și ale panoului solar **E** cu acesta;
- se fixează cupla **h** de axul **j** al generatorului auxiliar **D** cu șurubul **i** și se fixează generatorul auxiliar **D** pe baza **k** a cutiei **C**, sudată de țeva metalică **18** a suportului de susținere, **B**;
- se fixează partea motrice **A** cu capătul inferior al axului **1** al turbinei eoliene în cupla **h** și cu peretele cilindric **n** al cutiei **C** cu găurile flanșei marginale **n'** inferioară în dreptul găurilor corespondente ale bazei **k** a cutiei **C**, sudată de țeva metalică **18** și se fixează cu șuruburi;
- se fixează plăcile de concentrator de vânt **24**, dacă se dorește folosirea lor, de ecranele feromagnetice **13'** care în acest scop pot avea și niște prelungiri ale părții dinspre exterior;
- se face conexiunea electrică a generatorului auxiliar **D** cu controller-ul **17** și se setează din exterior controller-ul **17**;
- se emetizează cutia **C** a generatorului auxiliar **D** prin atașarea capacului lateral, de vizitare, se deblochează rotația rotorului eolian și se închide întrerupătorul de alimentare electrică.

-Într-un exemplu particular de realizare, magneții statorici **4'** sau **10**, ecranați, pot fi dispuși cu axa în unghi ascuțit de maxim 30° față de magneții rotorici **3**, respectiv-**9**. Avantajul acestei dispunerii constă în faptul că în cazul în care ecranele feromagnetice **12 (12')**, **13 (13')** ale acestora nu au fost suficient de exact calibrate și se atrag ușor între ele în poziția de aliniere **x**, întotdeauna pentru o zonă de interacție între aceste ecrane din poziția de aliniere **x**, există o zonă vecină de interacție repulsivă între părțile neecranate a magneților rotorici **3, (9)** și statorici **4', (10)**, care generează forță motrice F_M de scoatere a magnetului rotorici din poziția de aliniere **x**.

REVENDICĂRI

1. Turbină eoliană de vânt slab cu generator magneto-electric încorporat, compusă din o parte motrice (A) cuprinzând un rotor eolian care are un ax (1) vertical cu capetele fixate în doi rulmenți (6, 6'), cuplat cu un generator magneto-electric auxiliar (D) clasic fixat într-o cutie cilindrică (C) metalică ce cuprinde și un controller (17) al parametrilor electrici, capacul cutiei cilindrice (C) constituind o placă-suport inferioară (15), găurită, de care este fixată central un suport (7) de susținere a rotorului eolian, de fundul acestei cutii fiind fixat un suport de susținere (B) a turbinei și a generatorilor magnetoelectrice, din țevă metalică (18), terminat la partea inferioară cu un suport de fixare compus din o placă de bază (19), cuprinzând opțional și un panou solar (E) cu celule fotovoltaice fixat de o placă-suport, superioară, (15'), rotorul eolian având niște pale aerodinamice (2) tip jgheab profilat, formate din o parte cu secțiunea transversală în formă de vârf de săgeată (a) și o parte în formă de jgheab (b), fixate prin niște țevi-suport (c, c', c'') între niște perechi de discuri-suport (5, 5') care sunt solidarizate cu axul (1) prin niște flanșe (f, f'), de unul sau de ambele discuri-suport (5, 5') fiind fixați radial niște magneți rotorici (3) în formă de bară cu secțiune cilindrică sau patrată, polarizați axial sau transversal, formând un rotor de generator magnetoelectric circular încorporat al cărui stator (4) este format din niște magneți statorici (4') identici și dispuși repulsiv față de magneții rotorici (3) în poziție de aliniere x cu aceștia, ecranati disimetric pe minim un sfert din suprafață cu niște ecrane feromagnetice (12') și niște solenoizi (4'') cu miez feromagnetic (o) cu axa paralelă cu polarizația P a magneților statorici (4'), dispuși preferabil lângă aceștia, **caracterizată prin aceea că**, partea în formă de jgheab (b) a palelor aerodinamice (2) are profilul secțiunii transversale în formă de dinte de fierăstrău, magneții rotorici (3) sunt ecranati disimetric față de un plan de secțiune vertical și simetric față de magneții statorici (4') din poziția de aliniere x, în raport cu aceasta și mai cuprinde încorporat și un generator magnetoelectric cilindric, cuprinzând un rotor solidarizat cu rotorul eolian, cu magneți rotorici (9) tip bară ecranati disimetric față de un plan de secțiune vertical, pe minim un sfert din suprafață, cu un ecran feromagnetic (13) și un stator magneto-electric compus din niște magneți statorici (10) tip bară cu secțiune circulară sau patrată, cu axa paralelă cu axul rotorului eolian, polarizați axial sau pe fețe și dispuși repulsiv față de magneții rotorici (9) în poziția de aliniere x, ecranati cu ecrane feromagnetice (13') dispuse disimetric față de un plan de secțiune vertical și simetric față de magneții rotorici (9) din poziția de aliniere x, în raport cu aceasta, și din niște solenoizi corespondenți (11) fixați circular cu axa paralelă cu a rotorului eolian și la distanță de acesta egală cu cea la care sunt dispuși magneții (9) ai rotorului cilindric, grosimea ecranelor feromagnetice (12, 12', 13, 13') fiind corespunzătoare anulării repulsiei magnetice în poziția de aliniere x fără introducerea de forță de atracție, opțional, între magneții statorici (10) fiind dispuși circular niște solenoizi suplimentari (22).
2. Turbină eoliană de vânt slab, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, are un singur generator magnetoelectric circular, încorporat, cu statorul fixat de placa-suport inferioară (15) iar generatorul magneto-electric cilindric încorporat, are statorul fixat de peretele cilindric (n) al cutiei (C) a generatorului magnetoelectric auxiliar (D).
3. Turbină eoliană de vânt slab, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, are doi generatori magnetoelectrice circulari, încorporați, cu statorul fixat de placa-suport inferioară (15) și respectiv-superioară (15') iar generatorul magneto-electric cilindric încorporat, are magneții rotorici (9) și statorici (10) de lungime egală cu a rotorului eolian și fixați în ecranele lor feromagnetice (13, 13') care au rol și de suport, fixate între discurile-suport (5, 5') și respectiv-între plăcile-suport inferioară (15) și superioară (15').
4. Turbină eoliană de vânt slab, conform revendicării 3, **caracterizată prin aceea că**, în țevile-suport (c, c') are fixați către capete niște magneți auxiliari (25) polarizați axial, de inducere de curent electric în niște solenoizi auxiliari (26) fixați cu miezul coaxial cu aceștia în o poziție

prestabilită, în plăcile-suport inferioară (15) și superioară (15'), în locul generatorilor magnetoelectrice circulari iar pentru suspensie magnetică are niște magneți discoidali (23, 23').

5. Turbină eoliană de vânt slab, conform revendicării 2, 3 sau 4, **caracterizată prin aceea că**, magneții rotorici (9) și statorici (10) sunt paralelipipedici, de aceeași lungime și polarizați transversal, cu polarizații P antiparalele înclinate la 45° față de poziția de aliniere x.

6. Turbină eoliană de vânt slab, conform revendicării 2, 3, 4 sau 5, **caracterizată prin aceea că**, magneții statorici (4') sau (10), ecranati, sunt dispuși cu axa în unghi ascuțit de maxim 30° față de magneții rotorici (3), respectiv-(9).

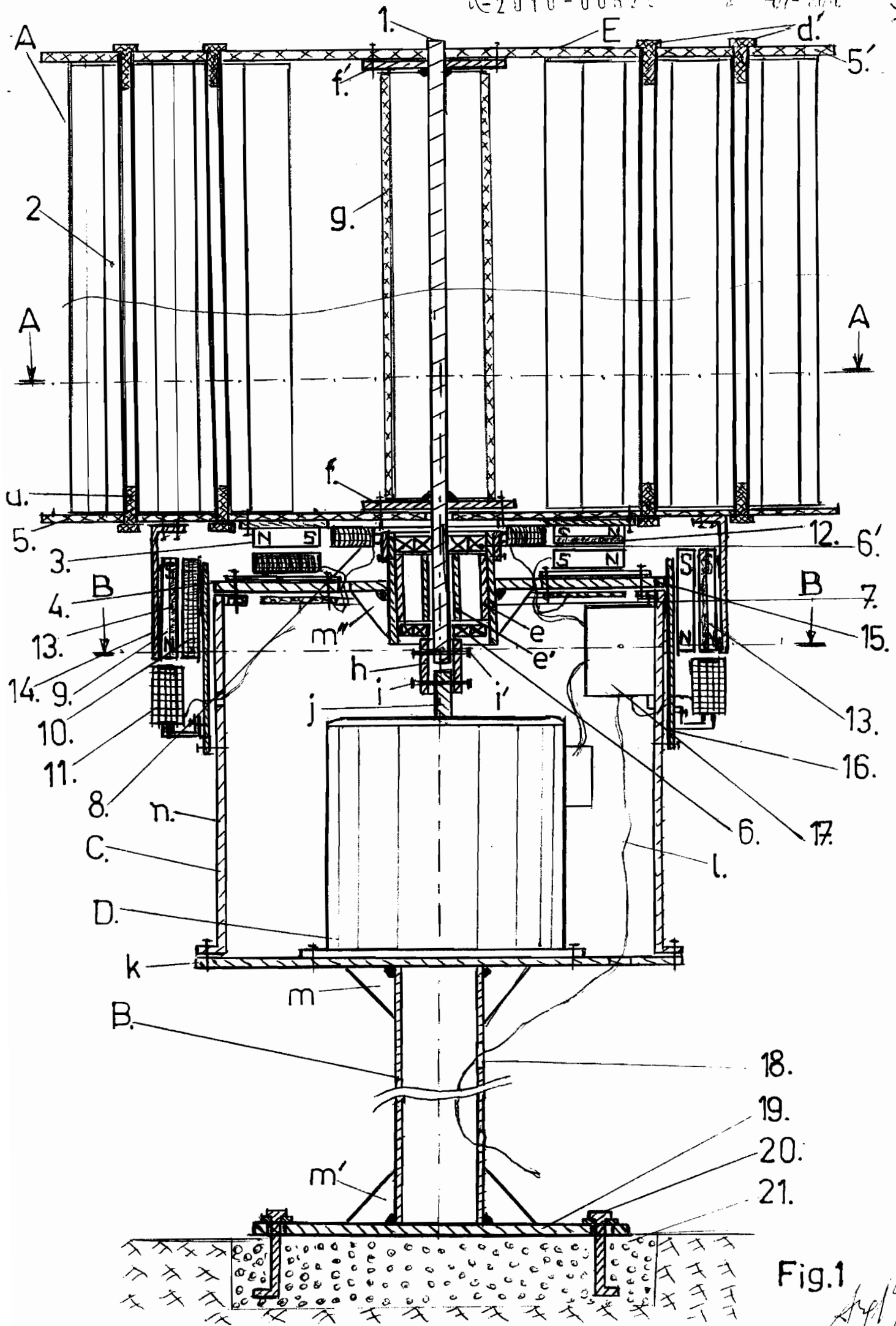


Fig.1
Arif

A-A

A-2010-00528

21-07-2010

6

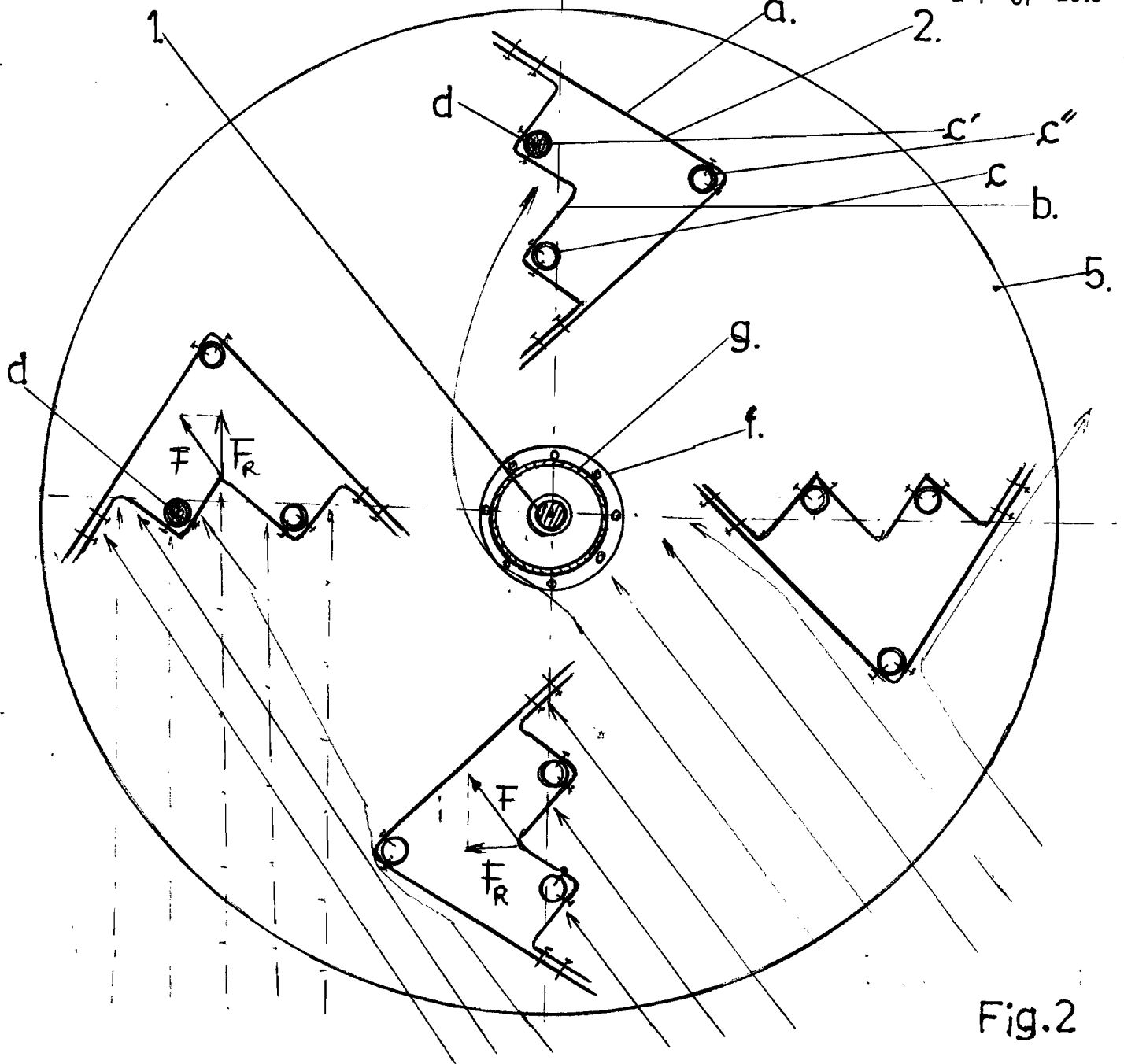


Fig. 2

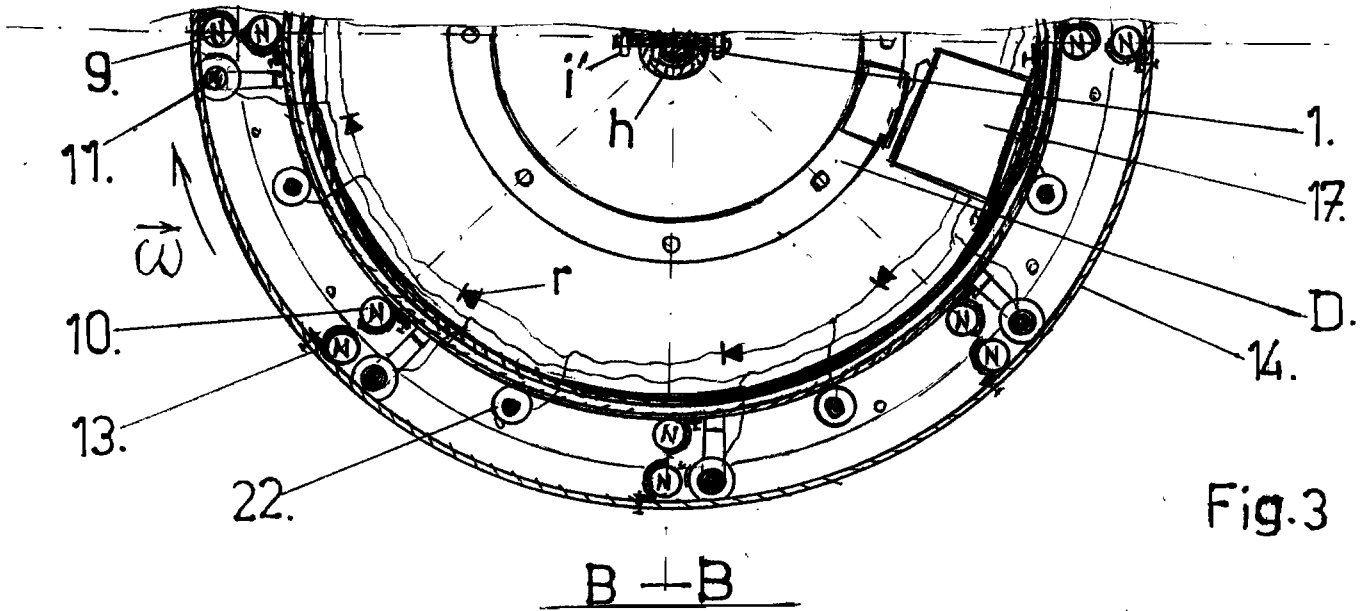


Fig. 3

B-B

Handwritten signature

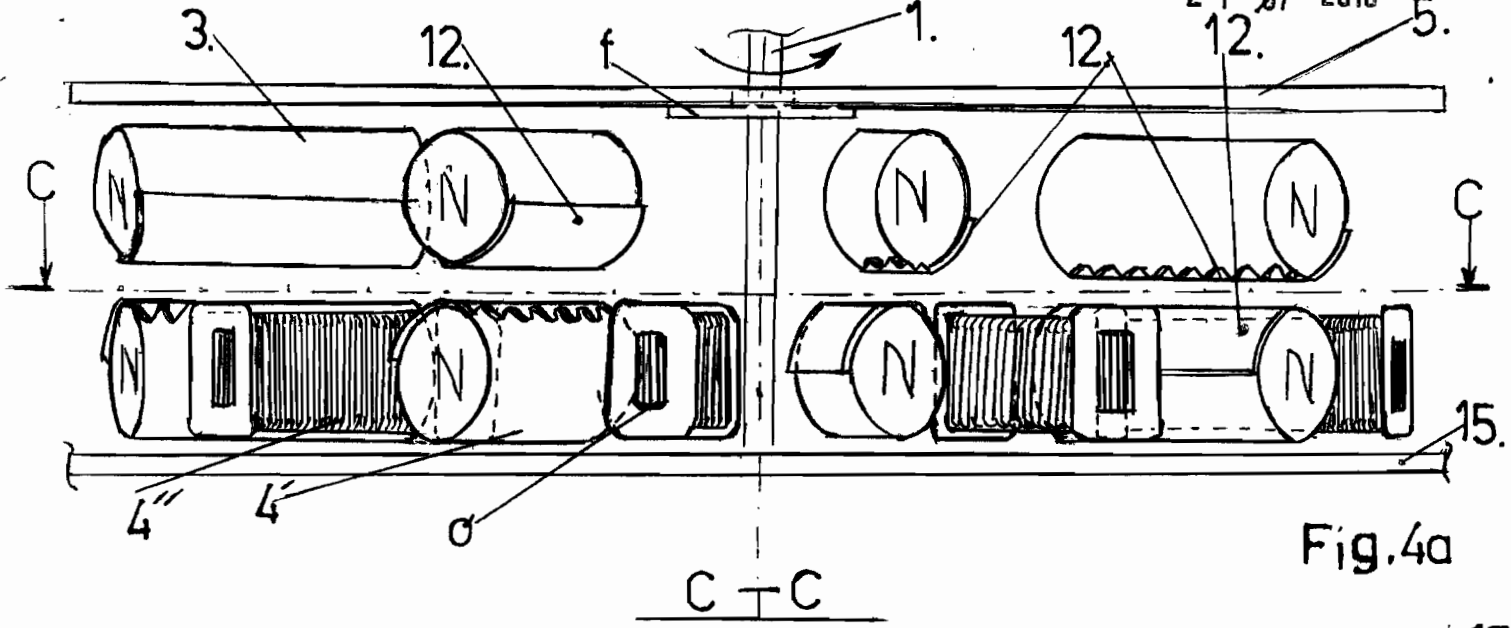


Fig. 4a

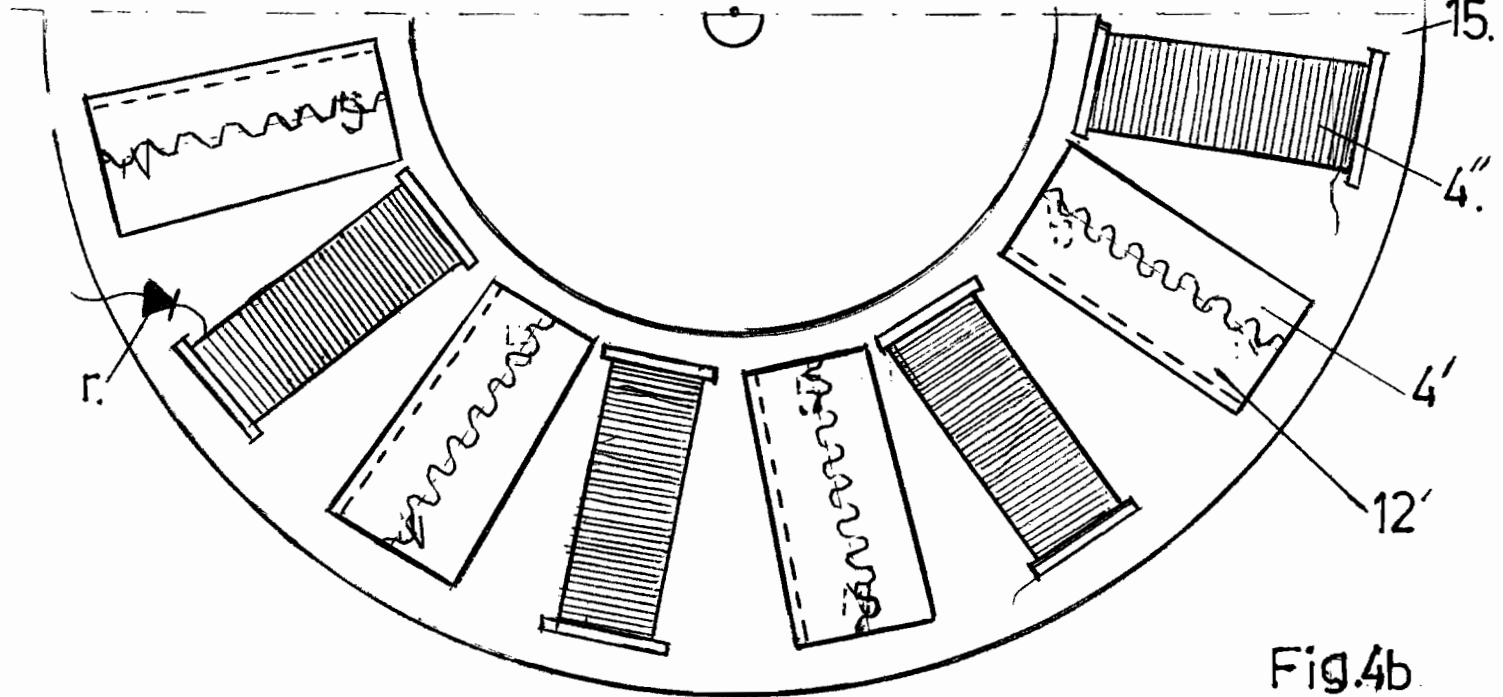


Fig. 4b

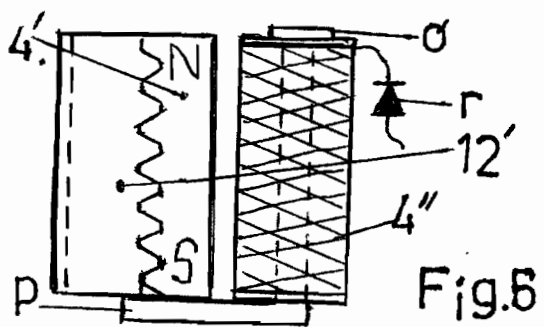


Fig. 6

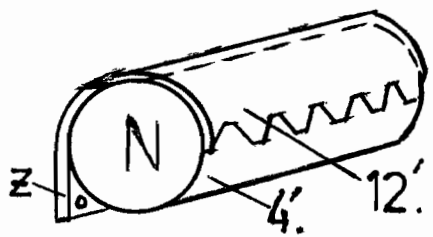


Fig. 5

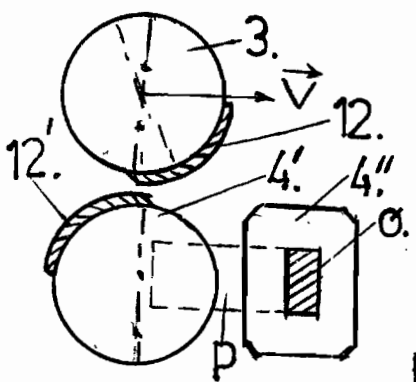


Fig. 7

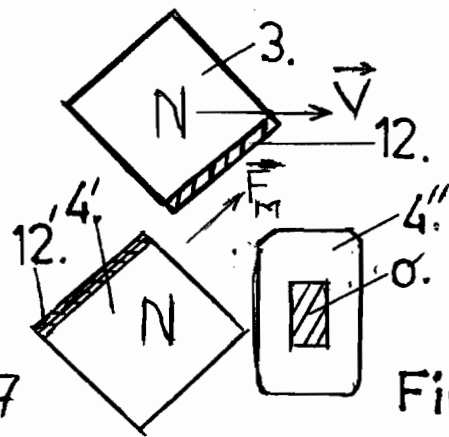


Fig. 8

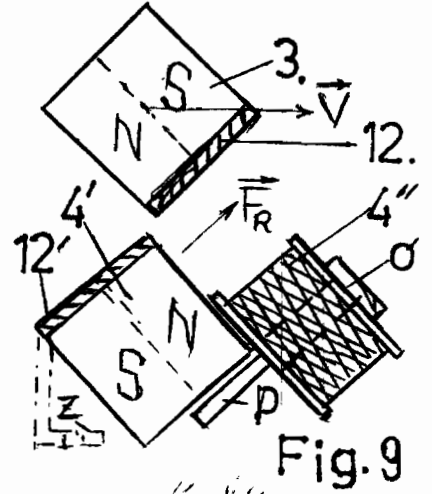


Fig. 9

K. K. K.

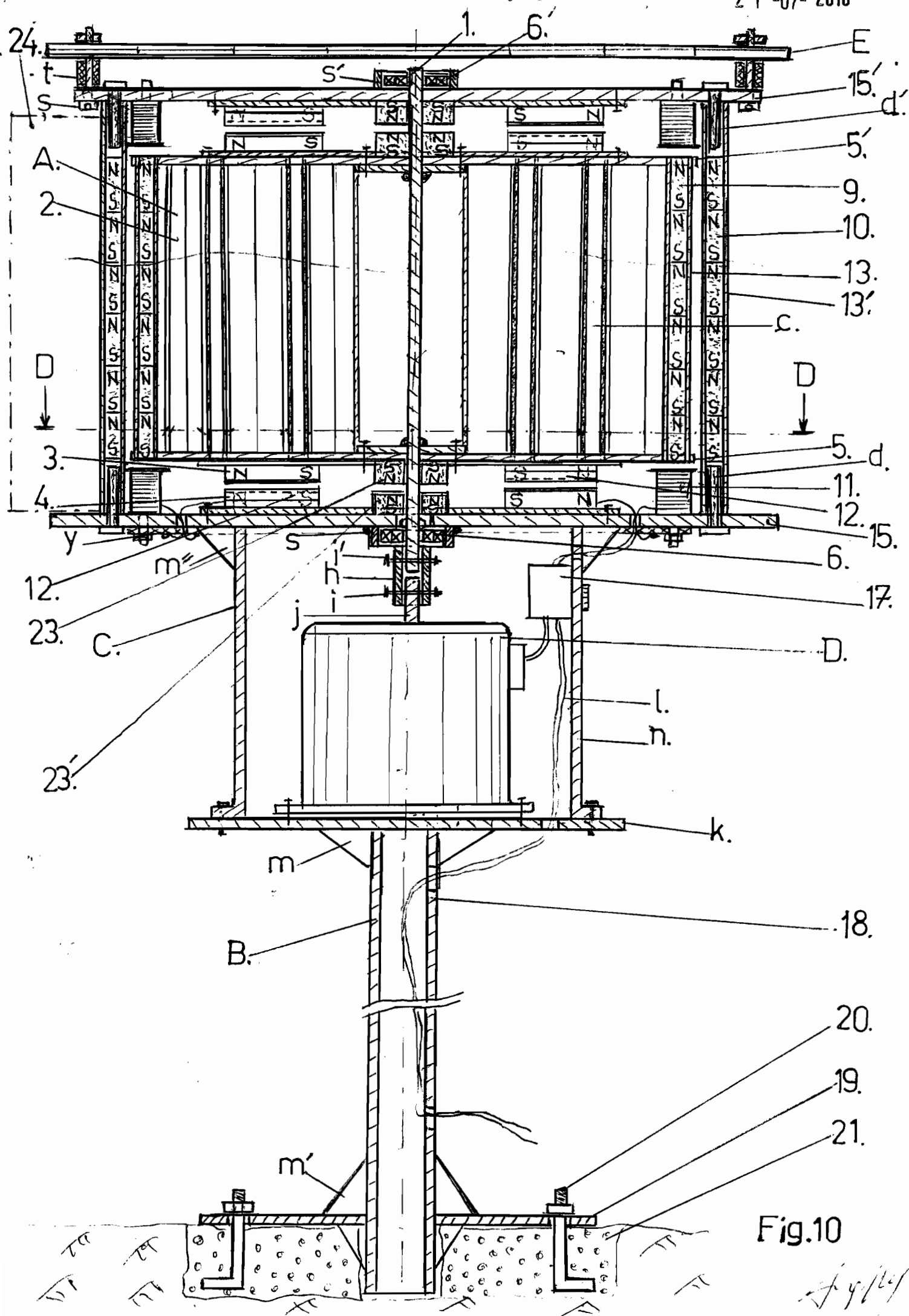


Fig.10

Handwritten signature or initials

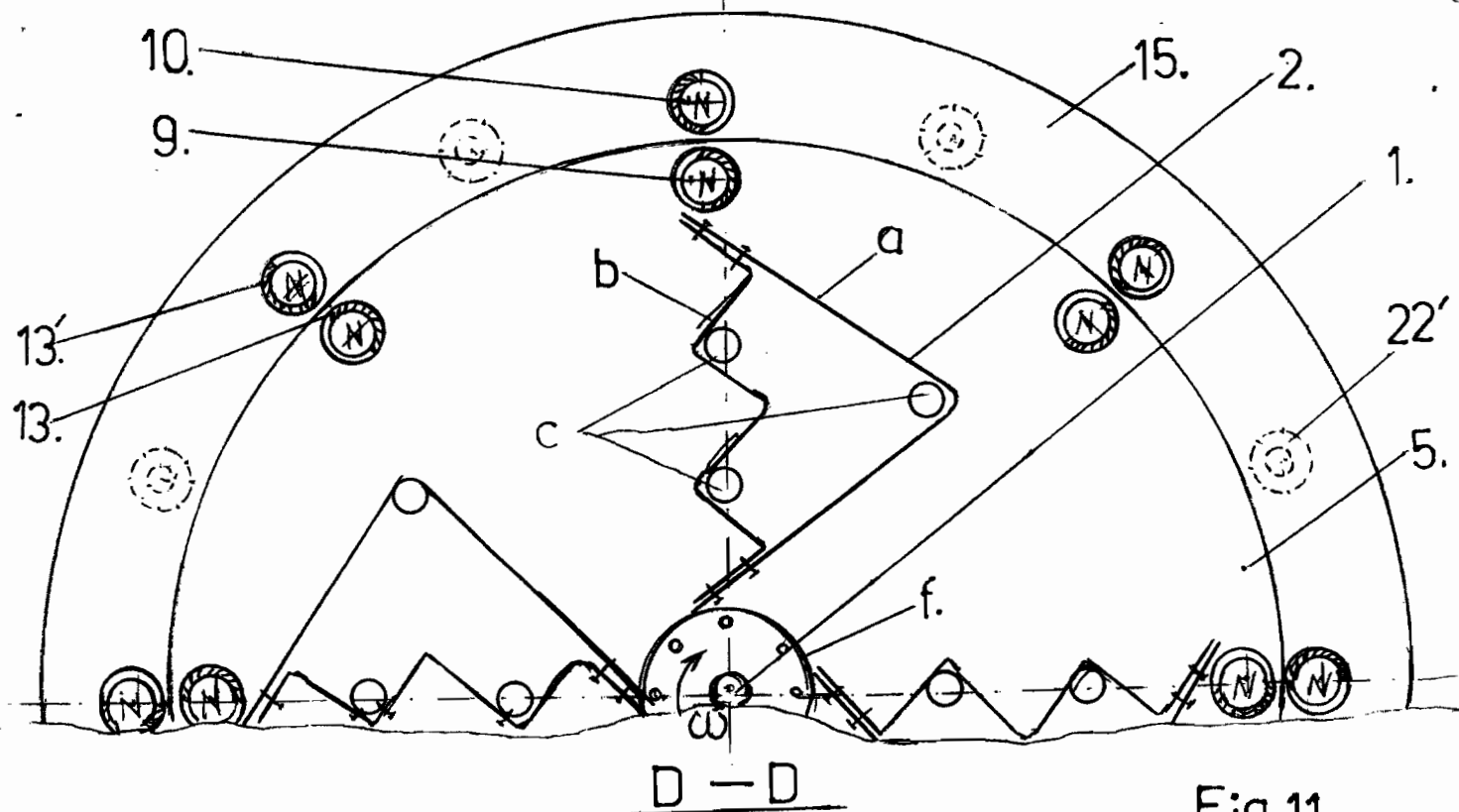


Fig.11

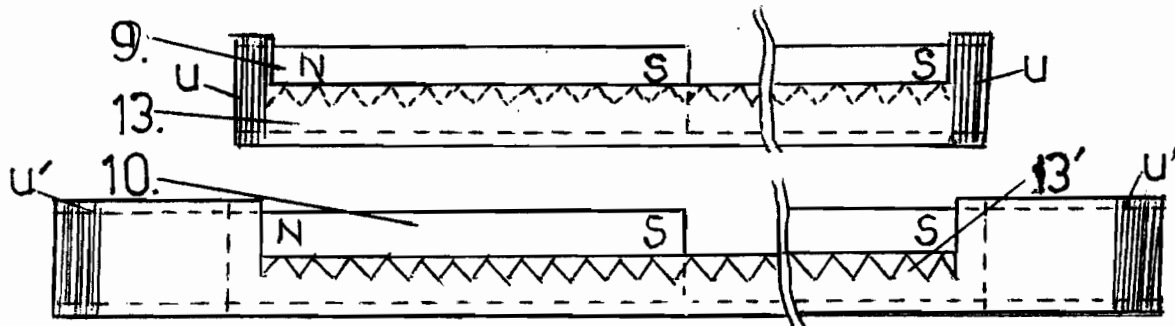


Fig.12,a,b

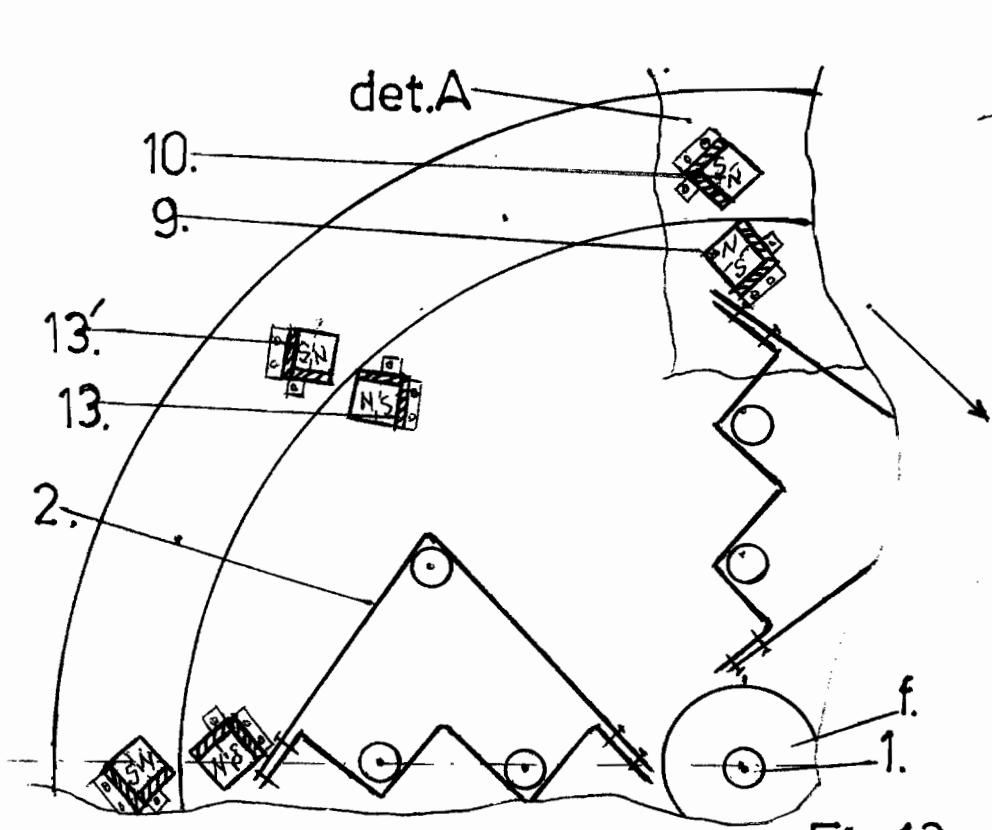


Fig.13

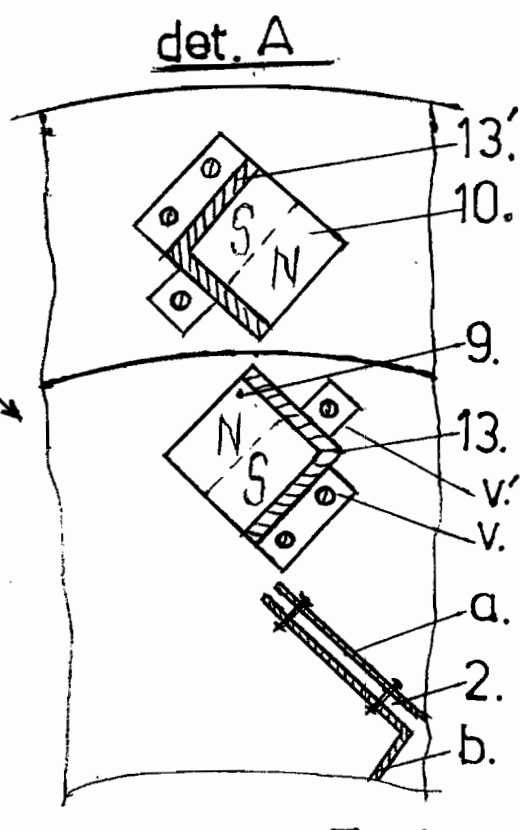


Fig.14

Handwritten signature

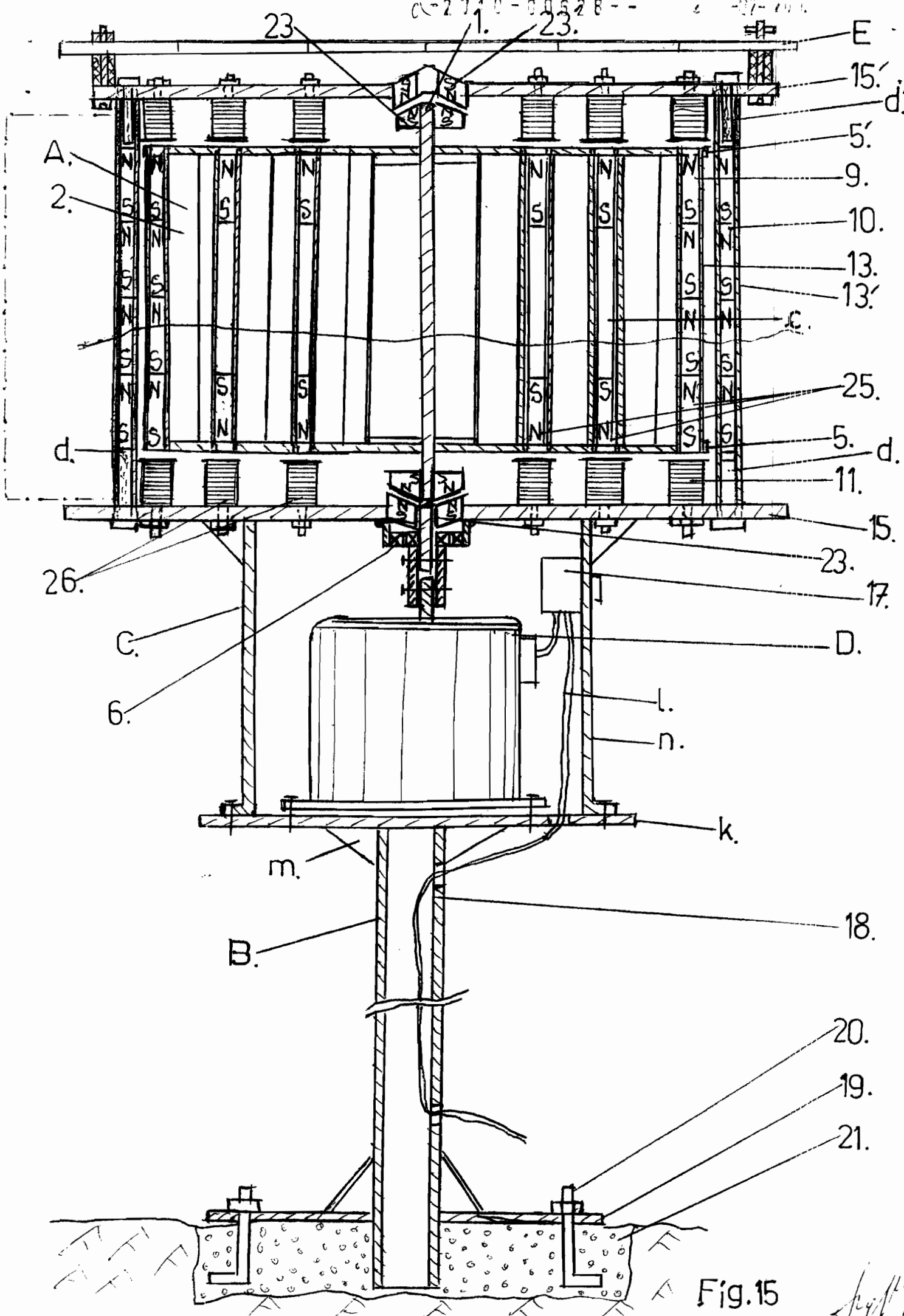


Fig.15

Handwritten signature or initials