



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 01417

(22) Data de depozit: 20.12.2011

(41) Data publicării cererii:
28.06.2013 BOPI nr. 6/2013

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

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

(54) TURBINĂ EOLIANĂ CU FIXARE PE HORN

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o turbină eoliană cu fixare pe horn, destinată în special zonelor urbane și zonelor cu vânt slab și mediu. Turbina conform invenției este alcătuită dintr-un stator (A), un generator (B) magnetoelectric și un rotor (C), statorul (A) fiind format dintr-un cadru de fixare metalic, cu patru suporturi (1) de fixare pe horn, în formă de U întors, având niște distanțiere (4) care sunt solidarizate de două seturi de brațe (2, 2') în formă de cruce, distanțate între ele și având un ax (3) central, statorul generatorului (B) magnetoelectric fiind format și dintr-un suport (5) nemagnetic, fixat de distanțiere (4) și pe care sunt fixați circular niște solenoizi (6) de inducție care, pentru compensarea de pierderi energetice, sunt încadrați de niște magneți (7, 7') statorici tip placă cu o margine teșită, polarizați pe capete sau pe fețe, și ecranati pe o față cu un ecran (a) magnetic tip magnet(a₁) subțire, polarizat pe fețe, cu înveliș din tablă de permaloy (a₂), iar partea de rotor (C) a eolienei are un suport (8) central tubular, metalic, fixat pe ax (3) prin niște rulmenți (9, 9'), și de care sunt fixate niște perechi de brațe rotorice (10, 10'), de extremitățile cărora este fixat un suport (11) cilindric, preferabil nemagnetic, de care sunt fixate 4...6 pale (12) din aluminiu sau compozit, cu formă de jgheab, și niște magneți (13) rotorici în formă de bară, polarizați pe capete și orientați repulsiv față de magneții (7, 7') statorici care, în

particular, au secțiune trapezoidală și sunt ecranati pe fața de suprafață mai mare cu un ecran (i) magnetic, protecția împotriva fumulii și intemperiiilor fiind realizată printr-un con (14) de protecție și o pălărie (15) de protecție, în particular, ca suport, putându-se folosi și o roată de bicicletă, iar de partea superioară a axului (3) se poate fixa un panou (17) fotovoltaic.

Revendicări: 4

Figuri: 6

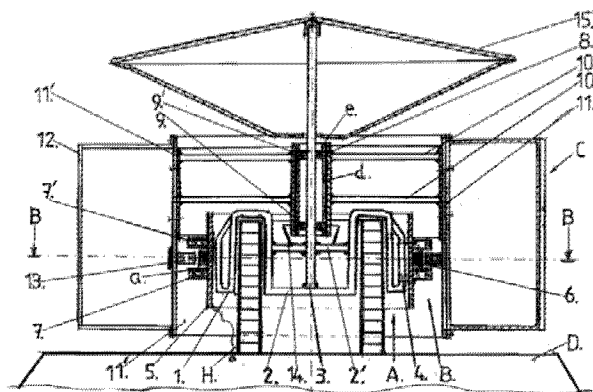


Fig. 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



Turbină eoliană cu fixare pe horn

Invenția se referă la o turbină eoliană cu fixare pe hornul unei case, destinată în special zonelor urbane și zonelor cu vânt slab și mediu. .

Sunt cunoscute turbine eoliene cu fixare pe hornul unei case cu încălzire clasică, fără centrală termică, ce au rotorul turbinei dispus fie în interiorul hornului-fiind acționat de gazul cald care iese pe horn, ca în documentul JP2009185698, fie pe exteriorul hornului- fiind acționat de vântul de la nivelul hornului, ca în documentul de brevet CN101725478. Aceste variante de turbină eoliană cu fixare pe hornul unei case prezintă dezavantajul că au o putere mică-în primul caz, și respectiv-dezavantajul că necesită de regulă un angrenaj de transmisie cu multiplicator de turație pentru transmiterea puterii mecanice de rotație de la rotorul turbinei la axul generatorului magnetoelectric.

Problema tehnică pe care rezolvă invenția constă în valorificarea energiei eoliene de la nivelul acoperișului caselor prin o turbină cu generator magneto-electric încorporat de construcție simplă dar eficientă, care să poată fi fixată direct pe coșul de fum al unei case, fără a împiedica ieșirea fumului pe coș, pe timp de iarnă .

Turbina eoliană cu fixare pe coș conform invenției rezolvă această problemă tehnică prin aceea că este compusă dintr-un stator, un generator magnetoelectric încorporat și un rotor , statorul fiind format dintr-un cadru de fixare metalic cu patru suporturi de fixare pe horn în formă de U întors, având niște distanțieri și care sunt solidarizați de două seturi de brațe în formă de cruce , distanțate între ele și având un ax central. .Statorul generatorului magnetoelectric este format dintr-un suport cilindric nemagnetic, fixat de distanțierii cadrului de fixare și pe care sunt fixați circular niște solenoizi de inducție care pentru compensarea de pierderi energetice, sunt încadrați de niște magneți statorici tip placă cu o margine teșită, polarizați pe capete sau pe fețe și ecranati pe o față cu un ecran magnetic tip magnet subțire polarizat pe fețe, cu înveliș din tablă de permalloy. . Partea de rotor a eolienei are un support central tubular, metalic, fixat pe axul suportului prin rulmenți și de care sunt fixate niște perechi de brațe rotorice de extremitățile cărora este fixat un suport cilindric , preferabil nemagnetic, de care sunt fixate 4-6 pale din aluminiu sau compozit, cu formă de jgheab, și niște magneți rotorici în formă de bară, polarizați pe capete și orientați repulsiv față de magneții statorici care în particular au secțiune trapezoidală și sunt ecranati pe fața de suprafață mai mare cu un ecran magnetic, protecția împotriva fumului și intemperiiilor fiind realizată printr-un con de protecție și o pălărie de protecție . În particular, ca suport rotoric se poate folosi și o roată de bicicletă

- Turbina eoliană cu fixare pe horn conform invenției prezintă următoarele avantaje :
- este simplă și ușor de realizat cu materiale uzuale și ieftine, la preț de cost accesibil ;
- nu are nevoie de suport, fiind fixată pe hornul unei case ;
- fiind ușoară, generează curent și la vânt slab, de cca. 3 m/s. ;
- poate fi realizată și folosind ca suport rotoric o roată de bicicletă scoasă din uz.
- Invenția este prezentată pe larg în continuare în legătură și cu figurile 1-6 care reprezintă :
- fig.1, -vedere în secțiune verticală A-A a turbinei fixată pe horn, în prima variantă;
- fig.2, -vedere în secțiune orizontală B-B a turbinei;
- fig.3, vedere frontală a unui ansamblu : element magnetic rotorice-element magnetoelectric statoric;
- fig. 4,a,b, vedere în secțiune verticală C-C a unui ansamblu: magnet rotorice-magneți Statorici, în prima și a doua variantă de realizare a magneților și ecranajelor lor;
- fig.5, detaliu A din fig. 4a, mărit;
- fig.6, vedere în secțiune verticală a turbinei eoliene în a doua variantă de realizare.

Lucy King

-Conform invenției, turbina eoliană cu fixare pe un horn **H**, prezentată în fig.1 și 2, este compusă dintr-un stator **A** format dintr-un cadru de fixare metalic cu patru suporturi **1** de fixare pe horn în formă de U întors, având pe partea exterioară hornului niște distanțieri **4** pentru fixarea statorului unui generator magnetoelectric **B** încorporat și care sunt solidarizați prin sudare de două seturi de brațe **2, 2'** în formă de cruce, distanțate între ele și având un ax **3** central. Statorul generatorului magnetoelectric **B** este format dintr-un suport cilindric **5** din material nemagnetic-tablă de aluminiu sau din compozit, care se fixează prin șuruburi de distanțierii **4** ai suporturilor **1** și pe care sunt fixați circular niște solenoizi **6** de inducție care într-o variantă de realizare cu compensator magnetic de pierderi energetice, sunt încadrați de niște magneți statorici **7, 7'** tip placă cu o margine teșită, polarizați pe capete sau pe fețe și ecranați pe fața de suprafață mai mare cu un ecran magnetic **a** tip magnet subțire **a₁** polarizat pe fețe, cu înveliș din tablă de permalloy **a₂** sau și o margine antiferomagnetică **a₃** orientată spre solenoidul **6**, ca în figurile 3, 4 și 5. Magneții statorici **7, 7'** sunt fixați de suportul cilindric **5** prin niște suporturi de fixare **b** din tablă, textolit sau plastic iar solenoidul **6** este fixat printr-un miez feromagnetic retras **c** cu filet.

Partea de rotor **C** a eolienei are un suport central **8** tubular, din țevă metalică, ce este fixat pe axul **3** prin doi rulmenți **9, 9'** și niște distanțieri tubulari **d, e**, de stabilizare a poziției rulmenților **9, 9'**, de suportul central **8** fiind fixate prin sudură-preferabil, niște brațe rotorice **10, 10'**, de extremitățile cărora se fixează un suport cilindric **11** continuat cu alt suport cilindric **11'** preferabil din aluminiu sau compozit de care sunt fixate niște pale **12** din tablă, preferabil-de aluminiu sau din compozit, în număr de 4-6 pale, cu formă de jgheab. În suportul cilindric **11'** sunt practicate circular, la partea inferioară, niște găuri **g** pentru niște magneți rotorici **13** în formă de bară, polarizați pe capete și fixați prin niște suporturi de fixare **h** din tablă, textolit sau plastic în același plan cu cel de dispunere a solenoizilor **6**. În varianta cu compensator magnetic, magneții rotorici **13** au secțiune trapezoidală și pot fi ecranați pe fața de suprafață mai mare cu un ecran magnetic **i** tip magnet subțire **i₁** polarizat pe fețe, cu înveliș din tablă de permalloy **i₂** sau și o margine antiferomagnetică **i₃** orientată spre solenoidul **6**, ca în figura 4,b.

Ecranele magnetice **a₁** respectiv-**i₁** sunt dispuse în repulsie pe fața de ecranat a magnetului statoric **7, 7'** și respectiv-rotoric **13**, dispuși repulsiv unul față de celălalt, astfel încât să ecraneze repulsia dintre aceștia și cu o grosime calculată la valoarea de neintroducere de forțe de frânare prin atracție. Pentru magneți rotorici **7,7'** și statorici **13** de cca 8-15 mm grosime, grosimea ecranului magnetic **a₁**, respectiv-**i₁** este de 1-3mm iar a tablei de permalloy **a₂**, respectiv-**i₂**, e de maxim 1mm. Marginea antiferomagnetică **a₃**, respectiv-**i₃**, din NiO, preferabil, este de 2-5 mm lățime și are rol de anulare a unei eventuale interacții magnetice între ecranele magnetice **a₁** și **i₁**. Necesitatea folosirii acestei margini antiferomagnetice se poate elimina prin alegerea adecvată a grosimii ecranului magnetic **a₁**, **i₁** și a tablei de permalloy **a₂**, **i₂**, astfel încât aceasta să srîngă suficient de mult liniile de câmp magnetic de la marginile de întâlnire ale ecranelor magnetice **a₁** și **i₁** în poziția de aliniere. O altă modalitate de reglaj al ecranării constă în realizarea în formă zimțată a acestei margini a ecranului magnetic **a₁** și reglarea poziției marginii zimțate a ecranului magnetic **a** față de marginea magnetului statoric **7, 7'**, ecranat orientată spre solenoidul **6**.

Disponerea reciprocă a magneților rotorici **13** față de magneții statorici **7, 7'** este aleasă ca în figurile 3, 4, astfel încât magneții rotorici **13** să se apropie cu fața ecranată de partea ecranată a magneților statorici **7, 7'**, să treacă de poziția de aliniere pe direcția radială **x** cu aceștia, printre polii lor de același fel, sub acțiunea forței eoliene și să fie apoi respinși de partea neecranată a polilor de același fel ai magneților statorici **7, 7'**. Marginea teșită, neecranată, a magneților statorici **7, 7'** și rotorici **13** are rol de maximalizare a componentei motrice, tangențiale, a forței de

Arg 164

repulsie magnetică după trecerea magnetilor rotorici **13** de ecranele magnetice **a** ale magnetilor statorici **7, 7'** .

-Pentru protecție împotriva fumului și a intemperiilor, se prevede un con de protecție **14** fixat de axul **3** la partea inferioară a suportului central **8** , și respectiv-o pălărie de protecție **15** în formă de conuri suprapuse, fixată de capătul superior al axului **3** ales de lungime corespunzătoare, astfel încât să rămână un spațiu corespunzător de trecere a fumului.

-Curentul electric generat de solenoidii **6** conectați în serie sau în paralel, prin diode redresoare, este stabilizat și transformat prin un controller și un inverter plasați în podul casei , la care ajunge prin fire trecute printr-o gaură din acoperișul casei, **D**.

-Într-un exemplu de realizare particular, folosind o roată de bicicletă, de axul **3** scurtat se sudează axul unei roți de bicicletă care este prelungit apoi cu piciorul pălăriei de protecție **15**, de janta roții de bicicletă fiind fixat suportul cilindric **11, 11'** al rotorului turbinei. Spițele **10''** ale roții de bicicletă înlocuiesc brațele rotorice **10, 10'**.

Într-o variantă, turbina eoliană conform invenției poate fi dispusă ca în figura 6 și pe un stâlp de susținere **16** tip țevă metalică cu o placă-suport **k** metalică în vârf, de care se fixează o placă-suport **k'** a axului **3** al turbinei de care-în locul setului de brațe **2, 2'** al statorului, se fixează prin sudare un suport cu brațe **2''** din platbande dispuse cu lățimea paralelă cu axul **3**. În fig. 3 este prezentată o turbină conform invenției cu suport rotoric format din o roată de bicicletă cu axul fixat cu sudură într-o țevă **3'** folosită în locul axului **3** și de care se sudează suportul cu brațe **2''**, cu butucul **8'** al roții în locul suportului central **8**.

De asemenea, de capătul superior al axului **3** poate fi fixată o placă-suport **j** de care se poate fixa fie pălăria de protecție **15**, fie un panou fotovoltaic **17** cu celule fotovoltaice, pentru alimentare electrică în perioadele cu vânt slab. Avantajul pe timp de iarnă al folosirii acesteia, este acela că zăpada depusă pe panou este topită de căldura fumului ce iese pe horn.

Pentru fixare pe horn, diametrul interior al suportului cilindric **5** ce se dispune direct pe horn, trebuie să aibă diametrul interior aproximativ egal cu diagonala secțiunii hornului **H** iar placa-suport **k'** trebuie înlăturată.

Revendicări

1. Turbină eoliană cu fixare pe horn, compusă dintr-un stator (**A**), un generator magnetoelectric (**B**) și un rotor (**C**), **caracterizată prin aceea că**, statorul (**A**) este format dintr-un cadru de fixare metalic cu patru suportți (**1**) de fixare pe horn în formă de U întors, având pe partea exterioară niște distanțieri (**4**) pentru fixarea statorului unui generator magnetoelectric (**B**) încorporat și care sunt solidarizați de două seturi de brațe (**2, 2'**) în formă de cruce, distanțate între ele și având un ax (**3**) central, statorul generatorului magnetoelectric (**B**) este format dintr-un suport cilindric (**5**) nemagnetic, fixat de distanțierii (**4**) ai suportților (**1**) și pe care sunt fixați circular niște solenoizi (**6**) de inducție care pentru compensarea de pierderi energetice, sunt încadrați de niște magneți statorici (**7, 7'**) tip placă cu o margine teșită, polarizați pe capete sau pe fețe și ecranati pe fața de suprafață mai mare cu un ecran magnetic (**a**), iar partea de rotor (**C**) a eolienei are un support central (**8**) tubular, metalic, fixat pe axul (**3**) prin unul sau doi rulmenți (**9, 9'**) și de care sunt fixate niște perechi de brațe rotorice (**10, 10'**), de extremitățile cărora este fixat un suport cilindric (**11**) continuat cu un suport cilindric (**11'**) preferabil nemagnetic de care sunt fixate 4-6 pale (**12**) din aluminiu sau compozit, cu formă de jgheab, și niște magneți rotorici (**13**) în formă de bară, polarizați pe capete și orientați repulsiv față de magneții statorici (**7, 7'**) care în particular au secțiune trapezoidală și sunt ecranati pe fața de suprafață mai mare cu un ecran magnetic (**i**), protecția împotriva fumului și intemperiiilor fiind realizată printr-un con de protecție (**14**) și o pălărie de protecție (**15**), iar curentul electric generat fiind stabilizat și transformat prin un controller și un invertor plasați în podul casei.
2. Turbină eoliană cu fixare pe horn, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, ecranul magnetic (**a, i**) este de tip magnet subțire (**a₁, i₁**) polarizat pe fețe, cu înveliș din tablă de permalloy (**a₂, i₂**) sau și o margine antiferomagnetice (**a₃**) orientată spre solenoidul (**6**),
3. Turbină eoliană cu fixare pe horn, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, suportul central (**8**) are un singur rulment (**9**) iar brațele rotorice sunt niște spițe (**10''**) formând cu suportul tubular (**8**) și cu o jantă de fixare a suportului cilindric (**11**), o roată de tipul celei de bicicletă iar brațele (**2, 2'**) ale statorului, sunt unite în forma unor brațe (**2''**) din platbande dispuse cu lățimea paralelă cu axul (**3**).
4. Turbină eoliană cu fixare pe horn, conform revendicării 1 sa 3, **caracterizată prin aceea că**, pălăria de protecție (**15**) este în formă de placă-suport pentru un panou fotovoltaic.

Sect. A-A

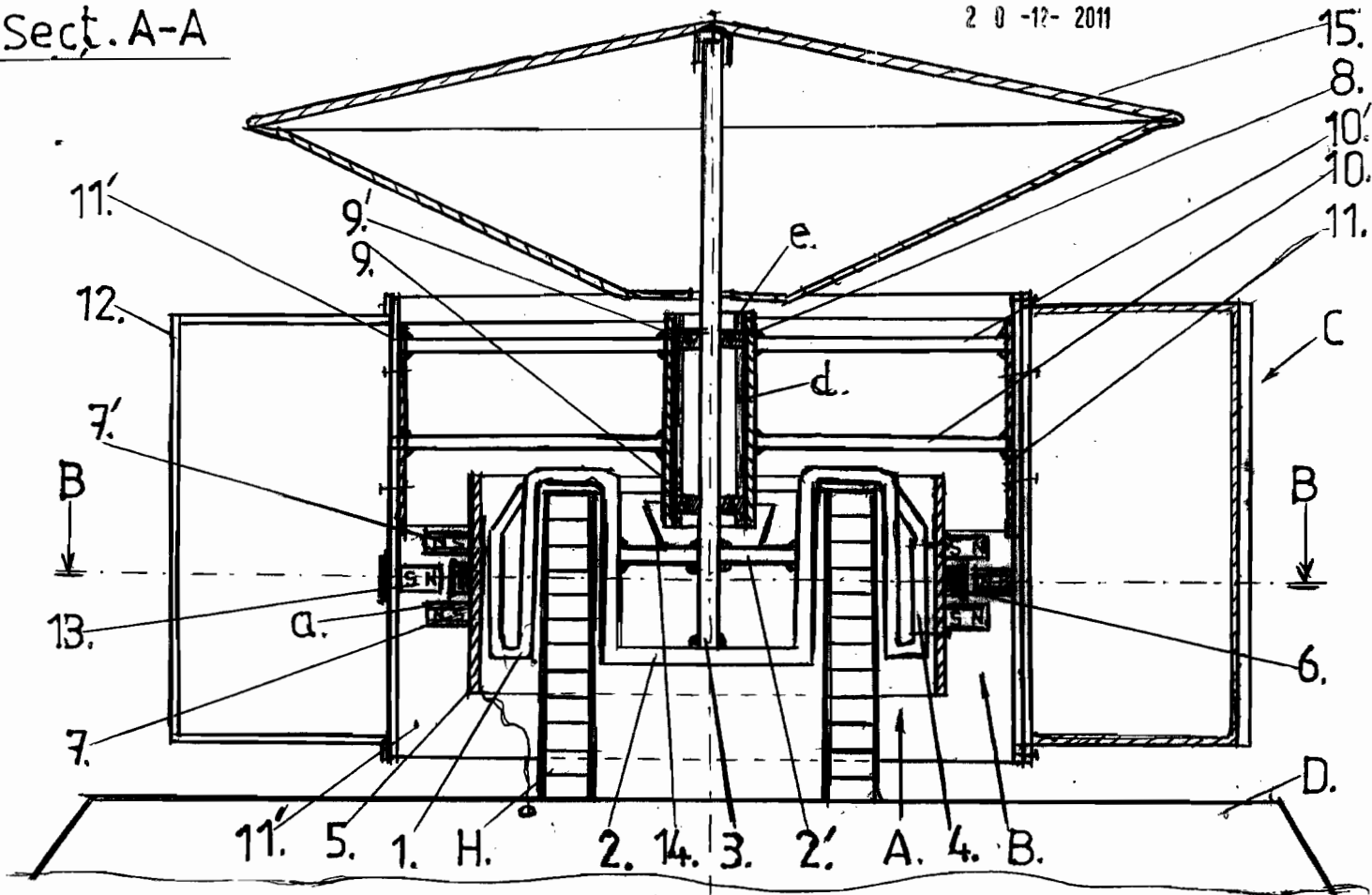


Fig.1

Sect. B-B

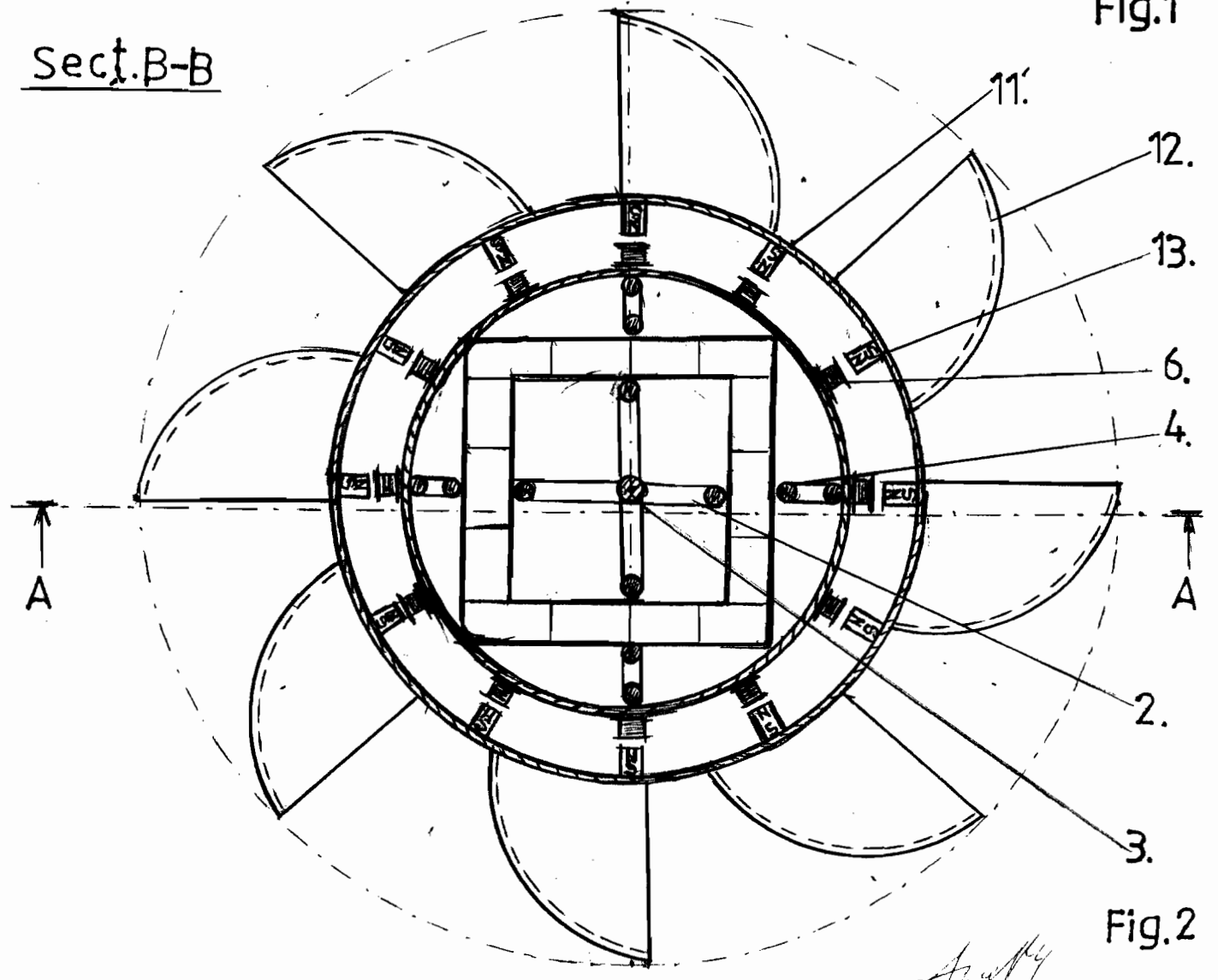


Fig.2

Ar. M. G.

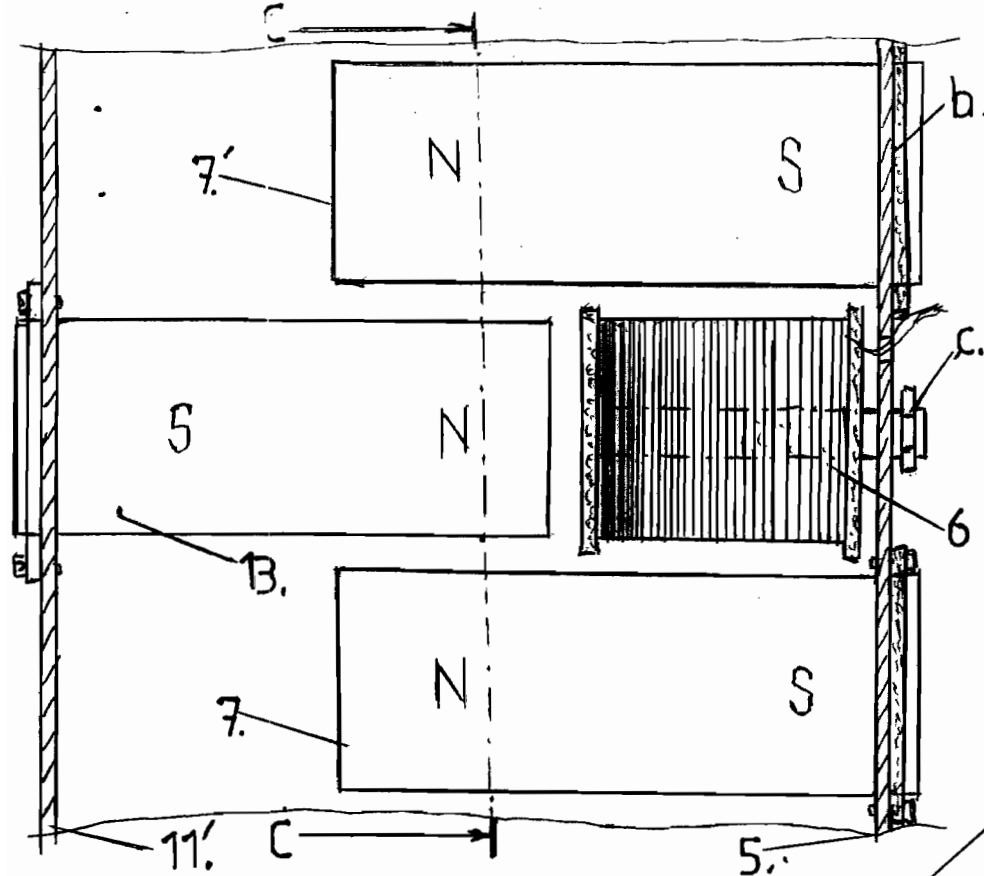
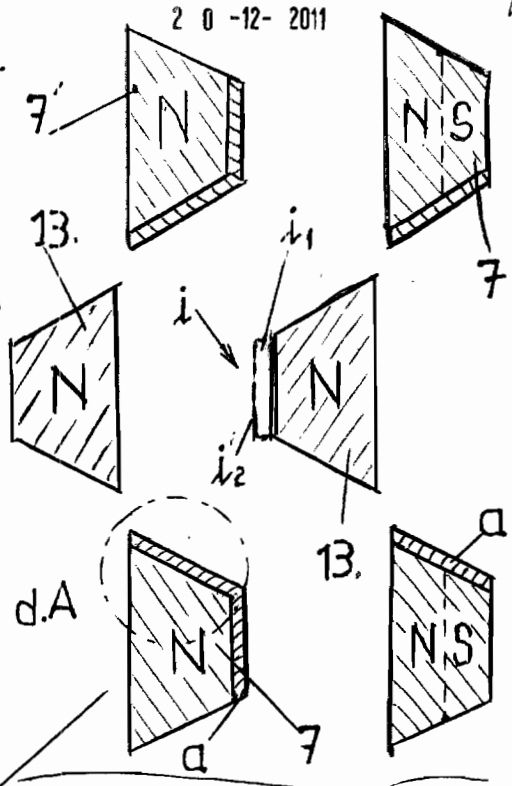
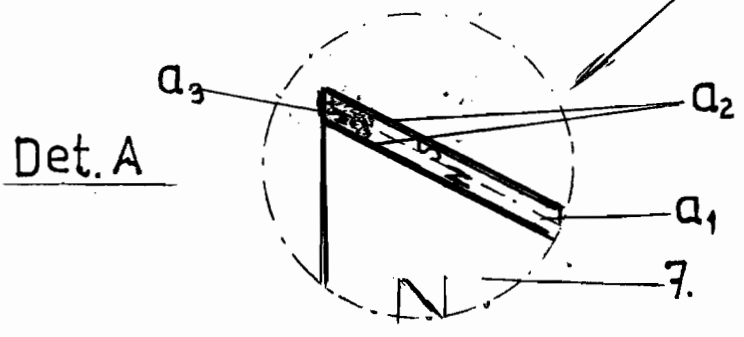


Fig. 3



Sect. C-C
Fig. 4, a, b



Det. A

Fig. 5

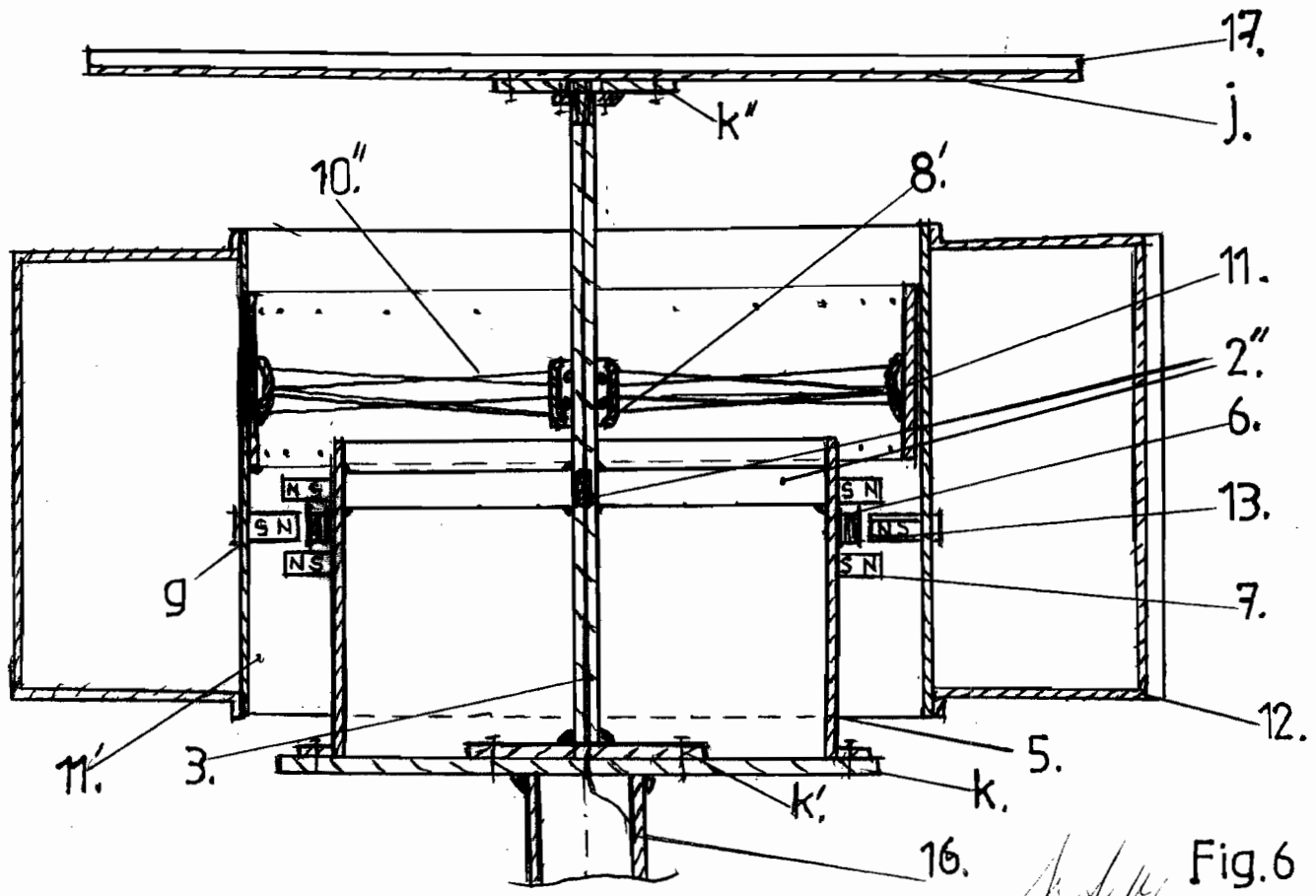


Fig. 6