



(12) **CERERE DE BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2023 00186**

(22) Data de depozit: **12/04/2023**

(41) Data publicării cererii:
30/10/2024 BOPI nr. **10/2024**

(71) Solicitant:
• **TOTH SZILARD KRISZTIAN, STR.ROVINE
NR.14, AP.3, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO**

(72) Inventatori:
• **TOTH SZILARD KRISZTIAN, STR.ROVINE
NR.14, AP.3, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO**

(54) **PROCEDURĂ DE GENERARE A ENERGIEI ELECTRICE
PRIN INSTALAREA UNOR TURBINE EOLIENE
ÎN CONDUCTE ȘI CĂMINE DE VIZITARE**

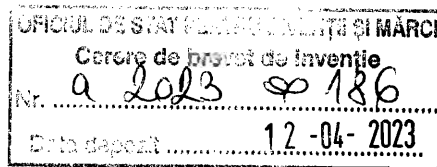
(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu de generare a energiei electrice din surse alternative. Procedeul, conform invenției, constă în studierea planurilor și profilurilor unor conducte subterane abandonate, aflate în conservare sau nefolosite temporar, stabilirea porțiunilor de conducte pretabile la montajul unor turbine eoliene, prin măsurare cu anemometre și evaluare a măsurătorilor, montarea cablurilor electrice, construirea de cămine de vizitare pentru postul de transformare sau pentru con-

toare, stabilirea tipului de turbină eoliană de instalat, și anume cu ax orizontal sau ax vertical, montarea turbinelor eoliene și a unor module de control, supraveghere, automatizare și dispecerizare, precum și a unui generator pentru livrarea energiei electrice în rețeaua de distribuție.

Revendicări: 1
Figuri: 5





PROCEDURĂ DE GENERARE A ENERGIEI ELECTRICE PRIN INSTALAREA UNOR TURBINE EOLIENE ÎN CONDUCTE ȘI CĂMINE DE VIZITARE

Invenția se referă la obținerea energiei electrice prin montarea unor turbine eoliene în rețelele de canalizare. Sigur, turbinele care vor fi instalate în rețelele de canalizare vor fi de gabarit potrivit locației de instalare.

În contextul actualei crize energetice, consider bine venită o asemenea propunere care generează creșterea ponderii energiei electrice nepoluante în mixtul energetic.

La rețelele de canalizare dimensiunea și forma conductelor subterane variază după scopul pentru care au fost instalate. Formele secțiunilor pot varia de la circular la ovoidal, pătrat, dreptunghiular, trapezoidal și multe altele. Ca și dimensiuni pot avea de la 0.11 m (în diametru pentru conductele circulare) până la 2.50 m X 2.00 m formă trapezoidală (colectorul "C" din București). Rețele de conducte există și pentru transportul apei la irigații, acestea fiind de mai mulți kilometri lungime cu diametre chiar și de 2.80 m.

În practică se folosesc turbine cu axul orizontal (Horizontal Axes Wind Turbine / sau HAWT) sau turbine cu axul vertical (Vertical Axes Wind Turbine / sau VAWT). De asemenea ca și număr de pale pot avea de la 3 până la 7, ca și lungime a palelor turbinele eoliene sunt variabile fiind fabricate la comandă.

Turbinele eoliene sunt fabricate pentru multe condiții, invenția prezintă propunându-și utilizarea celor mai eficiente.

În locul unde se dorește instalarea turbinelor eoliene va fi necesară în primă fază amplasarea unor anemometre digitale, care vor fi descărcate periodic, iar datele rezultate să fie interpretate.

De la turbina eoliană pleacă un cablu până la un post de transformare electrică, iar după transformarea curentului electric la standarde conforme cu sistemul energetic național, curentul electric produs va fi transportat printr-un cablu până la rețeaua energetică națională.

Sigur, pe segmentul terestru vor trebui instalate elemente de automatizare, supraveghere, control, contorizare.

Energia produsă de turbine va putea fi folosită și în sisteme care consumă curentul electric produs în surplus la acționarea unor pompe care pompează apa în partea de amonte a unor baraje pentru conservarea energiei potențiale.

În prezent la nivel mondial nu cunosc dacă sunt folosite turbinele eoliene în rețelele de conducte.

În prezent la nivel național turbinele eoliene nu sunt folosite în rețele de conducte.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în elaborarea unei proceduri de generare a energiei electrice din surse neconvenționale, înlocuind astfel o cantitate de energie obținută prin arderea combustibililor fosili care sunt o sursă de poluare importantă, îmbunătățind mixtul energetic național.

Prezenta invenție se bazează pe producerea de energie electrică din surse alternative prin identificarea zonelor sau porțiunilor de zone de rețele de conducte subterane aflate în conservare sau nefolosite temporar sau cu nivel de curgere care să permită instalarea unei turbine eoliene. Totodată se realizează o diminuare a poluării generate de arderea combustibililor fosili pentru producerea curentului electric.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

- Îmbogățirea paletelor surselor de obținere a energiei electrice;

- Creșterea gradului de independență energetică a zonei unde sunt instalate turbinele eoliene;
- Obținerea energiei electrice din surse neconvenționale;
- Creșterea cotei parte a energiei nepoluante din mixtul energetic național;
- Creșterea durabilității obținerii energiei electrice nepoluante;

În continuare se prezintă un exemplu de aplicare a procedurii de generarea a energiei electrice prin utilizarea turbinelor eoliene în rețelele de conducte abandonate, aflate în conservare sau în nefolosire temporară sau cu un nivel de curgere care să permită instalarea unor turbine eoliene.

Fig.1 Secțiune printr-o conductă de irigații cu o turbină eoliană HAWT montată,

Fig.2 Secțiune printr-o conductă de canalizare funcțională cu o turbină eoliană HAWT instalată,

Fig.3 Secțiune printr-un cămin de vizitare pe o rețea de canalizare cu o turbină eoliană VAWT instalată,

Fig.4 Vedere în plan al unui cămin de vizitare pe o rețea de canalizare cu o turbină eoliană VAWT instalată,

Fig.5 Secțiune printr-o conductă cu formă non-circulară cu o turbină eoliană HAWT instalată.

În figuri sunt prezentate posibile locuri de montaj al turbinelor eoliene. Sigur, rezultatul vizitei în teren trebuie corelată cu datele rezultate din înregistrările anemometrelor montate în locație.

Procedura de montaj a instalațiilor de generare a energiei electrice constă în parcurgerea unor pași și anume:

- studierea planurilor și profilelor rețelelor de conducte subterane;
- stabilirea porțiunilor de rețele de conducte care se pretează la montajul turbinelor eoliene, în urma măsurărilor cu anemometre în prealabil montate în locație și evaluate măsurătorile;
- efectuarea lucrărilor premergătoare necesare montajului instalațiilor: montajul cablurilor electrice, construirea de cămine de vizitare pentru cantonarea postului de transformare, contoarelor,

- stabilirea tipului de turbine eoliene care se pretează;
- montajul turbinelor eoliene, a postului de transformare electrică, a modulelor de control, supraveghere, automatizare și dispecerizare în rețelele de conducte;
- injectarea energiei electrice produse în rețeaua națională de distribuție a energiei electrice;

Repetarea pașilor parcurși în toate zonele pretabile montajului turbinelor eoliene în rețelele de conducte.

Desfășurarea propriu zisă este funcție de forma și dimensiunea conductelor în care vor fi instalate turbinele eoliene.

În figura 1 se observă o turbină eoliană de tip HAWT, turbină eoliană cu axul orizontal, instalată într-o conductă de irigații. Conductele de irigații (4) sunt caracterizate prin faptul că sunt folosite periodic. Durata de nefolosire a conductelor ajungând la mai multe luni. O altă caracteristică a conductelor de irigații este aceea că diametrul lor poate ajunge la 2,8m. Diametrele generoase presupun un curent de aer cu debit mare. Așadar turbina (1) care acționează generatorul (3) care livrează energia electrică creată prin cablurile (2) care sunt prinse de partea superioară a conductei. Turbina (1) este fixată de conductă(4) prin intermediul suporturilor de prindere (5).

În figura 2 se observă turbina eoliană (1) care acționează generatorul (3) și livrează energia electrică dezvoltată prin intermediul cablului electric (2). Se poate observa faptul că, conducta (4) este activă deoarece se vede apa menajeră (7) transportată. Secțiunea conductei este obturată prin intermediul draperiei impermeabile (6) care dirijează curentul de aer către turbina (1). Turbina este prinsă de conductă prin intermediul suporturilor (5). Suportul (5) încadrează turbina având formă circulară suficient de mare cât palele turbinei să nu o atingă dar suficient de mică pentru ca, curenții de aer să nu treacă pe lângă pale astfel neantrenând rotorul turbinei.

În figura 3 se observă o turbină eoliană (1) de tipul VAWT (turbină eoliană cu axul vertical) care este instalată în căminul de vizitare (8). Căminul de vizitare este montat în roca înconjurătoare (9). Turbina este prinsă cu suporți de prindere (5). Turbina acționează generatorul (3) care generator livrează energia electrică produsă prin cablul (2).

Figura 4 este o altă proiecție a figurii 3, o vedere în plan, a unei turbine eoliene (1) care este instalată în căminul (8), montat în roca înconjurătoare (9). Turbina este prinsă de căminul (8) cu suportul (5). Energia electrică produsă este livrată prin cablul (2).

Turbinele eoliene se pot instala și în conducte care au alte forme nu doar în conducte cu secțiune circulară. În figura 5 se observă că o turbină eoliană (1) este instalată într-o conductă cu secțiune non-circulară. Turbina (1), de tipul HAWT (turbină eoliană cu ax orizontal) acționează generatorul (3). Energia electrică produsă de generator este livrată prin cablurile electrice (2). Se observă faptul că turbina (1) este instalată în conducta (10) care are o formă non-circulară. Prin conducta (10) curge apa menajeră (7). Curenții de aer sunt dirijați către turbină cu ajutorul draperiei impermeabile (6). Turbina este prinsă de conductă prin intermediul suporturilor (5).

Bibliografie

Manwell J. F., McGowan J. G., Rogers A. L. – Wind energy explained, theory, design and application, second edition, Ed. Wiley and sons 2009, Chippenham UK

Angelescu M. – Rețele edilitare urbane, Editura Didactică și Pedagogică, ISBN: 973-30-4707-4, București 1996

Sandu M., Mănescu Al., Ianculescu V. – Alimentări cu apă, Editura Didactică și Pedagogică, București 1994

Asociația inginerilor de instalații din România – Manualul de instalații sanitare, Ed. Artenco, ISBN: 973-85936-3-8, București 2002

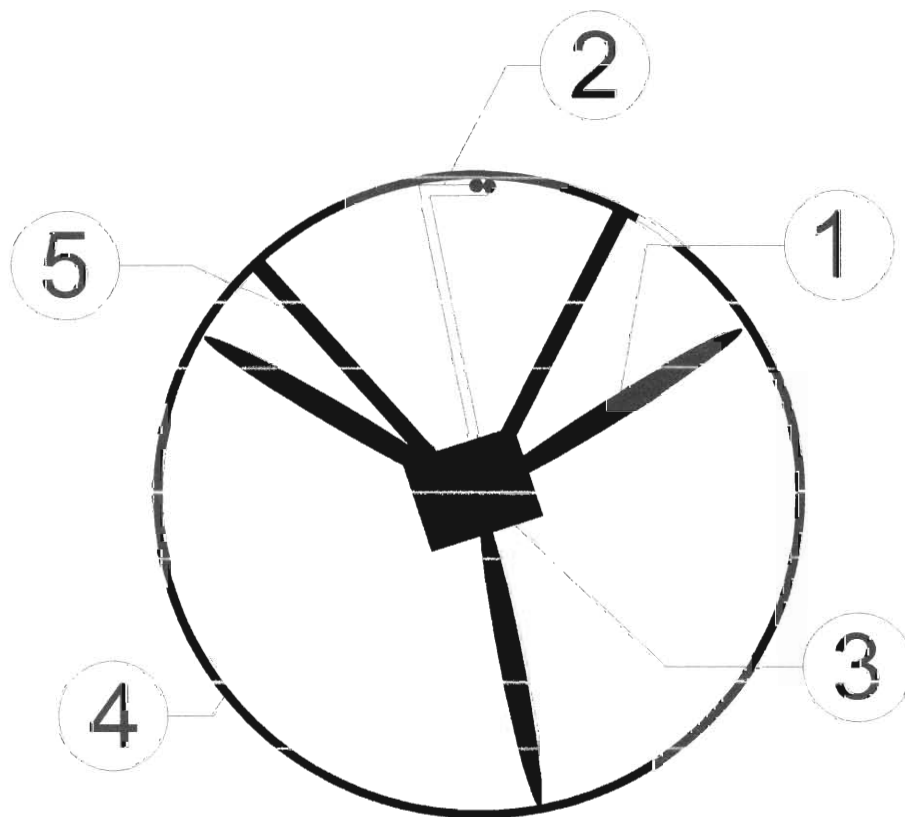
Ionescu Gh. C-tin. – Instalații de canalizare, Editura Didactică și Pedagogică, ISBN 973-30-5009-1, București 1997

Revendicări

Procedura de generare a energiei electrice prin instalarea unor turbine eoliene în conducte și în căminele de vizitare

se caracterizează prin aceea că:

- A) Obținerea energiei electrice din surse alternative durabile, contribuind prin acestea la reducerea poluării generate de alte surse de generare a energiei electrice bazate pe combustibili fosili.
- B) Creșterea gradului de independență energetică prin obținerea energiei electrice din turbinele eoliene montate în conducte.



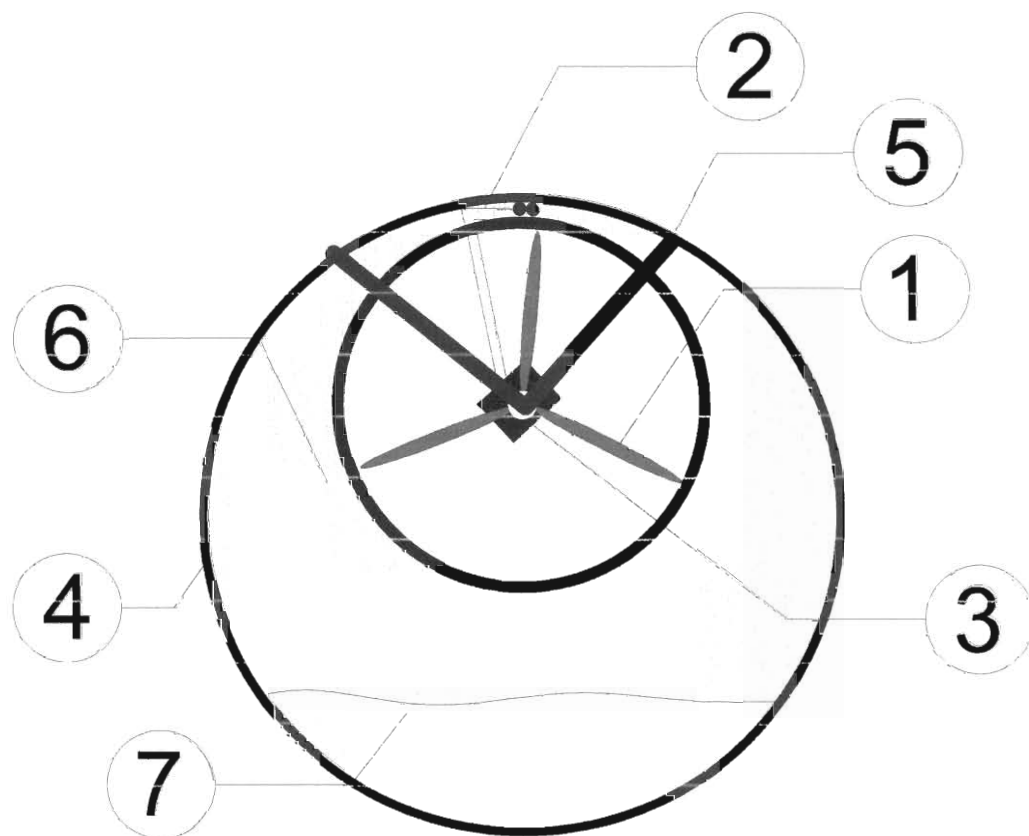


Fig.2 Secțiune printr-o conductă de canalizare funcțională cu o turbină eoliană HAWT instalată

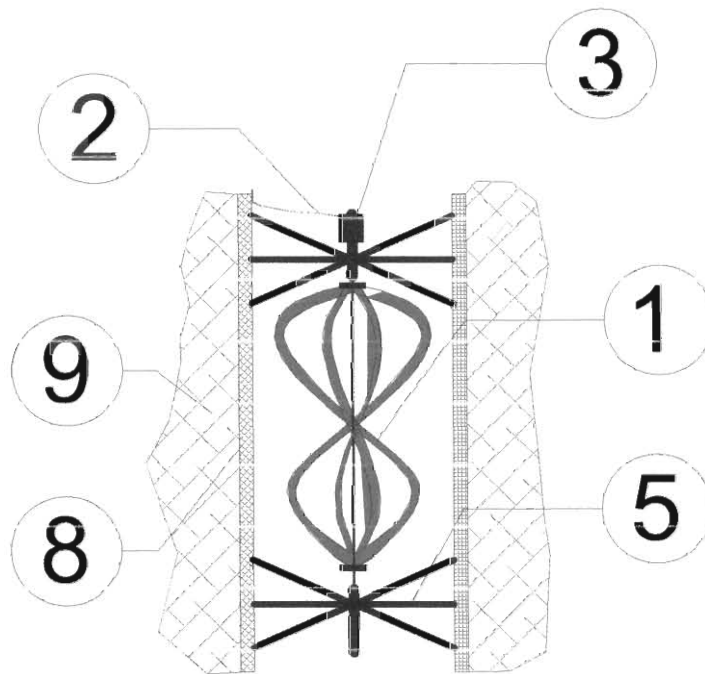


Fig.3 Secțiune printr-un cămin de vizitare pe o rețea de canalizare cu o turbină eoliană VAWT instalată

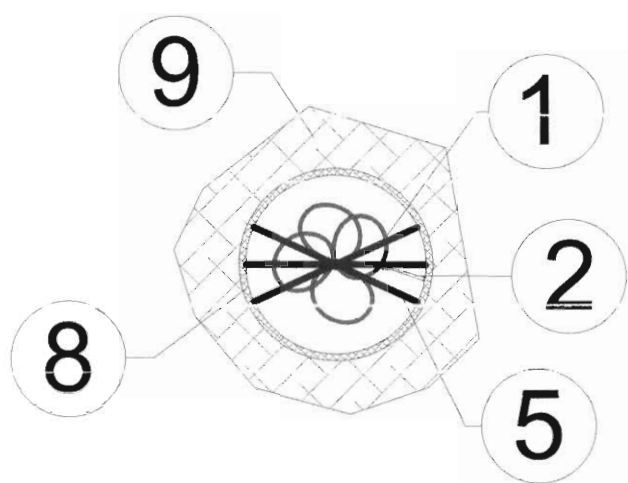


Fig.4 Vedere în plan al unui cămin de vizitare pe o rețea de canalizare cu o turbină eoliană VAWT instalată,

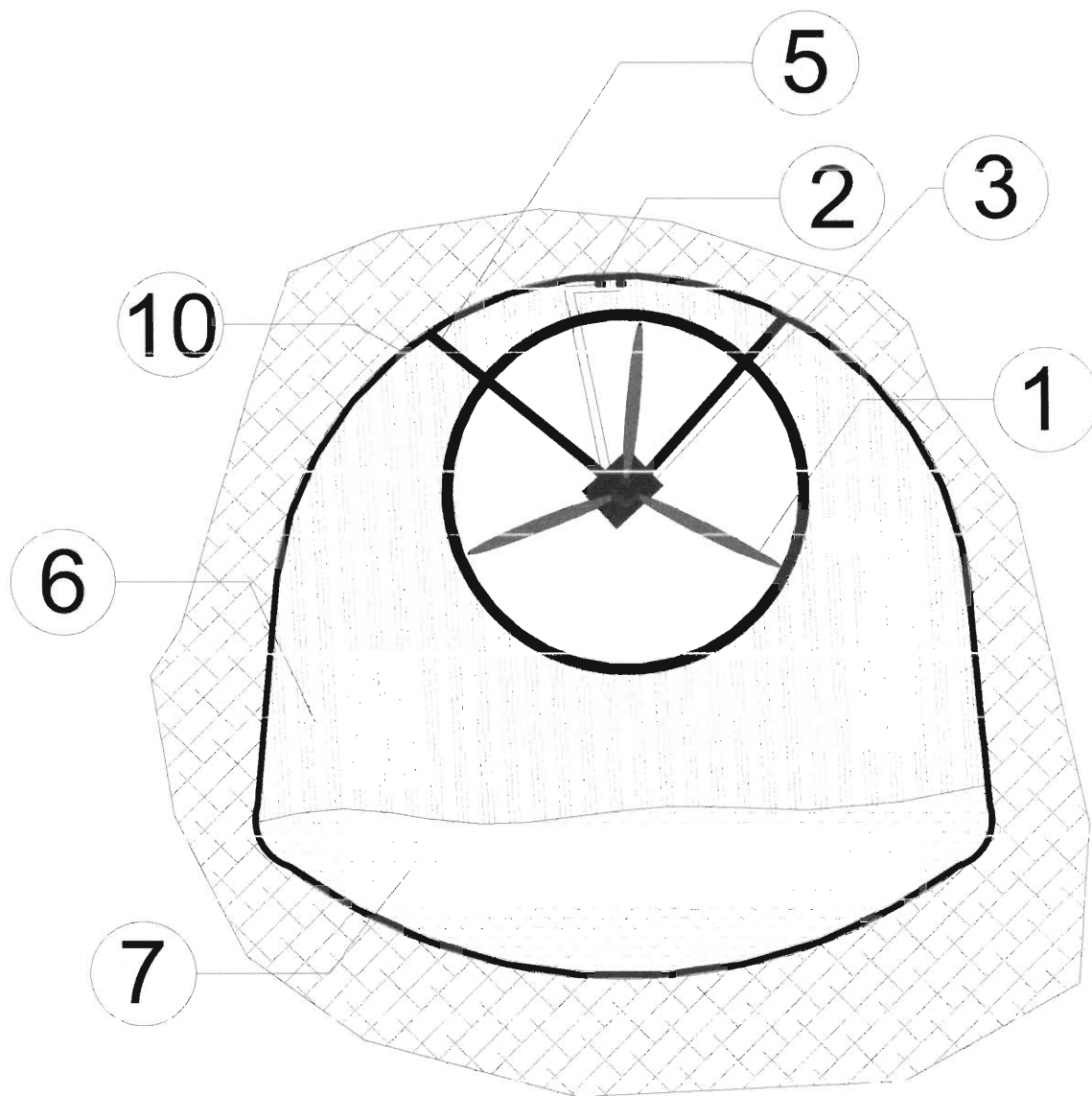


Fig.5 Secțiune printr-o conductă cu formă non-circulară cu o turbină eoliană HAWT instalată