

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2022 00508

(22) Data de depozit: 22/08/2022

(41) Data publicării cererii:  
30/12/2022 BOPI nr. 12/2022

(71) Solicitant:  
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE  
CERCETARE-DEZVOLTARE  
AEROSPAȚIALĂ "ELIE CARAFOLI"-  
I.N.C.A.S. BUCUREȘTI, BD. IULIU MANIU  
NR. 220, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:  
• BOGĂȚEANU RADU, ALEEA SINAIA  
NR. 16, BL. 77, SC. 1, ET. 7, AP. 32,  
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;  
• DUMITRESCU HORIA,  
STR. ION BREZOIANU, NR. 10, SC. C, AP. 69,  
SECTOR 5, BUCUREȘTI, RO

(54) CAPTATOR EOLIAN CU AX VERTICAL CU AUTOPORNIRE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un captator eolian cu ax vertical cu autopornire, destinat să capteze energia vântului la viteze mici și transformarea acesteia în energie electrică utilă. Captatorul, conform invenției, este prevăzut cu două rotoare (A), un generator (B) de producere a energiei electrice și un subsansamblu (C) care cuprinde un controller (10) și o baterie (11) cu acumulatori, cele două rotoare (A) intercalate pe înălțime fiind formate din niște pale (1) cu profil simetric, care sunt montate asimetric, reducând banda de inactivitate a captatorului eolian, față de suprafața unui rotor (9), a generatorului (B) cu magneți permanenți, prin niște brațe (3) de susținere, la partea superioară palele (1) fiind fixate prin niște brațe (2) de susținere, iar la partea inferioară palele (1) sunt fixate prin niște brațe (4) de susținere, generatorul (B) cu magneți permanenți, fiind antrenat de cele două rotoare (A) prin intermediul palelor (1), reducând banda de inactivitate a captatorului eolian cu ax vertical cu autopornire, produce energie electrică care este reglată de controller (10) și este stocată în bateria (11) de acumulatori.

Revendicări: 1  
Figuri: 3

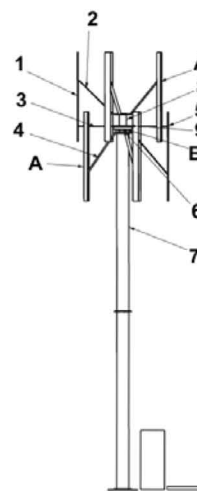


Fig. 1



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENTII SI MARCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr. a 2022 60508	
Data depozit	22-08-2022

## Descrierea invenției

Invenția se referă la un captator eolian cu ax vertical cu autopornire, destinat să capteze energia vântului la viteze mici și transformarea acesteia în energie electrică utilă.

Se cunoaște o instalație eoliană cu ax vertical, conform documentului RO 127546 B1, utilizată la extragerea apei de la diferite adâncimi, prin captarea energiei vântului și transformarea acesteia în energie electrică utilă.

Se cunoaște o instalație eoliană pentru irigații, conform documentului RO 119966 B1, care este prevăzută cu un reductor și o pompă mecanică pentru scoaterea apei. La această instalație pompa mecanică lucrează pe un ax perpendicular pe axul rotorului eolian, transmisia fiind asigurată de un angrenaj conic și un cuplaj mecanic, ce conduc la diminuarea randamentului.

Se cunoaște o instalație eoliană cu ax vertical realizată de Nicholas Fichaux, în cadrul Asociației Europene pentru Energie Eoliană, la care generatorul electric este amplasat la nivelul solului, care necesită un ax de dimensiuni mari, pentru transmiterea mișcării. Această instalație prezintă o creștere a greutateii rotorului eolian, costuri suplimentare pentru producerea axului, cu o tehnologie complexă de producție.

Se mai cunosc instalații prevăzute cu rotoare acționate de către forța de presiune datorată vântului, cu ax vertical, de tip Savonius. Aceste instalații prezintă dezavantajul că randamentul aerodinamic este foarte scăzut, și sunt necesare instalații de gabarit mare.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui captator eolian cu ax vertical, ce asigură autopornirea la viteze mici ale vântului și o mișcare continuă a captatorului eolian, utilizând reducerea benzii de inactivitate.

Captatorul eolian cu ax vertical cu autopornire, conform invenției, rezolvă problema tehnică propusă, prin aceea că există două rotoare cu pale intercalate pe diferite înălțimi cu profil simetric, montate direct pe suprafața frontală a rotorului generatorului cu magneți permanenți, prin intermediul unor brațe de susținere, generatorul cu magneți permanenți fiind antrenat de rotoare prin intermediul paletelor, produce energie electrică care este stocată în bateria de acumulatori, care poate alimenta diferiți consumatori.

Captatorul eolian cu ax vertical cu autopornire, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- asigură autopornirea la viteze mici ale vântului (2-3 m/s) prin reducerea benzii de inactivitate;
- nu are cuplu de pornire;
- construcția este echilibrată static;
- construcția este simplificată, iar greutatea redusă.

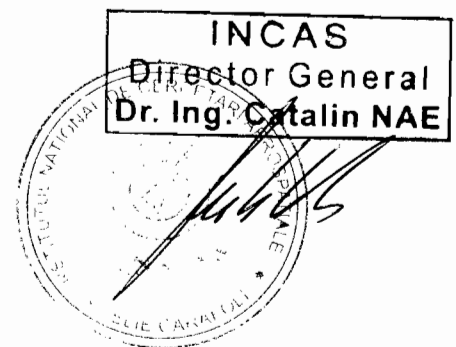
Invenția va fi prezentată în ceea ce urmează în legătură și cu fig. 1...3 care reprezintă:

- fig. 1, vedere frontala a Captatorul eolian cu ax vertical cu autopornire;

- fig. 2, vedere de sus a Captatorul eolian cu ax vertical cu autopornire;
- fig. 3, vedere generală a Captatorul eolian cu ax vertical cu autopornire.

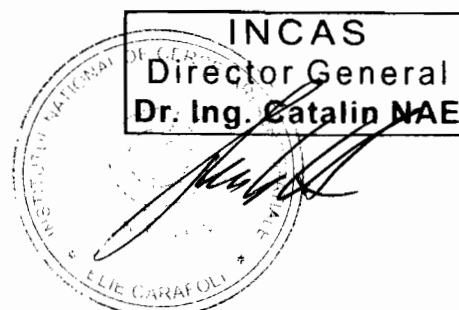
Captatorul eolian cu ax vertical cu autopornire, conform invenției, este compus din două rotoare **A** de tip Darrieus intercalate, formate din pale cu profil simetric **1**, brațe de susținere **2, 3 și 4**, cu piese de legătură **5** solidare cu palele **1**, un generator **B** cu magneți permanenți solidar cu brațele de susținere **2, 3 și 4**, la care statorul **6** este fixat pe axul **7**, prin tamburul **8**. Montarea celor două rotoare **A** de tip Darrieus intercalate pe înălțime, prin dispunerea asimetrică a palelor **1** față de suprafața rotorului **9**, a generatorului **B** cu magneți permanenți, prin brațele de susținere **3**, reduce banda de inactivitate a captatorului eolian cu ax vertical cu autopornire, în faza de inițiere a mișcării de rotație a celor două rotoare **A** de tip Darrieus intercalate. Prin dispunerea echidistantă a brațelor de susținere **3** pe suprafața rotorului **9**, al generatorului **B** cu magneți permanenți, rotorul **A** de tip Darrieus este echilibrat static. Amplasarea generatorului **B** cu magneți permanenți, între cele două rotoare **A** de tip Darrieus intercalate și eliminarea elementelor intermediare de transmitere a mișcării de rotație dintre cele două rotoare **A** de tip Darrieus și generatorul **B** cu magneți permanenți, echilibrează construcția captatorului eolian cu ax vertical cu autopornire. Generatorul **B** cu magneți permanenți este conectat la subsansamblul **C**, format din controller **10** și bateria **11** de acumulatori.

Captatorul eolian cu ax vertical cu autopornire, conform invenției, prezentată în fig. 1, 2 și 3, funcționează după cum urmează: curentul de aer datorat vântului pune în mișcare palele **1** ale a celor două rotoare **A** de tip Darrieus intercalate, care, prin reducerea benzii de inactivitate a captatorului eolian cu ax vertical cu autopornire, și prin intermediul brațelor de susținere **2, 3 și 4**, antrenează rotorul **9** al generatorului **B** cu magneți permanenți. Energia electrică furnizată de generatorul **B** cu magneți permanenți, prin intermediul controllerului **10** este stocată în bateria **11** de acumulatori. Controllerul generatorului asigură și funcția de protecție la suprasarcini.



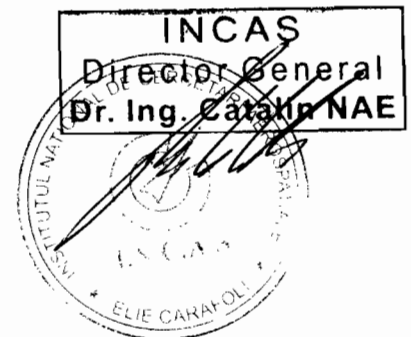
**Bibliografie**

- 1 – I. Malael, R. Bogateanu, H. Dumitrescu, Theoretical performances of double Gurney Flap equipped the VAWTs, INCAS BULLETIN, Vol. 4, No. 4, 2012, p. 93 - 99, ISSN 2066-8201,
- 2 – I. Nila, R. Bogateanu, M. Stere, Small Power Wind turbine (Type DARRIEUS), INCAS BULLETIN, Vol. 4, No. 1, 2012, p. 135 -142, ISSN 2066-8201,
- 3 – H. DUMITRESCU, V. CARDOS, R. BOGATEANU, Small Vertical Axis Wind Turbines: aerodynamics and starting behavior, INCAS Bulletin, Vol.5, Nr.4, 2013, p.45-48, ISSN 2067-8614,
- 4 – A. Dumitrache, R. Bogateanu, F. Frunzulica and H. Dumitrescu, Analysis of blowing jets flows on Coanda surfaces to increase the lift of wing or generated power of wind turbine , EUCASS 2013 Conference, <http://congress.cimne.com/eucass2013/admin/files/fileabstract/a429.pdf>,
- 5 – A. Dumitrache, H. Dumitrescu, F. Frunzulica, R. Bogateanu, Unsteady Flow and its Influence to Aerodynamic and Aeroacoustic of VAWT's, PAMM, 2013, Volume 13, Issue 1, pages 577–578,
- 6 - R. Bogateanu, A. Dumitrache, V. Cardos, H. Dumitrescu, Influence of pitching on performance of VAWTs, PAMM, 2013, Volume 13, Issue 1, P. 1–598,
- 7 – R. Bogateanu, A. Dumitrache, H. Dumitrescu, C.I. Stoica, Reynolds number effects on the aerodynamic performance of small VAWTs, U.P.B. Sci. Bull., Series D, Vol. 76, Iss. 1, 2014 ISSN 1454-2358,
- 8 – H. Dumitrescu, V. Cardos, R. Bogateanu, Twisted Contact Structures in Turbulent Flows, INCAS Bulletin , Volume 11, Issue 1/ 2019, pp. 91 – 106, ISSN 2066-8201,
- 9 – Part of the Springer Tracts in Mechanical Engineering book series (STME), Recent Advances in CFD for Wind and Tidal Offshore Turbines, The Standard and Counter-Rotating VAWT Performances with LES, ISBN 978-3-030-11886-0
- 10 – H. Dumitrescu, V. Cardos, R. Bogateanu, A. Dumitrache, Relativistic Contact-Wall Effects at Start-up, INCAS Bulletin, Volume 11, Issue 2/ 2019, pp. 85 – 96, ISSN 2247-4528,
- 11 – H. Dumitrescu, V. Cardos, R. Bogateanu, A. Dumitrache, The Structured Wall-Turbulence, a Galilean Relativistic Phenomenon, INCAS Bulletin, Volume 11, Issue 2/ 2020, pp. 47 – 61, ISSN 2247-4528,
- 12 – E. Maican, V. Vlăduț, C. Vlăcu, C. Sorică, M. Dorian, D.P. Mirea, R. Bogățeanu, HYBRID RENEWABLE ENERGY SYSTEMS FOR ISOLATED FARMS. A REVIEW, INMATEH -Agricultural Engineering, Volume 59, No3/2019, pp. 77 – 92, ISSN 2068 - 2239; ISSN 2068 - 4215; [https://inmateh.eu/INMATEH\\_3\\_2019/59-09-Maican%20E.pdf](https://inmateh.eu/INMATEH_3_2019/59-09-Maican%20E.pdf)
- 13 – H. DUMITRESCU, V. CARDOS, R. BOGATEANU, Gravitational waves on Earth and their warming effects, pp. 43-54, DOI: 10.13111/2066-8201.2021.13.1.5; <https://doi.org/10.13111/2066-8201.2021.13.1.5>
- 14 – Patent number RO 127546 B1
- 15 – Patent number RO 119966 B1



### Revendicari

Captatorul eolian cu ax vertical cu autopornire, prevăzut cu două rotoare (A), un generator (B) de producere a energiei electrice și un subansamblu (C) ce cuprinde un controller (10) și o baterie cu acumulatori (11), **caracterizată prin aceea că două rotoare intercalate pe înălțime (A) sunt formate din pale (1) cu profil simetric, ce sunt montate asimetric, reduc banda de inactivitate a captatorului eolian, față de suprafața rotorului (9), a generatorului (B) cu magneți permanenți, prin brațele de susținere (3), la partea superioară palele (1) sunt fixate prin brațe de susținere (2), iar la partea inferioară palele (1) sunt fixate prin brațe de susținere (4), generatorul (B) cu magneți permanenți, fiind antrenat de cele două rotoare (A) prin intermediul palelor (1), reducând banda de inactivitate a captatorului eolian cu ax vertical cu autopornire, produce energie electrică ce este reglată de controller (10) și este stocată în bateria (11) de acumulatori.**



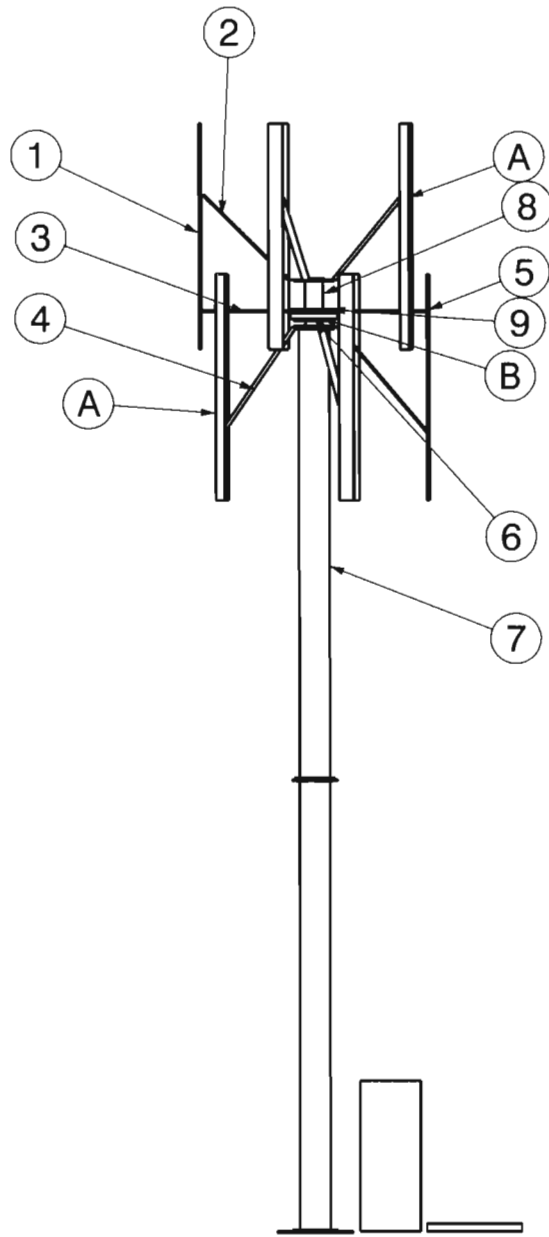
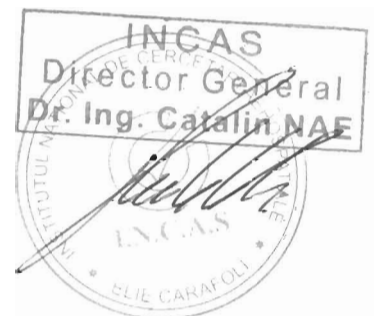


Fig. 1



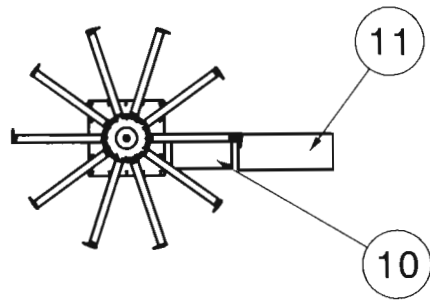
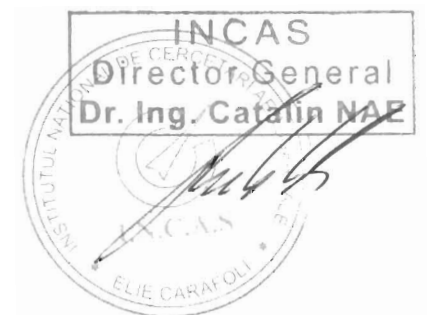


Fig. 2



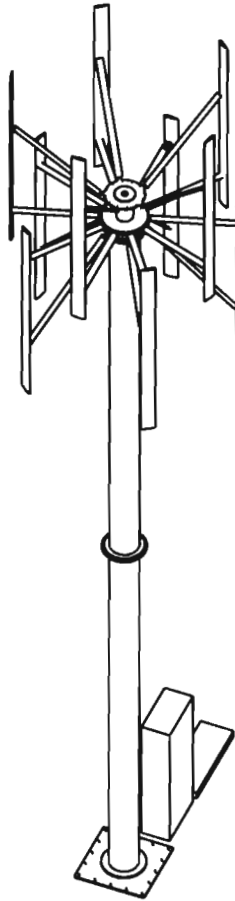


Fig.3

INCAS  
Director General  
Dr. Ing. Catalin NAE

A rectangular stamp with the text "INCAS Director General Dr. Ing. Catalin NAE". Below the stamp is a circular official seal of INCAS (Institutul National de Cercetari Stiintifice) with a signature written across it. The seal contains the text "INSTITUTUL NATIONAL DE CERCETARI STIINTE INCAS ELIE CARAFOLI".