



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 00263**

(22) Data de depozit: **23/03/2010**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/01/2017** BOPI nr. 1/2017

(41) Data publicării cererii:
30/09/2011 BOPI nr. 9/2011

(73) Titular:
• **UNIVERSITATEA TEHNICĂ
"GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI,**
BD. PROF. D. MANGERON NR.67, IAȘI, IS,
RO

(72) Inventatori:
• **CĂLĂRAȘU DORU, STR. CIURCHI
NR.103, BL.F 6, SC.E, ET.2, AP.2, IAȘI, IS,
RO;**

• **SCURTU DAN, STR. ROSCANI NR 6
BL. 301 SC A ET 3 AP. 15, IAȘI, IS, RO;**
• **TIȚA IRINA, STR. ANTON ȘESAN NR.56,
BL. B1, ET.3, AP.10, IAȘI, IS, RO;**
• **CIOBANU BOGDAN,**
STR. PROF. ION INCULEȚ NR.18, BL.950,
SC.A, ET.3, AP.13, IAȘI, IS, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
WO 9500757; NL 1009566 C; WO 9801672

(54) **MECANISM DE PROTECȚIE DESTINAT TURBINELOR
EOLIENE CU AX ORIZONTAL, DE MICĂ PUTERE**



RO 12690 B1

1 Invenția se referă la un mecanism de protecție destinat turbinelor eoliene cu ax ori-
zontal, de mică putere, prin basculare în plan vertical, care devine activ atunci când viteza
3 vântului crește peste limita de siguranță, și are ca efect reducerea suprafeței active a turbinei
expusă în vânt.

5 Se cunosc o serie de sisteme de reglare și protecție, bazate pe modificarea orientării
în vânt (bascularea turbinei având loc în plan orizontal), prin modificarea pasului, prin bloca-
7 rea rotorului turbinei.

9 Din documentul **WO 950075** se cunoaște un mecanism de protecție a turbinelor eoliene
cu ax orizontal, ce constă într-o carcasă montată pe un stâlp printr-o cutie cu rulmenți. Tot
în carcasă este montat rabatabil, într-un lagăr, o turbină eoliană prevăzută cu un ansamblu
11 rotor cu pale. Pe aceeași carcasă este articulată într-un lagăr un mecanism de basculare ce,
printr-o tijă articulată pe corpul turbinei într-un lagăr, prin împingere, produce bascularea
13 turbinei într-o poziție cu axa verticală, moment în care palele sunt rabatate într-un plan paralel
cu direcția vântului, ceea ce provoacă oprirea turbinei.

15 Din documentul **NL 1009566 C** se cunoaște un mecanism de protecție a turbinelor
eoliene cu ax orizontal, ce constă într-un mecanism de basculare compus dintr-un cilindru
17 hidraulic, ce acționează printr-o tijă articulată suportul generatorului electric cu pale, ce este
montat rabatabil printr-o cutie cu rulmenți, într-un dispozitiv de orientare în vânt, montat, la
19 rândul său, pivotabil după o axă verticală, pe un stâlp vertical. Carcasa cilindrului hidraulic
este montată rotibilă într-un lagăr pe dispozitivul de orientare și, prin tija sa, determină
21 bascularea palelor elicei în plan orizontal.

23 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în protecția instalației mecano-
electrice atunci când viteza vântului depășește limita de siguranță, și revenirea în poziția
inițială atunci când viteza vântului scade.

25 Mecanismul de protecție, conform invenției, rezolvă problema tehnică menționată prin
aceea că are în componență un dispozitiv de basculare articulată într-un suport de orientare,
27 ce este amplasat pe un stâlp, prin intermediul unui lagăr inferior, ce permite o rotire în jurul
unei axe, și un dispozitiv de amortizare, pentru stabilizarea unei turbine eoliene, unde
29 dispozitivul de basculare cuprinde un ansamblu rotor, compus dintr-un ax principal, având
axa de rotație pe care se montează, la un capăt din stânga, elicea eoliană, iar la celălalt
31 capăt se cuplează elementele unei transmisii mecanice spre generatorul electric, axul
principal fiind cuprins într-un lagăr radial-axial, susținut de două bride de prindere, ce se
33 continuă spre dreapta cu un alt ax, pe care este solidarizată o contragreutate, ansamblul
rotor fiind montat în suportul de orientare, printr-o pereche de lagăre superioare, ce
35 materializează axa de basculare până la un limitator mecanic prevăzut pe suportul de
orientare, care asigură axului principal o înclinare inițială față de planul orizontal; ansamblul
37 rotor transmite mișcarea printr-un angrenaj cu roți dințate, cu raportul de transmitere 1:2, la
o greutate pentru revenire, iar dispozitivul de amortizare este compus dintr-un amortizor
39 hidraulic și o tijă cremalieră acționată de o roată dințată solidară cu ansamblul rotor.
Dispozitivul de amortizare reduce oscilațiile care pot apărea la revenirea turbinei la poziția
41 inițială, și realizează un regim de funcționare stabil.

43 Mecanismul de protecție, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

45 - realizează bascularea turbinei eoliene atunci când viteza vântului depășește limita
de siguranță, asigurând protecția la ambalare;

47 - realizează un regim de funcționare stabil la revenirea turbinei eoliene, atunci când
viteza vântului scade sub limita de siguranță;

 - asigură protecția turbinei la rafale de vânt;

RO 126690 B1

- are o construcție simplă și fiabilă;	1
- asigură orientarea turbinei pe direcția vântului, prin intermediul lagărului superior, pe care este amplasat suportul ansamblului rotor, și datorită formei carcasei mecanismului.	3
În cele ce urmează se prezintă un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1...5, ce reprezintă:	5
- fig. 1, mecanism de protecție - vedere în plan;	
- fig. 2, mecanism de protecție - vedere laterală stânga;	7
- fig. 3, mecanism de protecție - vedere laterală dreapta;	
- fig. 4, mecanism de protecție - vedere din față;	9
- fig. 5, schema funcțională a ansamblului.	
Mecanismul de protecție destinat turbinelor eoliene cu ax orizontal de mică putere, conform invenției, este constituit dintr-un dispozitiv de basculare A și un dispozitiv de amortizare C , care acționează asupra unui ansamblu rotor B , alcătuit, la rândul lui, dintr-un ax principal 1 , ce materializează și axa de rotație AR având, la unul dintre capete, un tronson a care permite montarea elicei eoliene, iar la celălalt capăt, un tronson b care permite cuplarea elementelor de prindere și fixare a transmisiei mecanice, care poate fi în varianta cablu flexibil sau angrenaj cu roți dințate conice, un lagăr radial-axial 2 și două bride de prindere 3 , și este poziționat pe suportul 8 de orientare, amplasat pe un lagăr inferior 6 , care materializează axa de orientare AO și permite orientarea rotorului pe direcția vântului, ansamblul rotor B având posibilitatea de a bascula în plan vertical, datorită unor lagăre superioare 7 , amplasate la nivelul suportului 8 de orientare, lagăre ce materializează axa de basculare AB , controlul basculării fiind realizat cu o contragreutate 5 , ce are rolul de a echilibra parțial greutatea rotorului, și este amplasată pe un alt ax 4 , o transmisie cu roți dințate 9 , având raportul de transmisie 1:2, și o greutate 10 , cu rolul de a asigura revenirea ansamblului rotor B în poziția inițială, atunci când viteza vântului scade la valori inferioare limitei de siguranță, iar pentru a asigura scoaterea rotorului din poziția de zero și începerea basculării, ansamblul rotor este prevăzut cu un limitator mecanic 11 , care asigură o înclinare inițială față de poziția orizontală a axului, iar dispozitivul de amortizare C este compus dintr-un amortizor hidraulic 12 și o tijă cremalieră acționată de o roată dințată solidară cu ansamblul rotor B , ce are rolul de a îmbunătăți comportarea dinamică a ansamblului rotor la cursa de revenire.	11 13 15 17 19 21 23 25 27 29

RO 126690 B1

Revendicare

1

3

5

7

9

11

13

15

17

19

Mecanism de protecție destinat turbinelor eoliene cu ax orizontal, de mică putere, prin basculare în plan vertical, ce are în componență un dispozitiv de basculare (**A**) articulat într-un suport (**8**) de orientare, ce este amplasat pe un stâlp prin intermediul unui lagăr inferior (**6**), ce permite o rotire în jurul unei axe (**AO**), și un dispozitiv de amortizare, pentru stabilizarea unei turbine eoliene, **caracterizat prin aceea că** dispozitivul de basculare (**A**) cuprinde un ansamblu rotor (**B**) compus dintr-un ax principal (**1**), având axa de rotație (**AR**) pe care se montează, la un capăt (**a**) din stânga, elicea eoliană, iar la celălalt capăt (**b**) se cuplează elementele unei transmisii mecanice spre generatorul electric, axul principal (**1**) fiind cuprins într-un lagăr radial-axial (**2**), susținut de două bride de prindere (**3**), care se continuă spre dreapta cu un alt ax (**4**) pe care este solidarizată o contragreutate (**5**), ansamblul rotor (**B**) fiind montat în suportul (**8**) de orientare, printr-o pereche de lagăre superioare (**7**), ce materializează axa de basculare (**AS**) până la un limitator mecanic (**11**), prevăzut pe suportul (**8**) de orientare, care asigură axului principal (**1**) o înclinare inițială față de planul orizontal, ansamblul rotor (**B**) transmite mișcarea printr-un angrenaj cu roți dințate (**9**), cu raportul de transmitere 1:2, la o greutate (**10**) pentru revenire, iar dispozitivul de amortizare (**C**) este compus dintr-un amortizor hidraulic (**12**) și o tijă cremalieră, acționată de o roată dințată solidară cu ansamblul rotor (**B**).

RO 126690 B1

(51) Int.Cl.
F03D 7/02 (2006.01);
F03D 11/04 (2006.01)

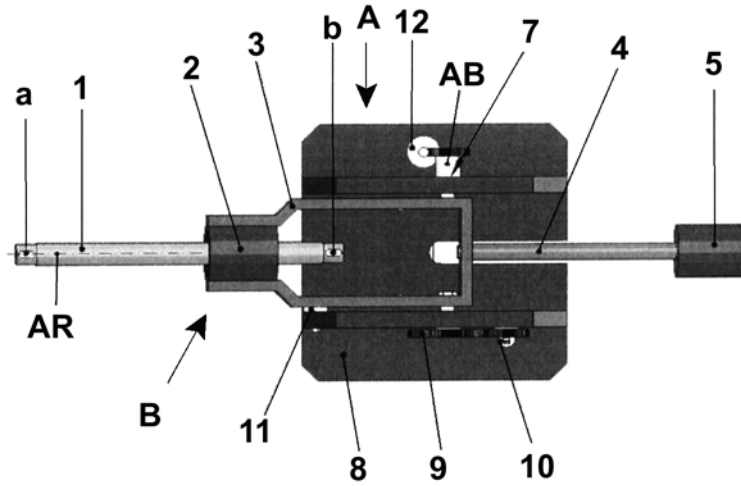


Fig. 1

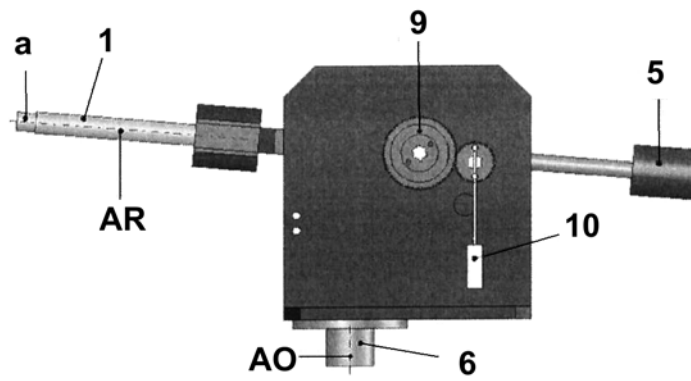


Fig. 2

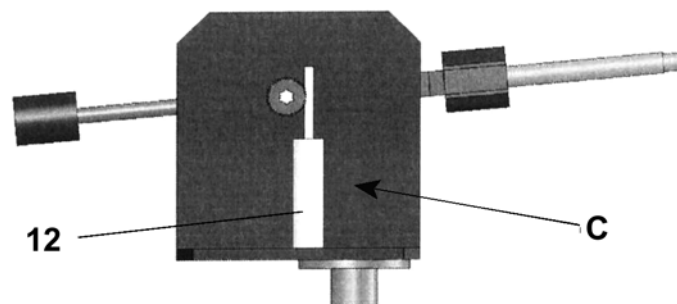


Fig. 3

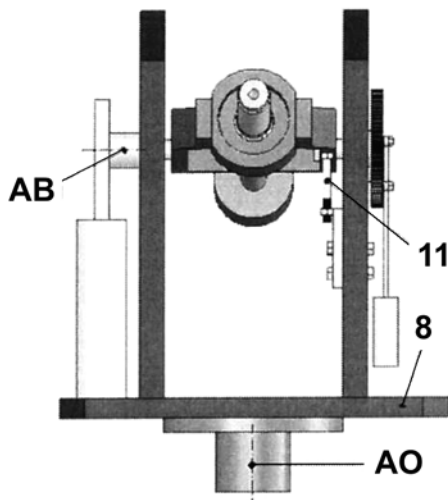


Fig. 4

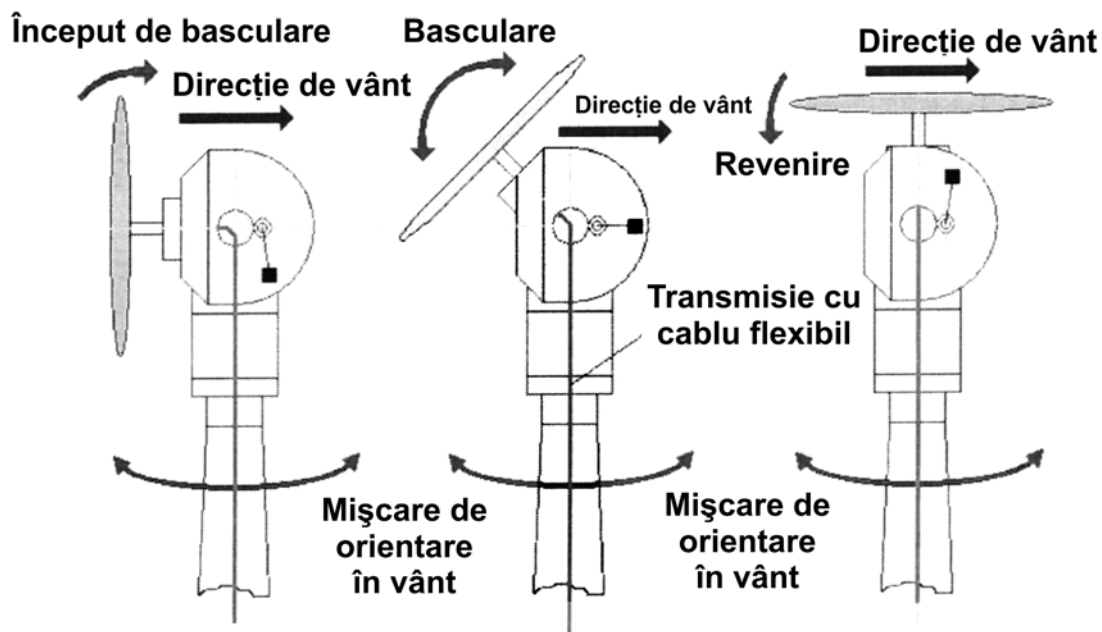


Fig. 5

