



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2011 00126**

(22) Data de depozit: **14/02/2011**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/01/2019** BOPI nr. 1/2019

(41) Data publicării cererii:
30/08/2011 BOPI nr. 8/2011

(73) Titular:
• **VASILOIU IOAN, STR. AURA BUZESCU
NR.58, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:
• **VASILOIU IOAN, STR. AURA BUZESCU
NR.58, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 79184

(54) **MOARĂ SUBACVATICĂ CU PANOURI OSCILANTE**



RO 126580 B1

1 Invenția se referă la o moară subacvatică ce are panouri oscilante, rotativă, concepută
2 pentru captarea de energie din curenți oceanici și marea, dar și din ape curgătoare.

3 De multă vreme există preocupare pentru extragerea energiei din curenți oceanici și
4 marea, iar mașinile utilizate în acest scop sunt din ce în ce mai performante.

5 Pentru obținerea energiei din curenții marini de viteză redusă, cercetătorii de la
6 Universitatea din Michigan au realizat dispozitivul numit VIVACE, alcătuit din cilindri orizontali
7 care oscilează pe verticală, transformând energia mecanică în energie electrică. Spre deosebire
8 de majoritatea turbinelor existente, aceștia pot funcționa eficient la curgerea fluidului cu doar
9 3,7 km/h.

10 În Scoția, Compania Scottish Power Renewables a lansat pentru extragerea energiei
11 mareelor turbina LUNSTRUM, care este cea mai avansată din lume, și provine dintr-o turbină
12 eoliană, dar cu elicea mult mai scurtă, rotindu-se cu viteză mică.

13 La Universitatea Oxford a fost concepută turbina de apă transversală cu axa orizontală
14 THAWT, destinată extragerii energiei din marea. Aceasta provine dintr-o turbină eoliană
15 verticală, căreia i s-au modificat palele. Poate fi extinsă pe orizontală. Dacă va ajunge la
16 lungimea de 20 km, va genera 1 Gwh de energie electrică.

17 Alte dispozitive folosite pentru extragerea energiei din marea au nevoie pentru a
18 funcționa de o diferență de nivel de 8 m între flux și reflux.

19 Este cunoscută, de asemenea, o mașină motrică pentru utilizarea energiei valurilor,
20 alcătuită dintr-un arbore fixat într-un butuc pe care sunt montate radial niște axe fixe, prevăzute
21 cu niște palete plane, care se rotesc în imediata apropiere a bordului lor de atac, în jurul
22 acestora, prin intermediul unor bucșe de capăt și al unor bucșe interioare, între ramurile unor
23 opritoare prinse rigid pe axele fixe (**RO 79184**).

24 Invenția rezolvă problema captării la un nivel mare din energia existentă în curenții
25 oceanici și marea.

26 Moara subacvatică cu panouri oscilante, conform invenției, în scopul captării energiei
27 din curenți oceanici, marea și ape curgătoare, și pentru păstrarea aceluiași sens de rotație,
28 independent de sensul de deplasare a apei, are rotorul format dintr-un butuc cilindric în care
29 sunt încastrate pe generatoare, radial și echidistant, niște axe fixe pe care se rotesc niște
30 panouri între pozițiile închis-deschis, delimitate de stâlpi de sprijin încastrați în butuc, și de
31 opritoare prinse rigid de axele fixe, presiunea dinamică a apei închizând panourile pentru a
32 permite absorbția de energie în prima parte a perioadei de rotație, și deschizând panourile în
33 a doua parte, pentru revenirea acestora împotriva curentului, cu rezistență redusă.

34 Invenția prezintă avantajul simplității constructive. Moara/mașina ca atare are un
35 randament bun, elementele care absorb energie din presiunea dinamică a maselor de apă
36 ajungând, pe rând, cu toată suprafața lor activă deodată, în poziția perpendiculară pe direcția
37 curentului.

38 Moara poate fi realizată la dimensiuni mari și, în acest caz, cantitatea de energie extrasă
39 va fi corespunzătoare, permițând construcția de centrale electrice submarine.

40 Moara poate fi plasată și în zone navigabile, scufundată firește sub adâncimea necesară
41 navigației, sau în zone turistice, sub căderea de apă a unei cascade, în adâncimea bulboanei.

42 Funcționează începând de la viteze mici ale fluidului. Pentru 1 m/s, forța de apăsare
43 maximă pe un element de absorbție cu suprafața de 100 m pătrați este de 500 kgf, crescând
44 la 8000 kgf pentru un curent de apă cu viteza de 4 m/s.

45 În configurație minimă moara prezintă un singur panou pe fiecare poziție de pe rotor.
46 Pentru configurații extinse crește lungimea rotorului, pentru a permite creșterea numărului de
47 panouri, obținându-se astfel mașini mai puternice. Puterea poate fi crescută și prin mărirea
48 diametrului rotorului, deplasând aceleași panouri față de butuc.

RO 126580 B1

Energia captată de moară/mașină va fi transformată în energie electrică, firește, dar, dacă poate fi adusă la suprafață în condiții avantajoase ca energie mecanică de rotație, poate fi folosită ca atare.

În continuare se dau exemple de realizare a invenției în legătură și cu fig. 1...4, ce reprezintă:

- fig. 1, moară subacvatică orizontală cu panouri cilindrice pe axe verticale;
- fig. 2, moară subacvatică verticală cu panouri plane pe axe orizontale;
- fig. 3, moară subacvatică verticală cu panouri plane pe axe verticale;
- fig. 4, moară subacvatică orizontală cu panouri plane pe axe orizontale.

Moara din fig. 4 este cea din fig. 3 rotită cu 90 grade.

Moara subacvatică având panouri oscilante, conform invenției, este formată dintr-un rotor și un stator; statorul fiind îndeobște cunoscut, nu figurează în prezentarea grafică.

Rotorul morii este alcătuit dintr-un butuc cilindric **1** în care sunt încastrate pe generatoare, radial și echidistant, niște axe fixe **5**. Între aceste axe fixe sunt încastrați niște stâlpi de sprijin **3**. Pe axele fixe **5** se rotesc niște panouri **2** între două poziții închis-deschis. Pentru poziția închis, rotația panourilor este delimitată de stâlpii de sprijin **3**, iar pentru poziția deschis, de opritoarele **4**, care sunt prinse rigid de axele fixe **5**.

Moara se fixează pe locație astfel încât axa geometrică a rotorului să fie cuprinsă într-un plan perpendicular pe direcția curentului; sensul curentului este indicat de săgeata **a**.

Când presiunea dinamică a curentului de apă "vede" fața activă a panourilor, apasă asupra acestora și le rotește spre închis până când panourile ating stâlpii de sprijin **3** și blochează trecerea curentului în aria lor de acțiune. Forța care apare imprimă rotorului sensul de rotație indicat printr-o săgeată **b**.

Forța de apăsare crește în timpul rotației pe măsură ce panourile închise se îndreaptă către poziția perpendiculară pe curentul **a**, apoi descrește până când fața activă a panourilor dispare din zona curentului în "umbra" panourilor care se ridică acum în fața curentului. Fără apăsarea produsă de curent, panourile încep să se deschidă și intră din nou în zona curentului, dar cu fața pasivă, deschizându-se până se sprijină pe opritoarele **4**, în acest fel parcurgând drumul invers, împotriva curentului, dar cu rezistență redusă.

Când curentul își schimbă sensul de deplasare, ca în cazul mareelor, rotorul își păstrează sensul de rotație.

1. Moară subacvatică având panouri oscilante, pentru captarea energiei cinetice din curenți oceanici, marea și ape curgătoare, și transformarea acestora în energie mecanică de rotație, cu păstrarea sensului de rotație independent de sensul de deplasare al apei, și care are rotorul format dintr-un butuc cilindric (1), străbătut de niște axe fixe (5) perpendiculare, două câte două, pe care se rotesc niște panouri (2) așezate consecutiv pe axele fixe (5), **caracterizată prin aceea că** pe axele fixe (5), prinse rigid, sunt prevăzute niște opritoare (4) care delimitează poziția deschis a panourilor (2), iar în butucul cilindric (1) sunt prevăzuți niște stâlpi de sprijin (3) care delimitează poziția închis a panourilor (2).

2. Moară subacvatică având panouri oscilante pentru captarea energiei cinetice din curenți oceanici, marea și ape curgătoare, și transformarea acestora în energie mecanică de rotație, cu păstrarea sensului de rotație independent de sensul de deplasare al apei, și care are rotorul format dintr-un butuc cilindric (1) străbătut de niște axe fixe (5) perpendiculare două câte două, pe care se rotesc niște panouri (2) așezate consecutiv pe axele fixe (5), **caracterizată prin aceea că** pe butucul cilindric (1) sunt încastrați radial și echidistant niște suporturi (6) pe care sunt montate rigid axele fixe (5), și panourile (2) sunt delimitate de niște stâlpi (3) de sprijin încastrați în suporturi (6), și de niște opritoare (4) prinse rigid de axele fixe (5), închiderea panourilor (2) fiind realizată de presiunea dinamică a apei în prima parte a perioadei de rotație, pentru absorbția de energie, și deschiderea panourilor (2) în a doua parte, pentru revenirea acestora cu rezistență redusă împotriva curentului.

3. Moară subacvatică având panouri oscilante, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** panourile (2) sunt așezate simetric și au suprafața de formă cilindrică, pentru creșterea randamentului.

4. Moară subacvatică având panouri oscilante, conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizată prin aceea că** are o geometrie variabilă în timpul funcționării.

5. Moară subacvatică având panouri oscilante, conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizată prin aceea că** poate funcționa rotită în orice poziție atunci când axa butucului (1) rămâne perpendiculară pe direcția curentului de apă.

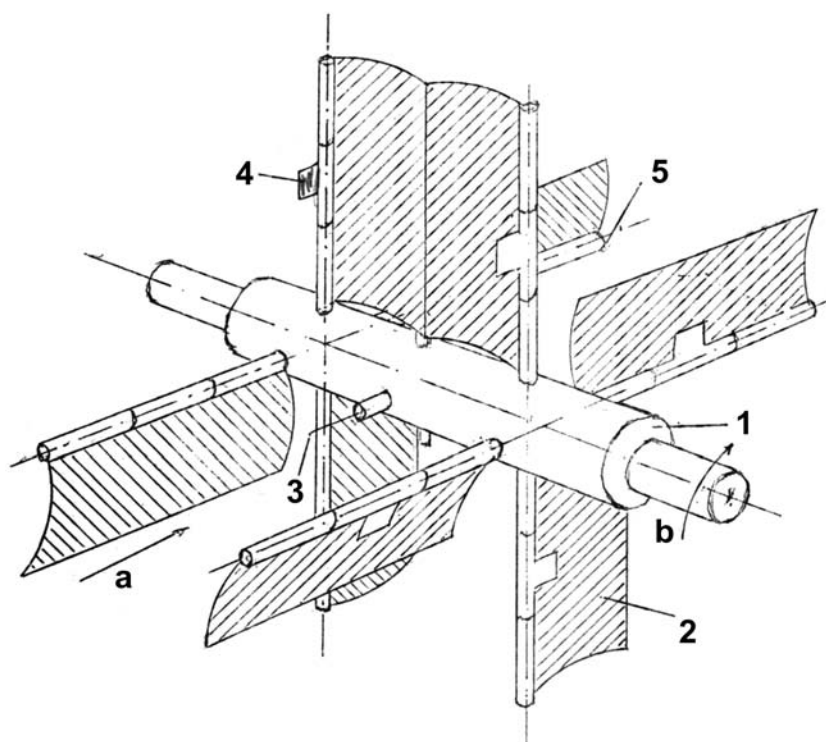


Fig. 1

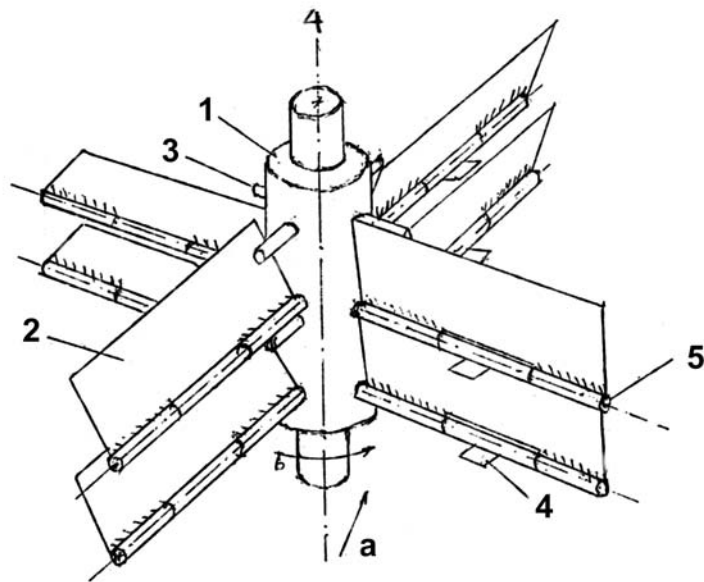


Fig. 2

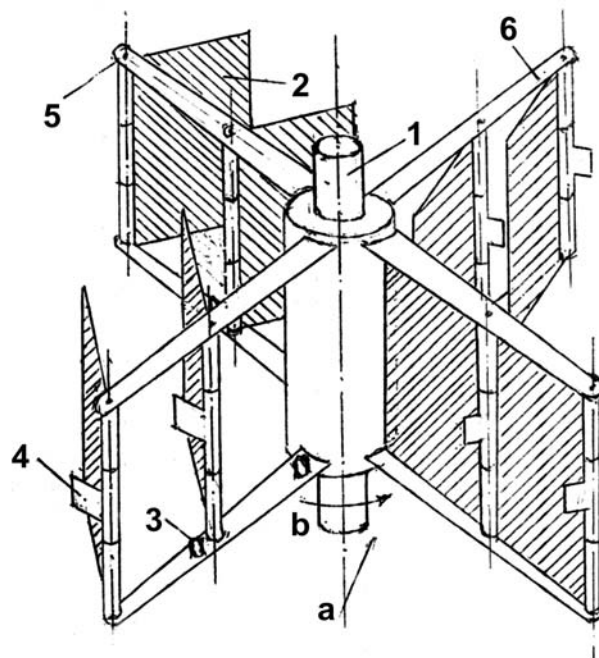


Fig. 3

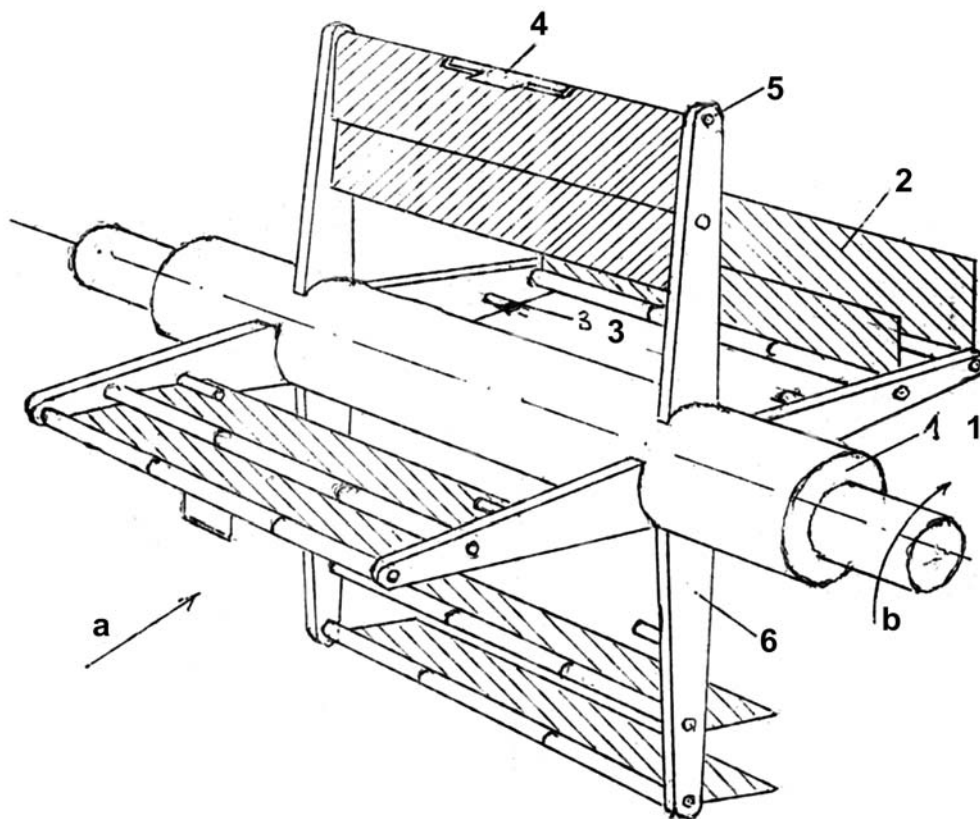


Fig. 4