



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2011 01279**

(22) Data de depozit: **30/11/2011**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/08/2018** BOPI nr. **8/2018**

(41) Data publicării cererii:
30/05/2013 BOPI nr. **5/2013**

(73) Titular:
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE
DEZVOLTARE ȘI ÎNCERCĂRI PENTRU
ELECTROTEHNICĂ - ICMET CRAIOVA,
BD. DECEBAL NR. 118A, CRAIOVA, DJ, RO**

(72) Inventatori:
• **VLASE SERGHIE, STR. MUNCELULUI
NR. 15, CRAIOVA, DJ, RO;**
• **DUȚĂ MARIAN,
STR. GEN. MIHAIL CERCHEZ NR.4, BL.C6,
SC.1, AP.6, CRAIOVA, DJ, RO;**

• **POPESCU SEBASTIAN,
CALEA BUCUREȘTI BL.N8, SC.II, AP.6,
CRAIOVA, DJ, RO;**
• **ANDREESCU SILVIU, STR. DEZROBIRII,
BL. E9, AP. 7, CRAIOVA, DJ, RO;**
• **SĂLCEANU CRISTIAN, BD. 1 MAI, BL. 25,
SC. 1, AP. 3, CRAIOVA, DJ, RO;**
• **DOBREA CĂTĂLIN, BD. 1 MAI, BL.A4,
AP.15, CRAIOVA, DJ, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
**US 4163905 A; WO 2008/014624 A1;
FR 2534636 A1**

(54) **MICROHIDROCENTRALĂ ECOLOGICĂ FĂRĂ CĂDERE**



RO 128407 B1

1 Invenția se referă la o microhidrocentrală ecologică fără cădere, destinată producerii
de energie electrică.

3 Se cunoaște o hidrocentrală submersibilă, destinată producerii de energie electrică,
în conformitate cu documentul **US 4163905**, care este alcătuită din niște pale verticale,
5 conectate la două lanțuri fără sfârșit, unul situat la capetele superioare, iar celălalt la cape-
tele inferioare ale palelor. Palele acționează lanțurile în jurul a două căi orizontale, lanțurile
7 fiind cuplate la niște generatoare electrice. Fiecare pală este montată pe câte un ghidaj
individual, situat în partea de sus, și este ghidată pe câte o rolă situată în partea de jos a
9 ghidajului. Lanțurile fără sfârșit sunt dispuse pe două rânduri paralele, distanțate și conectate
prin niște secțiuni circulare de capăt. Palele sunt reglabile la mijlocul de pivotare pe căile de
11 rulare. Acestea pot fi reglate fie prin intermediul unui mecanism electric de antrenare a servo-
motorului ce este comandat de către un programator de poziție, fie prin cuplarea cu came
13 la lanțuri. Elementele de comandă, lanțurile superioare și elementele de reglare a poziției
palelor sunt situate într-o carcasă sub formă de rezervor sub presiune, astfel încât aceste
15 componente să funcționeze mai mult în aer decât în apă. Pe carcasă se află un flotor în care
sunt generatoarele electrice.

17 Există microhidrocentrale ecologice fără cădere, pentru zonele de șes ale râurilor,
monoaxe cu paletetele și axul dispuse în plan orizontal sau vertical față de planul fluxului de
19 apă.

Aceste microhidrocentrale prezintă o serie de dezavantaje deoarece:

21 - eficiența de conversie a energiei fluxului de apă în energie mecanică este
nesatisfăcătoare, rezultând investiții mari ce se recuperează într-o perioadă lungă de timp;

23 - o parte din paletetele turbinei se opun sensului de curgere a fluxului de apă, reducând
considerabil randamentul acesteia, respectiv, a microhidrocentralei;

25 - suporturile microhidrocentralei susțin o singură turbină;

27 - nu folosesc energia produsă de vârtejurile naturale sau din curgerea fluxului de apă.

29 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în transformarea energiei apelor
curgătoare din zonele de șes în energie electrică.

31 Microhidrocentrala ecologică fără cădere, conform invenției, rezolvă problema tehnică
menționată și înlătură dezavantajele menționate anterior prin aceea că fiecare hidroturbină
este prevăzută cu niște pale dispuse pe două rânduri, la un unghi de 45°, și cu câte un
subansamblu pentru provocarea vârtejurilor, iar un confuzor este dispus la partea frontală
33 a stăvilărilor.

35 Hidroturbinele de pe suport au două axe fiecare, cu paletetele dispuse pe două rânduri
la 45°, și cele de pe un rând fiind la 90° față de cele de pe celălalt rând, permițând curgerea
cât mai naturală a fluxului de apă și, în același timp, preluând energia mecanică a acesteia.
37 Paletetele hidroturbinelor sunt fixate numai de lanțurile de transmisie, folosind pentru
zăvorârea poziției paletetelor de 45°, cât și pentru rotirea acestora, forța fluxului de apă,
39 opritoarele și rolele de ghidare. Cele două axe ale hidroturbinelor sunt independente,
permițând montarea și întinderea lanțurilor cu ajutorul șuruburilor cu filet pe stânga,
41 respectiv, pe dreapta.

43 Microhidrocentrala ecologică fără cădere, conform invenției, prezintă următoarele
avantaje:

45 - are un randament superior celor existente;

47 - poate fi folosită atât în albia râurilor și fluviilor, cât și în canale;

49 - permite creșterea vitezei fluxului de apă prin atașarea unui confuzor;

51 - se pot monta câte două microhidroturbine pe același suport, asigurând o valorificare
superioară a fluxului de apă într-o microhidrocentrală;

RO 128407 B1

- se pot monta o serie de microhidrocentrale la distanțe mici una de alta, deoarece este exclusă influența turbulențelor provocate de instalațiile vecine;	1
- permite revizia sau înlocuirea microhidroturbinei, reglarea automată a turației generatoarelor, pornirea și oprirea microhidrocentralei prin folosirea stăvilarului de pe suport.	3
Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu fig. 1...3, ce reprezintă:	5
- fig. 1, vedere de sus a microhidrocentralei;	7
- fig. 2, vedere laterală a microhidrocentralei;	
- fig. 3, vedere de sus a confuzorului de protecție și mărire a vitezei fluxului de apă.	9
Microhidrocentrala ecologică fără cădere, conform invenției, este alcătuită dintr-un suport 17 echipat cu două hidroturbine 9 aflate în legătură cu niște generatoare 10 , și prevăzute cu niște pale 5 care sunt dispuse pe niște lanțuri de antrenare 6 , și care prezintă niște opritoare 11 și niște role 13 de ghidaj. Fluxul de apă 1 , al cărui sens de curgere este conform săgeților, pătrunde în confuzorul 2 (sau confuzorul 3 , în funcție de viteza fluxului de apă 1 și de dimensiunea râului), apoi, prin deschiderea lentă a stăvilarului 4 , fluxul de apă 1 pătrunde fără șocuri, și, prin interacțiunea cu paletele 5 fixate pe lanțurile 6 de transmisie și antrenare a axelor 7 prin roțile dințate 8 a celor două hidroturbine 9 , după învingerea momentului rezistent, paletele 5 încep să se rotească în jurul axelor 7 ale fiecărei hidroturbine 9 , crescând viteza prin deschiderea stăvilarului 4 până la viteza nominală a generatoarelor electrice 10 . Sensul de rotire a axelor 7 este cel al acelor de ceasornic, iar sensul de deplasare a fluxului de apă 1 în hidroturbinele 9 este contrar sensului acelor de ceasornic, râul situându-se în emisfera nordică a pământului. Pentru asigurarea curgerii fluxului de apă 1 cât mai natural posibil, fără ca paletele 5 ale hidroturbinelor 9 să se opună, acestea se deplasează pe cele două rânduri ale fiecărei hidroturbine 9 în plan vertical, fiind dispuse la 45° față de fluxul de apă 1 . Paletele 5 fixate inegal față de punctele de rotație ale acestora sunt rotite de fluxul de apă contrar sensului acelor de ceasornic (primul rând de palete 5) și în sensul acelor de ceasornic (al doilea rând de palete 5), fiind ținute la 45° de opritoarele 11 ce se opresc în lanțurile 6 de pe axele 12 de rotire a paletelor 5 . Pentru a asigura perpendicularitatea paletelor 5 de pe un rând față de celălalt, sunt folosite role 13 de ghidaj care, împreună cu fluxul de apă 1 și opritoarele 11 , asigură rotirea paletelor 5 în jurul axelor 12 , pentru a respecta perpendicularitatea paletelor de pe cele două rânduri. Preluarea puterii mecanice de către generatoarele 10 se realizează cu ajutorul transmisiei cu lanț formată din roțile 14 și 15 și lanțurile 16 , în cazul când turația generatoarelor 10 diferă de turația hidroturbinelor 9 , sau direct de pe axul 7 , când turațiile hidroturbinelor 9 și ale generatoarelor 10 sunt egale. Hidroturbinele 9 sunt montate în ghidajele suportului 17 comun, și fixate pe verticală cu profilurile 18 . Pentru întreținere și intervenții, suportul 17 are o balustradă 19 de protecție, flotoare 20 pentru plutire, și ghidaje 21 pentru fixarea suportului 17 în albia râului. Pentru creșterea vitezei fluxului de apă 1 în cazul în care dimensiunile râului permit acest lucru, suportul 17 va fi echipat cu confuzorul 3 , iar pentru provocare vârtejurilor, hidroturbinele 9 vor fi echipate cu subansamblele 22 . Cele două axe 7 ale fiecărei hidroturbine 9 , fixate pe un cadru 24 comun, sunt independente, permițând montarea și întinderea lanțurilor 6 cu ajutorul șuruburilor 23 cu filet pe stânga, respectiv, pe dreapta. Pentru întinderea lanțurilor 6 de la generatoarele 10 se folosesc găurile ovale de prindere a acestora.	11 13 15 17 19 21 23 25 27 29 31 33 35 37 39 41 43

RO 128407 B1

1

Revendicare

3

Microhidrocentrală ecologică fără cădere, alcătuită dintr-un suport (17) echipat cu două hidroturbine (9) aflate în legătură cu niște generatoare (10), și prevăzute cu niște pale (5) care sunt dispuse pe niște lanțuri de antrenare (6), și care prezintă niște opritoare (11) și niște role (13) de ghidaj, din niște flotoare (20) pentru plutire și niște ghidaje (21) pentru fixarea suportului (17) în albia râului, și cu un stăvilar (4) pentru pornirea, oprirea și protecția hidroturbinelor (9), **caracterizată prin aceea că** fiecare hidroturbină (9) este prevăzută cu niște pale (5) dispuse pe două rânduri, la un unghi de 45°, și cu câte un subansamblu (22) pentru provocarea vârtejurilor, iar un confuzor (3) este dispus la partea frontală a stăvilarului (4).

5

7

9

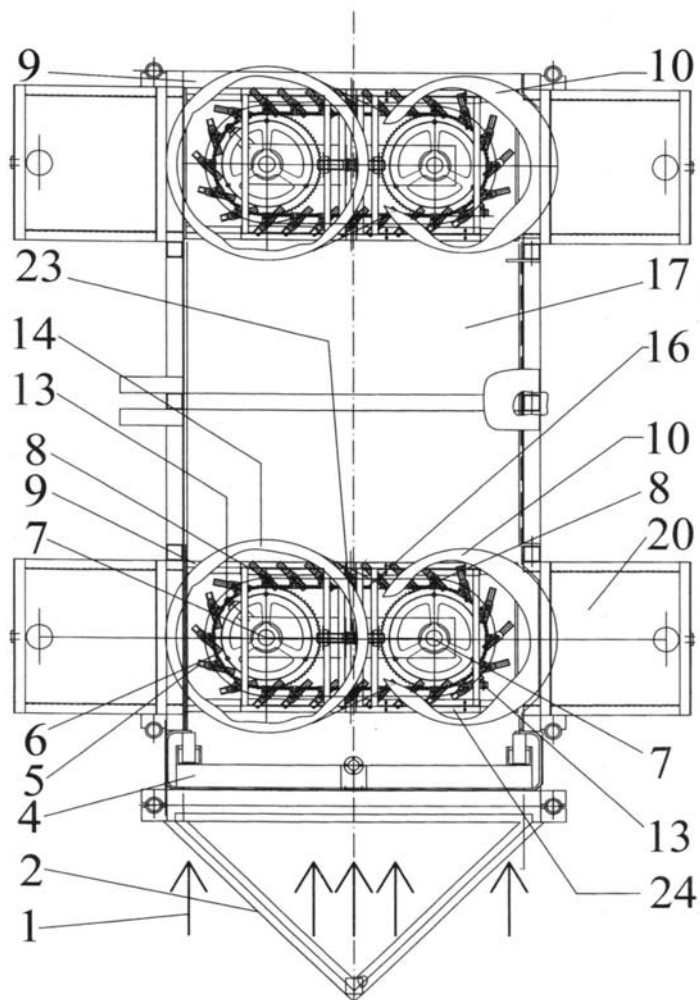


Fig. 1

(51) Int.Cl.

F03B 9/00 (2006.01);

F03B 15/02 (2006.01)

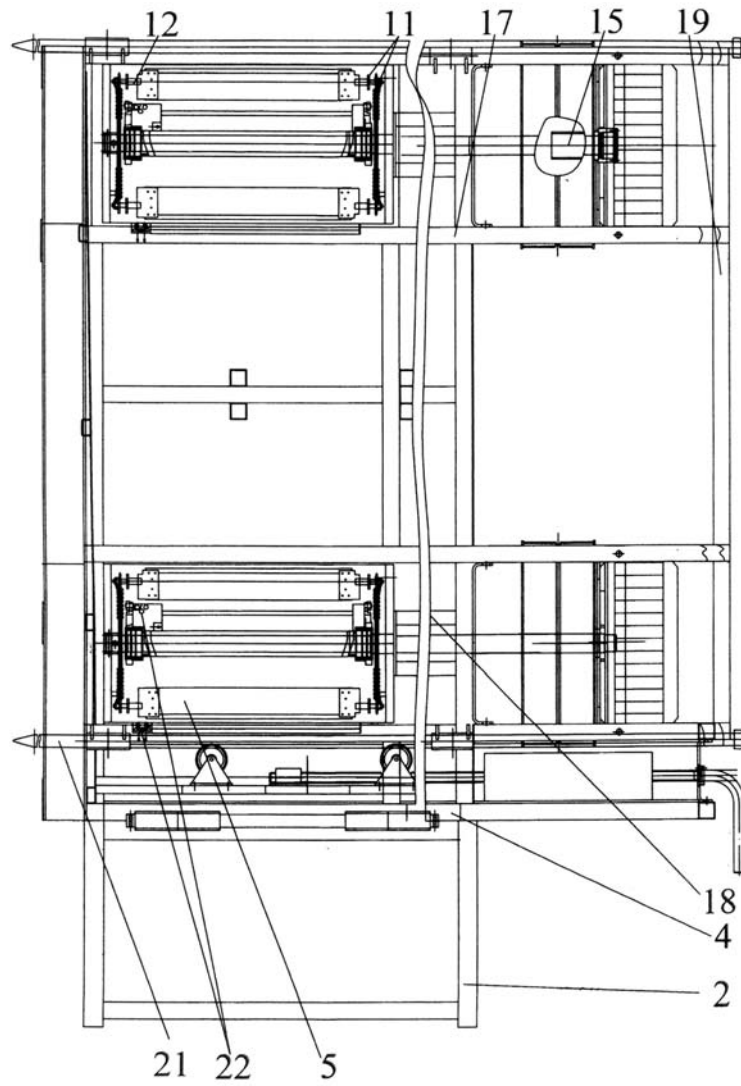


Fig. 2

(51) Int.Cl.

F03B 9/00 (2006.01);

F03B 15/02 (2006.01)

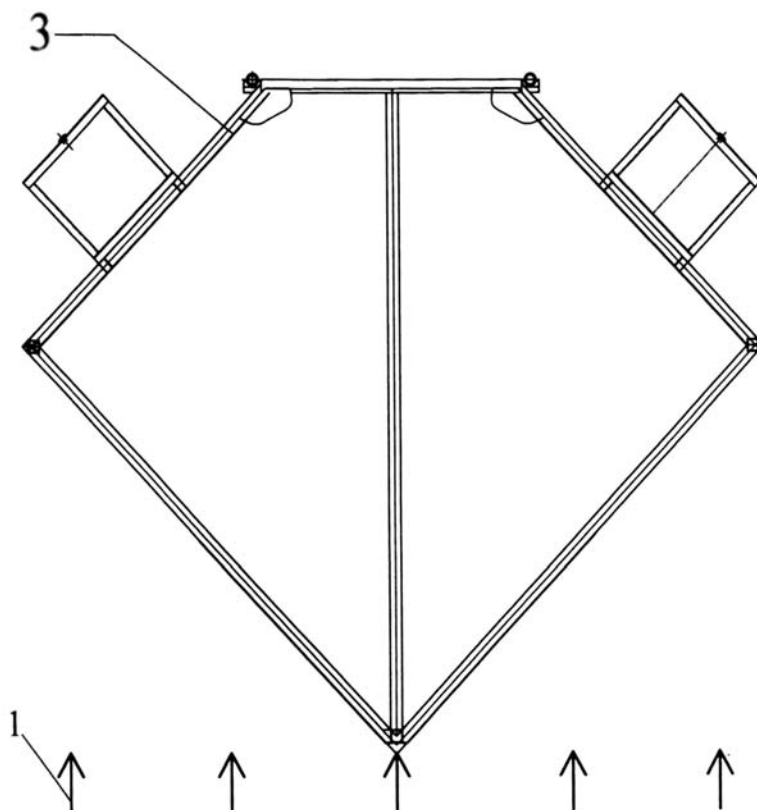


Fig. 3



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 369/2018