



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2009 00892**

(22) Data de depozit: **03.11.2009**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.03.2012** BOPI nr. 3/2012

(41) Data publicării cererii:  
**30.11.2010** BOPI nr. 11/2010

(73) Titular:  
• **LUNGU JUSTIN IULIU**,  
STR.GH.MOCEANU NR.2-4, AP.12,  
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;  
• **DUMITRESCU RADU IOAN**,  
STR.AURULUI NR.20, BL.M1, AP.33,  
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:  
• **LUNGU JUSTIN IULIU**,  
STR.GH.MOCEANU NR.2-4, AP.12,  
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;  
• **DUMITRESCU RADU IOAN**,  
STR.AURULUI NR.20, BL.M1, AP.33,  
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**DE 4112730 A1; US 950676**

(54) **HIDROGENERATOR**



# RO 125865 B1

1 Inventția se referă la un hidrogenerator ce poate fi amplasat pe orice apă curgătoare,  
râuri, fluvii sau canale de diverse mărimi și debite, precum și în curenți marini și care  
3 transformă energia acestora în energie electrică, putând fi utilizat în gospodării individuale,  
în comunități mici sau mari, precum și racordat la o rețea națională de distribuție a curentului  
5 electric.

Este binecunoscută necesitatea crescândă de energie electrică în contextul civilizației  
7 moderne și al dezvoltării explozive a tehnologiei la nivel mondial. Este cunoscut, de  
asemenea, procedeul pentru obținerea energiei electrice care utilizează energia cinetică a  
9 cursurilor de apă. Din păcate, această energie naturală este folosită într-un procent foarte  
mic față de resursele existente, foarte puține țări exploatănd, la adevăratele posibilități, forța  
11 curenților de apă din râuri și fluvii.

Unul din motivele principale care pledează pentru acest mod de generare a energiei  
13 electrice este că el nu necesită niciun combustibil și că, în urma transformării energiei  
cinetice a apei în energie electrică, nu rezultă niciun fel de substanțe sau reziduuri, fapt ce  
15 îl face să fie cel mai potrivit - în ce privește conversia acestor energii - pentru păstrarea  
mediului ambiant.

17 O altă motivație este aceea că există numeroase cursuri de apă care se pot preta la  
acest procedeu, fără amenajări speciale, și că această energie cinetică este gratuită numai  
19 să știm cum să o folosim la adevărata ei valoare.

Rămânând în acest domeniu al utilizării energiei apelor curgătoare, sunt cunoscute  
21 diferite tipuri de rotoare, așezate cu axul orizontal, de regulă deasupra suprafeței apei și în  
apropierea malurilor, prevăzute cu pale așezate pe direcție radială, de formă plană sau  
23 curbate. Pot fi menționate în acest sens roata de moară și roata cu făciaie care, însă, nu sunt  
folosite pentru obținerea energiei electrice, ci doar pentru obținerea unei energii mecanice,  
25 așa cum este mișcarea de rotație. Dar aceste tipuri de rotoare nu ar putea fi folosite ca atare,  
adică fără posibilitatea unui reglaj al adâncimii la care se scufundă palele rotorului, iar  
27 plasarea lor deasupra apei ar împiedica deplasarea ambarcațiunilor.

De asemenea, fiind plasate lângă malurile apelor curgătoare, viteza de curgere a apei  
29 și ca urmare debitul ei sunt mai mici decât dacă ele ar fi amplasate în apropierea axului  
albiei.

31 Sunt cunoscute, de asemenea, instalații hidrotehnice destinate utilizării energiei  
cinetice a apei în cădere la obținerea energiei electrice - hidrocentralele - amenajări de  
33 proporții care cer ample și costisitoare prospecțiuni și proiecte privind locul unde urmează  
să se creeze lacul de acumulare, barajul care să indiguiască apa lacului, traseul conductei  
35 de fugă, alegerea hidroagregatelor și amplasamentul acestora. Alte cheltuieli uriașe sunt  
necesare cu materialele și forța de muncă pentru amenajarea lacului, construcția barajului  
37 și a ecluzelor sale, a conductei de fugă, a centralei propriu-zise în care sunt montate  
hidroagregatele și sala de comandă cu toată aparatura de comandă, precum și a stației de  
39 transformare.

Din brevetul **DE 4112730 A1** se cunoaște un generator antrenat de forța curentului  
41 curgător de apă, pe care o transformă în curent electric. Instalația este compusă dintr-o cocă  
principală cu prora în amonte, ancorată în două puncte pentru stabilitate, și care are  
43 articulate două rotoare hidraulice, în babord și tribord, și două plutitoare de sprijin paralele  
cu coca, de care sunt solidarizate prin intermediul unor grinzi. Cele două rotoare hidraulice  
45 au ax orizontal și sunt prevăzute cu mai multe pale curbe. Mișcarea de rotație este transmisă  
generatorului electric prin intermediul unei transmisii mecanice. Coca principală dispune și  
47 de un sistem de control al fluxului de apă, prin devierea acestuia de la intrarea în  
confuzoarele formate de coci.

# RO 125865 B1

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este realizarea unui hidrogenerator care să permită utilizarea energiei naturale a apelor curgătoare cu ajutorul unei construcții casetate în care au loc transformările energiei cinetice în energie mecanică, iar a acesteia în energie electrică.

Hidrogeneratorul conform invenției înlătură dezavantajele de mai sus, prin aceea că este constituit dintr-un cadru de susținere menținut la suprafața apei de un sistem de flotare și îndreptat cu o axă de simetrie pe o direcție congruentă cu direcția de curgere a apei de o aripă stabilizatoare și din niște turbine încasetate ale căror arbori sunt cuplați la niște generatoare electrice, iar prin intermediul unor cutii de viteze, la alte generatoare electrice. Ambele grupuri de generatoare sunt conectate, prin cabluri electrice, la o unitate de transfer și/sau stocare a energiei electrice, aflată pe mal. Niște suprafețe deflectoare mobile sunt plasate în dreptul deschiderilor turbinelor, putându-se alege deschiderea optimă prin care curentul de apă ajunge la palele turbinelor. Întregul ansamblu este ancorat cu ajutorul unei ancore de fund și administrat de o unitate centrală de procesare. Sistemul de flotare al hidrogeneratorului este prevăzut cu unul sau mai multe flotoare și cu unul sau multe grupuri de tancuri și pompe pentru reglarea adâncimii de imersie. Sistemul de parâme pentru ancorarea ansamblului se poate fixa de maluri, de fundul apei sau de structuri existente, și poate utiliza dispozitive fixe sau reglabile, pentru a poziționa și păstra ansamblul în poziția dorită. Unitatea centrală de procesare este prevăzută cu subansambluri electronice pentru comanda și controlul funcționării tuturor componentelor ansamblului, în funcție de condițiile de curgere ale curentului de apă, cu un sistem autonom radioelectronic de comunicare, pentru comanda de la distanță și cu un subansamblu electronic de alarmă și autoapărare. Unitatea de transfer și/sau stocare a energiei electrice este prevăzută cu un sistem de stabilizare a fluctuațiilor de capacitate și de sarcină electrică, cu acumulate de stocare și condensatoare de mare putere, precum și cu transformatoare și stabilizatoare de transfer.

În urma aplicării prezentei invenții, se obțin următoarele avantaje:

- hidrogeneratorul electric casetat, acționat de fluxul acvatic natural este simplu de fabricat, folosește o sursă energetică continuă și inepuizabilă;
- sursa energetică este absolut curată, perfect nepoluantă;
- hidrogeneratorul poate fi standardizat, în serii mari de producție sau poate fi fabricat în serii mici, specializate, conform condițiilor specifice de instalare și exploatare;
- hidrogeneratorul este ieftin de fabricat, este eficient și nu necesită niciun fel de construcții costisitoare, cu impact permanent negativ asupra mediului.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu fig. 1 și 2, care reprezintă:

- fig. 1, vedere frontală a hidrogeneratorului, conform invenției;
- fig. 2, vedere de sus a hidrogeneratorului din fig. 1.

Hidrogeneratorul conform invenției este constituit dintr-un cadru de susținere 1, menținut la suprafața apei de un sistem de flotare 2 și îndreptat cu o axă de simetrie a pe o direcție congruentă cu direcția de curgere a apei de o aripă stabilizatoare 3.

Pe cadrul de susținere 1 sunt poziționate adiacent niște turbine cu deschidere variabilă 4 și 5, pe al căror ax vertical sunt cuplate direct niște generatoare electrice 6 și 7, precum și prin intermediul unor cutii de viteze nefigurate, la alte generatoare electrice 8 și 9. Generatoarele 6, 7, 8 și 9 sunt racordate, cu ajutorul unor cabluri electrice nefigurate, la o unitate de transfer și/sau de stocare a energiei electrice, de asemenea nefigurată, plasată pe unul din malurile cursului de apă.

# RO 125865 B1

1 Turbinele **4** și **5** au deschiderile unor pale **10** și **11** așezate simetric față de axa de  
simetrie **a**, astfel încât forțele de reacțiune care se nasc în arborii lor datorită impactului  
3 curentului de apă asupra palelor **10** și **11** să se anuleze, iar ansamblul hidrogeneratorului  
conform invenției să își păstreze poziția și direcția.

5 Carcasa exterioră a cadrului de susținere **1** este prevăzută spre amonte cu un  
pinten de atac **b**, care sparge valurile și despică curentul de apă și, în același timp, îl  
7 direcționează spre cele două turbine **4** și **5**. Spre exterior, de o parte și de alta a ansamblului,  
există niște suprafețe defletoare **12** și **13** a căror poziție este reglabilă, urmărindu-se ca  
9 acestea, împreună cu laturile pintenului de atac **b**, să creeze niște confuzoare ale căror  
deschideri unghiulare pot fi variate automat și care permit creșterea vitezei apei la intrarea  
11 în zona activă a palelor **10** și **11**.

Sistemul de flotare **2** este prevăzut cu niște grupuri de tancuri și pompe, nefigurate,  
13 cu ajutorul cărora hidrogeneratorul conform invenției poate să rămână la suprafața apei sau  
să se scufunde la o anumită adâncime, în funcție de caracteristicile curentului de apă, de  
15 condițiile meteorologice sau de traficul naval.

Hidrogeneratorul conform invenției este prevăzut cu o unitate centrală de procesare,  
17 care trebuie să țină seama de viteza de curgere a apei, pentru a ridica sau coborî întregul  
ansamblu, cu ajutorul tancurilor și al pompelor din sistemul de flotare, pentru a-l plasa la  
19 adâncimea cu viteza cea mai mare a apei. Comenzile de coborâre și de ridicare efectuate  
automat vor fi necesare și pentru a permite trecerea, pe deasupra ansamblului, a unor  
21 ambarcațiuni, de exemplu.

Aceeași unitate de procesare comandă unghiul de deschidere a turbinelor **4** și **5** față  
23 de direcția și caracteristicile curentului apei, funcționarea cutiilor de viteze ale generatoarelor  
electrice **8** și **9**, precum și deschiderea sau închiderea accesului la palele **10** și **11** ale  
25 hidrogeneratorului conform invenției, în funcție de intemperii sau de necesarul de energie  
electrică la consumator.

27 Hidrogeneratorul conform invenției poate fi reținut în poziția optimă pe cursul de apă  
fie printr-o ancoră de fund **14**, fie printr-un sistem de parâme, fixe și/sau reglabile, nefigurat,  
29 prin care el poate fi menținut la distanța dorită față de malurile apei curgătoare sau tras la  
mal în cazul unei intervenții asupra lui.

31 Deasupra sau dedesubtul cadrului de susținere **1**, pot fi montate, în funcție de  
necesități sau de variantele constructive alese, dezvoltări ulterioare care să cuprindă baterii  
33 de acumulatori, alte utilități.

Hidrogeneratorul conform invenției este rezultatul unui proces complex de studii și  
35 căutări, determinat de necesitatea găsirii unei surse de energie relativ constantă și  
inepuizabilă, cu emisii toxice zero, perfect nepoluantă.

37 Invenția este, în principiu, similară unui sistem turbină-generator montat într-o  
hidrocentrală, respectiv, similar unei singure unități a complexului, dar contrar unei astfel de  
39 instalații, care este deosebit de costisitoare de construit și care are un impact masiv asupra  
mediului, hidrogeneratorul conform invenției este simplu de construit și exploatat, fără a  
41 necesita un baraj și fără a avea un impact permanent negativ asupra naturii.

Prin dimensiunile lui variabile, practic infinite, dictate de capacitățile energetice  
43 specifice punctului de exploatare, hidrogeneratorul conform invenției poate fi instalat pe orice  
curs de râu, canal sau chiar în curenți marini și oceanici. El este conceput să funcționeze și  
45 în imersiune, la adâncimi variabile, având capacitatea să autodetermine, prin programul  
procesorului de bord, poziția optimă pentru a obține viteza maximă de curgere a sursei  
47 energetice.

# RO 125865 B1

Hidrogeneratorul conform invenției poate fi fabricat din materiale ușoare, naturale, așa cum este aluminiul, sau sintetice precum policarbonatul. El este conceput să se autoprotejeze atât împotriva factorilor naturali, cum ar fi viiturile și inundațiile, cât și împotriva eventualelor tentative de furt sau vandalism. În cazul factorilor naturali, caseta turbinei se autoînchide și se scufundă, deconectând simultan conexiunile electrice cu unitatea de pe mal. Tentativele de furt sau vandalism sunt preîntâmpinate de un sistem electronic de alarmă și autoapărare, nefigurat.

Pentru punerea în funcțiune a hidrogeneratorului conform invenției, se deschid casetele de protecție ale turbinelor 4 și 5, pentru a permite curentului de apă să rotească palele 10 și 11, acțiune ce pune în mișcare generatoarele electrice 6 și 7, sau prin intermediul cutiilor de viteză, generatoarele 8 și 9. Deschiderea casetelor de protecție și expunerea turbinelor 4 și 5, precum și unghiul de lucru al palelor 10 și 11 sunt automat guvernate de către unitatea centrală de procesare, care alege direcția și adâncimea optimă, pentru obținerea vitezei maxime de curgere a sursei energetice: râu, canal sau curent marin.

Suprafețele deflectoare 12 și 13 sunt deschise de aceeași unitate de procesare, astfel încât să se obțină o arie optimă de admisie a apei și pentru a genera viteze de rotație optime ale turbinelor 4 și 5. Pentru obținerea unei conversii cu un randament maxim al energiei cinetice generată de sursă, mai întâi în energie mecanică și apoi în energie electrică, toate subansamblurile hidrogeneratorului conform invenției sunt coordonate pe baza datelor transmise de către un sistem de senzori nefigurat, conectat la unitatea centrală de procesare.

Turbinele 4 și 5 sunt legate, prin una sau mai multe unități de translatare a mișcării, la generatoarele electrice 8 și 9. Mișcarea poate fi transferată printr-o conectare directă - cu roți conice, prin roată dințată-cremalieră - sau printr-o cutie de viteze electronică. Aceasta din urmă are avantajul că, indiferent de viteza de curgere a apei și de reglarea deschiderii suprafețelor deflectoare 12 și 13, poate controla și optimiza transferul de energie cinetică în energie mecanică, către generatoarele 8 și 9, producând astfel energie electrică în modul cel mai eficient.

Alcătuirea și modul de funcționare a turbinelor cu deschidere variabilă 4 și 5 constituie obiectul cererii de brevet de invenție numărul a 2009 00893.

Din punct de vedere tehnic, dimensiunile, forma și capacitatea generatoarelor electrice 6, 7, 8 și 9, folosite în prezenta invenție, sunt nelimitate. Caracteristicile și modul lor specific de funcționare sunt dictate direct de amplasamentul ales. Ele pot fi clasice, de curent alternativ sau continuu, pot fi de tip sandwich sau pot fi integrate direct în axul turbinelor 4 și 5.

Unitatea de transfer și/sau stocare este o stație electrică, instalată flotant sau pe mal, stabilizează, transformă, stochează și transferă energia electrică produsă de hidrogenerator, conform invenției. Caracteristicile și parametrii tehnici de lucru ai stației electrice sunt determinați de condițiile specifice de exploatare.

Unitatea centrală de procesare este legată de subansamblurile specializate, de senzorii de culegere a datelor, de analiză și de control. Pe baza informațiilor primite de la subansamblurile specializate, unitatea centrală controlează și administrează întregul sistem, urmărind o funcționare de eficiență maximă. Ea este prevăzută și cu un sistem autonom radioelectronic de comunicare, pentru comanda de la distanță și este conectată la subansamblul electronic de alarmă și autoapărare.

Hidrogeneratorul conform invenției poate fi montat și în diferite variante de ancorare relativ fixe, soluție recomandabilă pentru cursurile de apă cu debitul de curgere relativ mare.

# RO 125865 B1

- 1 Pe râurile de munte, cu mare variabilitate a debitului de apă, hidrogeneratorul poate fi încastrat în sistemele de rupere și corectare a curentului de curgere sau chiar la baza unui
- 3 sau a mai multor suporturi/picioare de poduri.  
Hidrogeneratorul conform invenției este înzestrat cu un sistem de semnalizare sonor
- 5 și luminos, pentru a fi perceput ziua, noaptea și în orice condiții meteorologice.

# RO 125865 B1

## Revendicări

- |  |                        |
|--|------------------------|
|  | 1                      |
| 1. Hidrogenerator constituit dintr-un cadru de susținere (1), menținut la suprafața apei de un sistem de flotare (2), și din niște turbine încasetate (4 și 5) ale căror arbori sunt cuplați la niște generatoare electrice (6 și 7), care sunt conectate, prin cabluri electrice, la o unitate de transfer și/sau stocare a energiei electrice, aflată pe mal, întregul ansamblu fiind ancorat cu ajutorul unei ancore de fund (14), <b>caracterizat prin aceea că</b> sistemul de flotare (2) prezintă niște suprafețe defletoare (12 și 13) plasate în dreptul deschiderilor turbinelor (4 și 5), iar cadrul de susținere (1) fiind îndreptat cu o axă de simetrie (a) pe o direcție congruentă cu direcția de curgere a apei de o aripă stabilizatoare (3), iar turbinele încasetate (4 și 5) fiind cuplate, prin intermediul unor cutii de viteze, și la alte generatoare electrice (8 și 9). | 3<br>5<br>7<br>9<br>11 |
| 2. Hidrogenerator conform revendicării 1, <b>caracterizat prin aceea că</b> sistemul de flotare (2) este prevăzut cu unul sau mai multe flotoare.  | 13                     |
| 3. Hidrogenerator conform revendicării 1, <b>caracterizat prin aceea că</b> sistemul de flotare (2) este prevăzut cu unul sau mai multe grupuri de tancuri și pompe pentru reglarea adâncimii de imersie.  | 15<br>17               |
| 4. Hidrogenerato, conform revendicării 1, <b>caracterizat prin aceea că</b> suprafețele defletoare (12 și 13) sunt mobile, putându-se alege deschiderea optimă prin care curentul de apă ajunge la palele turbinelor.  | 19                     |
| 5. Hidrogenerator conform revendicării 1, <b>caracterizat prin aceea că</b> sistemul de parâme pentru ancorarea ansamblului se poate fixa de maluri, de fundul apei sau de structuri existente și poate utiliza dispozitive fixe sau reglabile, pentru a poziționa și păstra hidrogeneratorul în poziția dorită.   | 21<br>23               |

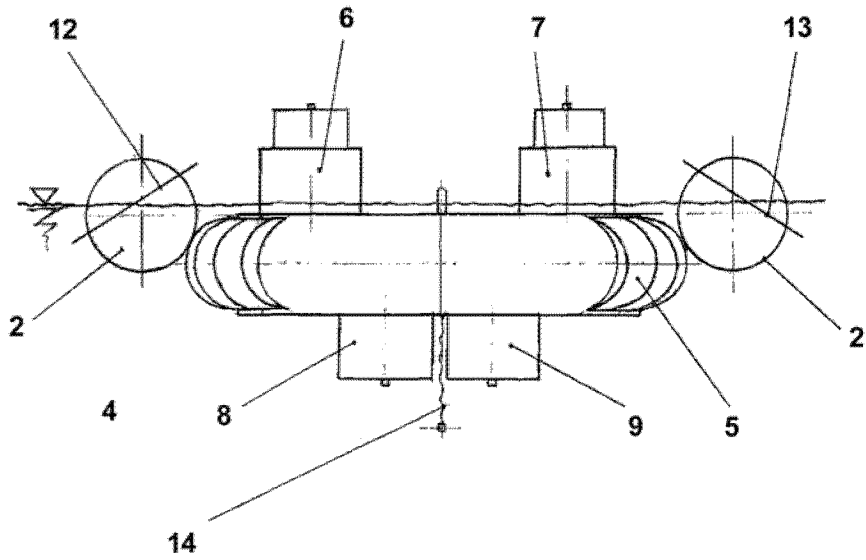


Fig. 1

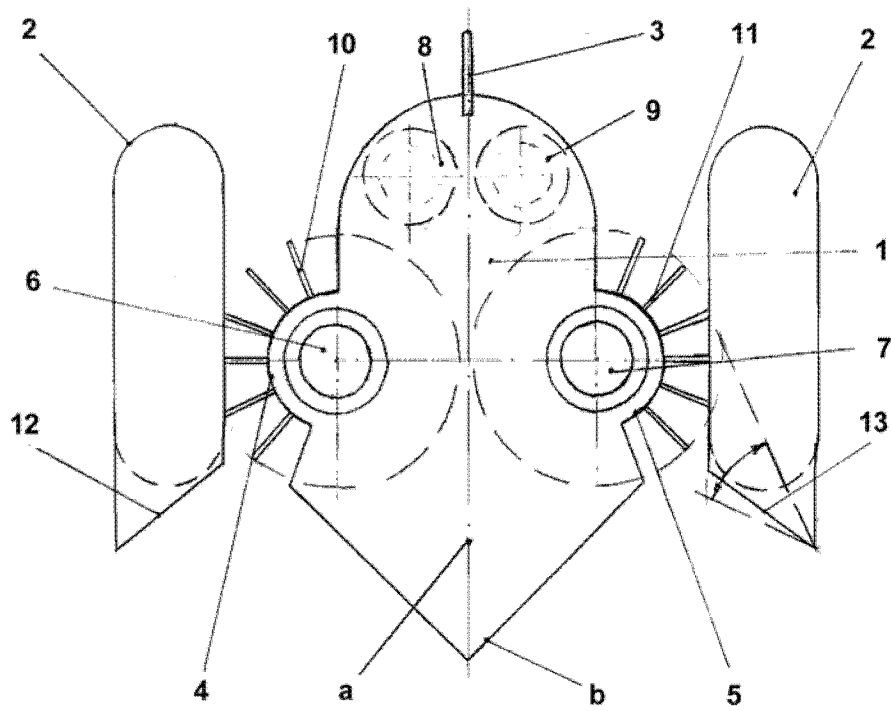


Fig. 2

