



MD 2991 G2 2006.02.28

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **2991** ⁽¹³⁾ **G2**
(51) **Int. Cl.: F03B 7/00** (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. depozit: a 2005 0136 (22) Data depozit: 2005.05.16	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2006.02.28, BOPI nr. 2/2006
(71) Solicitant: UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI, MD (72) Inventatori: BOSTAN Ion, MD; DULGHERU Valeriu, MD; BOSTAN Viorel, MD; CIOBANU Oleg, MD; SOCHIREANU Anatol, MD (73) Titular: UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI, MD	

(54) **Centrală hidroelectrică**

(57) **Rezumat:**

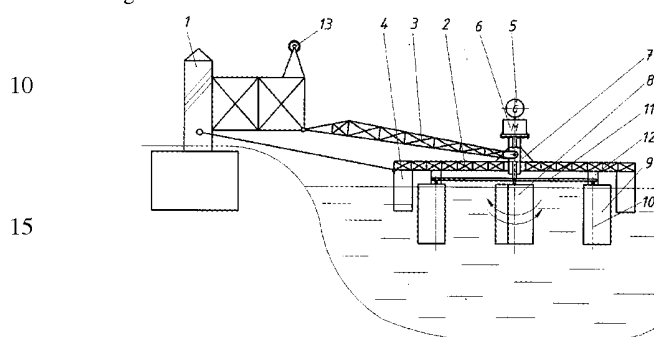
Invenția se referă la hidroenergetică, și anume la centrale hidroelectrice, care utilizează energia cinetică a fluxului apei.

Centrala hidroelectrică conține o platformă (2), fixată pe o culee (1) cu posibilitatea reglării poziției sale față de nivelul fluxului apei, plasați pe ea și legați cinematic unul cu altul un generator (5), un multiplicator (6) și o turbină (8), care include o axă verticală (7) legată cu multiplicatorul (6), de care sunt fixate radial bare orizontale (11) cu palete (9). Platforma (2) este instalată pe corpuri plutitoare (4), iar fiecare paletă (9), suprafața căreia este executată hidrodinamică, este montată pe o axă (10), fixată vertical pe capătul liber al fiecăreia dintre barele orizontale (11). Fiecare paletă (9) este legată cinematic cu un mecanism de rotire (12) și poate fi executată cavă. Dispozitivul de fixare a platformei

de culee (1) include o structură metalică de cadru (3), pe care este instalat un troliu (13).

Revendicări: 3

Figuri: 2



MD 2991 G2 2006.02.28

Descriere:

Invenția se referă la hidroenergetică, și anume la centralele hidroelectrice, care utilizează energia cinetică a fluxului apei.

Se cunoaște o turbină hidrolică cu ax vertical, care conține un arbore de ieșire vertical, ce include cel puțin o bară, care se extinde în direcție axială. Fiecare bară conține cel puțin o pală fixată mobil și orientată, astfel încât acțiunea fluidului efectuează rotirea arborelui. Invenția permite reducerea momentului de rezistență a fluidului și creșterea momentului de torsiune [1].

Această turbină hidrolică, având o construcție simplă și o eficiență înaltă, dezvoltă un moment de torsiune relativ mic.

Cea mai apropiată soluție este centrala hidroelectrică, care conține o platformă, fixată pe o culee cu posibilitatea reglării poziției sale față de nivelul fluxului apei și, plasați pe ea, legați cinematic unul cu altul, un generator, un multiplicator și o turbină, care include o axă verticală legată cu multiplicatorul, de care sunt fixate radial bare orizontale cu palete. Platforma este montată pe o bază de pe țarm cu ajutorul unui mecanism articulat cu patru elemente [2].

Având numai 4 palete de formă plană și una din osii executată din două părți, centrala hidroelectrică posedă eficiență și fiabilitate redusă, precum și o construcție complicată.

Problema pe care o rezolvă invenția este simplificarea construcției, sporirea eficienței și rigidității.

Dispozitivul, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că conține o platformă, fixată pe o culee cu posibilitatea reglării poziției sale față de nivelul fluxului apei, plasați pe ea și legați cinematic unul cu altul un generator, un multiplicator și o turbină, care include o axă verticală legată cu multiplicatorul, de care sunt fixate radial bare orizontale cu palete. Platforma este instalată pe corpuri plutitoare, iar fiecare paletă, suprafața căreia este executată hidrodinamică, este montată pe o axă, fixată vertical pe capătul liber al fiecărei dintre barele orizontale, totodată, fiecare paletă este legată cinematic cu un mecanism de rotire. Paletelile sunt executate cave, iar dispozitivul de fixare a platformei de culee include o structură metalică de cadru, pe care este instalat un trolui.

Centrala hidroelectrică conform invenției asigură următoarele avantaje:

- construcția turbinei cu palete, amplasate liber în poziție verticală pe osii fixe, asigură centralei hidroelectrice simplitate constructivă, rigiditate și eficiență în utilizarea energiei cinetice a fluxului apei;
- forma hidrodinamică a paletelor și orientarea lor în poziții stabilite față de direcția mișcării apei asigură creșterea eficienței utilizării energiei cinetice, datorită transformării parțiale a forței de ridicare a profilului hidrodinamic în forță utilă.

Invenția se explică prin desenele din figurile 1 și 2, care reprezintă:

- fig. 1, schema principială a centralei hidroelectrice;
- fig. 2, vederea de sus a turbinei cu palete cu profil hidrodinamic.

Centrala hidroelectrică (fig. 1) include o culee 1, o platformă 2 legată articulat de culee 1 cu o structură metalică de cadru 3, și instalată pe corpurile plutitoare 4. Pe platformă 2 este instalat un generator 5 și un multiplicator 6, arborele conducător al căruia este legat rigid cu axa verticală 7 a turbinei 8. Turbina 8 (fig. 2) include palete 9 montate pe axe 10 și fixate cu partea de sus în capetele libere ale barelor orizontale 11 cu posibilitatea rotirii în jurul axelor lor. Poziția paletelor 9 (unghiul α) față de direcția de curgere a apei este asigurată de mecanismul de rotire 12. Platforma 2 este asigurată suplimentar cu un trolui 13 fixat pe o structură metalică de cadru 3.

Centrala hidroelectrică funcționează în modul următor.

Turbina 8 cu palete cave 9 este amplasată în fluxul de apă al râului. Poziția lor față de nivelul apei este reglată de corpurile plutitoare 4 și de ele înseși. Pentru deservirea tehnică a turbinei 8, care necesită scoaterea ei din apă, este utilizat troluiul 13. Paleta 9 (fig. 2) este poziționată la un unghi α față de cursul apei, unghiul este variabil în funcție de poziția acesteia față de direcția de curgere a apei.

Componentele forței F care acționează asupra paletelor sunt date de formulele:

$$F_x = C_x \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2} \cdot S, \quad F_y = C_y \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2} \cdot S,$$

unde ρ este densitatea apei;

v – viteza liniară a fluxului de apă;

S – aria paletelor;

iar C_x , C_y sunt coeficienții de portanță și de rezistență ai profilului paletelor. Coeficienții C_x și C_y depind de unghiul de atac α (unghiul dintre paletă și direcția fluxului de apă) și forma profilului paletelor și se determină fie experimental, fie prin calcule numerice. Momentul de torsiune dezvoltat de o paletă este dat de formula:

MD 2991 G2 2006.02.28

4

$$M = F\tau \cdot \frac{d}{2} = (\cos \gamma \cdot F_y - \sin \gamma \cdot F_x) \frac{d}{2},$$

unde F_τ este proiecția forței F pe tangenta traiectoriei de mișcare a axei paletelor.

Puterea generală include și componenta generată de forța de rezistență F_h . Puterea sumară generată de turbină se compune din puterile generate de fiecare paletă în parte. Momentan doar una din palete nu va genera moment pozitiv (ea va genera un moment negativ – de rezistență).

Deci, puterea generată de turbina propusă va depăși substanțial puterea produsă de turbinele existente la aceiași parametri geometrici (dimensiuni ale paletelor) și cinematically ai apei. Centrala hidroelectrică permite transformarea energiei cinetice a fluxului apei în energie mecanică sau electrică cu un coeficient sporit de utilizare a energiei cinetice a fluxului apei.

10

(57) Revendicări:

1. Centrală hidroelectrică, care conține o platformă, fixată pe o culee cu posibilitatea reglării poziției sale față de nivelul fluxului apei, plasați pe ea și legați cinematic unul cu altul un generator, un multiplicator și o turbină, care include o axă verticală legată cu multiplicatorul, de care sunt fixate radial bare orizontale cu palete, **caracterizată prin aceea că** platforma este instalată pe corpuri plutitoare, iar fiecare paletă, suprafața căreia este executată hidrodinamică, este montată pe o axă, fixată vertical pe capătul liber al fiecăreia dintre barele orizontale, totodată, fiecare paletă este legată cinematic cu un mecanism de rotire.

20

2. Centrală hidroelectrică, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** paletele sunt executate cave.

3. Centrală hidroelectrică, conform revendicării 1 și 2, **caracterizată prin aceea că** dispozitivul de fixare a platformei de culee include o structură metalică de cadru, pe care este instalat un trolu.

25

(56) Referințe bibliografice:

1. US 2003185666 A1 2003.10.02
2. MD 2288 C2 2003.08.31

Șef Secție:

NEKLIUDOVA Natalia

Examinator:

PLOPA Anatol

Redactor:

UNGUREANU Mihail

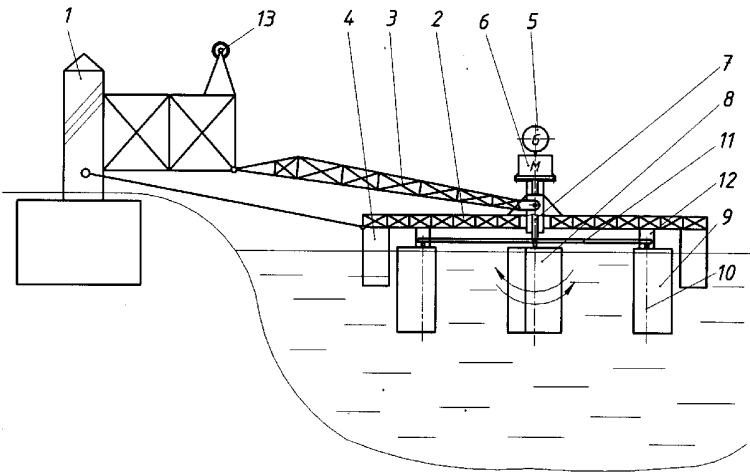


Fig. 1

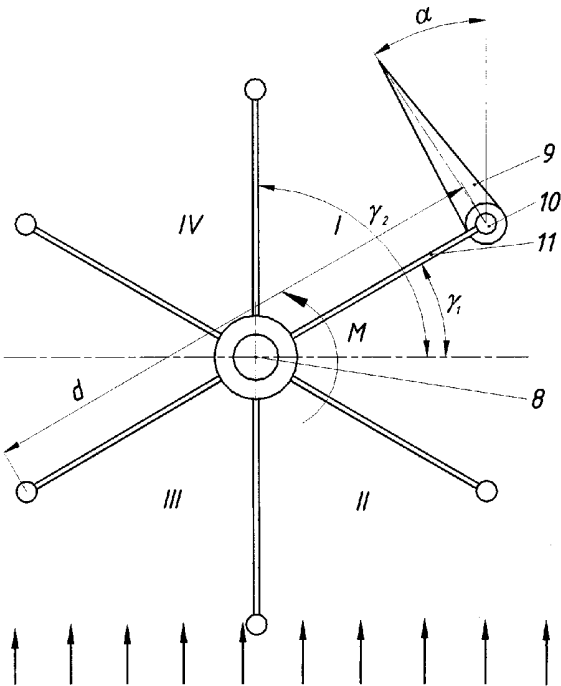


Fig. 2

RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: a 2005 0136	(85) Data fazei naționale PCT:	
(22) Data depozit: 2005.05.16	(86) Cerere internațională PCT:	
Prioritatea invocată : (31) nr.: 32) data : 33) țara : (51) : Int.Cl. F03B 7/00 (2006.01) Alți indici de clasificare: Titlul : Centrală hidroelectrică (71) Solicitantul : UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI, MD Termeni caracteristici : turbină, ax vertical, platformă		
I. Minimul de documente consultate (sistema clasificării și indici de clasificare Int. Cl)		
(MD, EA, SU, inclusiv și colecția „nepublică”) Int.Cl. F03B 7/00 (2006.01) MD perioada 1993-2005 EA 1996-2005 SU 1972-1994		
II. Documente considerate ca relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A	MD 2288 C2 (UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI (MD)2003.08.31	1-3
☐ Documentele următoare sunt indicate în continuare a rubricii II		☐ Informația referitoare la brevete paralele se anexează
* categoriile speciale ale documentelor consultate:		P - document publicat înainte de data de depozit dar după data priorității invocate
A - document care definește stadiul anterior general		T - document publicat după data de depozit sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidența principiul sau teoria care conține baza invenției
E - document anterior dar publicat la data de depozit național reglementar sau după aceasta data		X - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă
L - document care poate pune în discuție data priorității invocate, poate contribui la determinarea datei publicării altor divulgări sau pentru un motiv expres (se va indica motivul)		Y - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă cand documentul este asociat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași natură, aceasta combinație fiind evidentă pentru o persoană de specialitate
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expunere sau orice altă		& - document care face parte din aceeași familie de documente
Data finalizării documentării 2005.12.12		
Examinatorul PLOPA Anatolie		