



MD 2991 F1 2006.02.28

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) 2991 (13) F1
(51) Int. Cl.: F03B 7/00 (2006.01)

(12) BREVET DE INVENȚIE

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată în termen de 6 luni de la data publicării	
(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

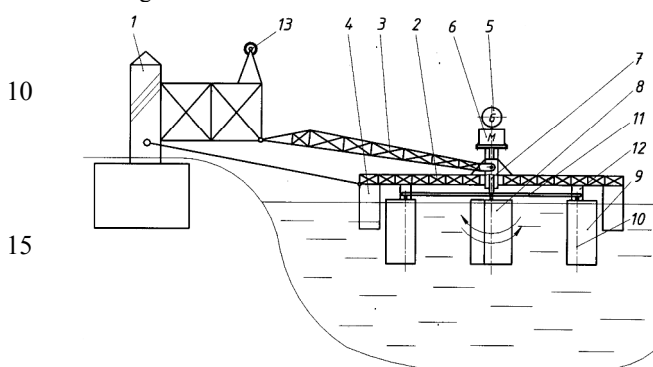
(57) Rezumat:

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 trolie (13).

Revendicări: 3
Figuri: 2



MD 2991 F1 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 hidraulică 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 hidraulică, 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 articulată 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. Paletetele sunt executate cave, iar dispozitivul de fixare a platformei de culee include o structură metalică de cadru, pe care este instalat un troliu.

Centrala hidroelectrică conform invenției asigură următoarele avantaje:

- construcția turbinei cu palete, amplasate liber în poziție verticală pe osii fixe, asigură centralele 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 articulată 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 troliu 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 troliul 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 paletetei 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 paletetei;

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

MD 2991 F1 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.

(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.

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 trolie.

(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

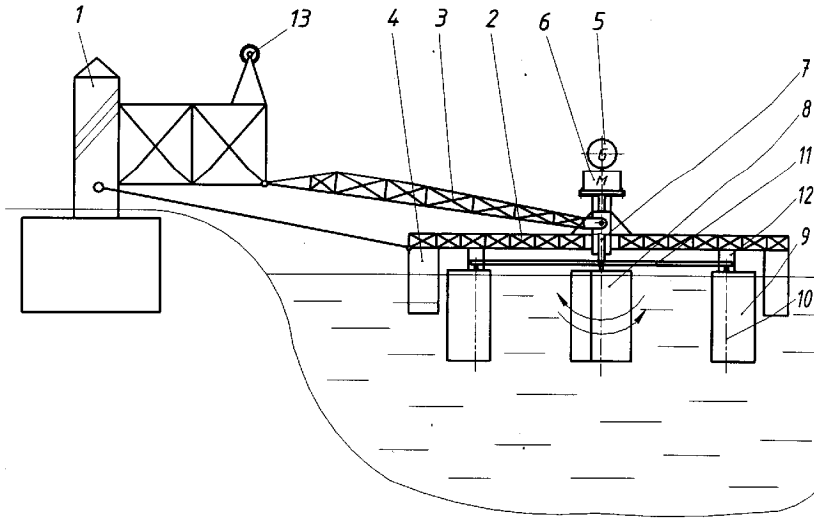


Fig. 1

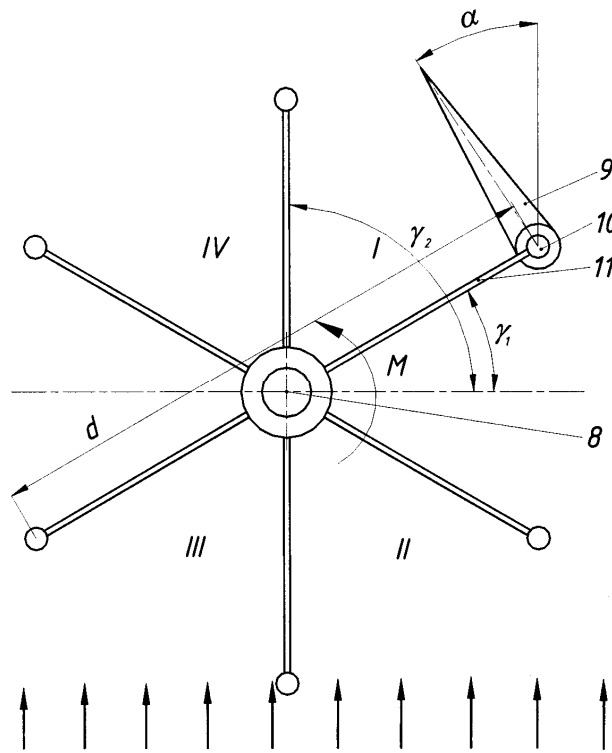


Fig. 2