



MD 2888 G2 2005.10.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) 2888 (13) G2
(51) Int. Cl.: F03B 7/00 (2006.01)

(12) BREVET DE INVENȚIE

<p>(21) Nr. depozit: a 2005 0067 (22) Data depozit: 2005.03.04</p>	<p>(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2005.10.31, BOPI nr. 10/2005</p>
<p>(71) Solicitant: UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI, MD (72) Inventatori: BOSTAN Ion, MD; DULGHERU Valeriu, MD; CIUPERCĂ Radu, MD; CIOBANU Oleg, MD; CIOBANU Radu, MD (73) Titular: UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI, MD</p>	

(54) Stație hidrolică

(57) Rezumat:

1

Invenția se referă la energetică, în particular la stațiile hidrolice.

Stația hidrolică include o platformă 1 fixată pe o bază de țârm 2 cu posibilitatea reglării poziției stației față de nivelul apei curgătoare, pe care sunt amplasate, legate între ele, un generator 3, un multiplicator 4 și un arbore vertical 5, pe capătul liber al căruia este montată o turbină 6, care conține o bucă cilindrică 9, în peretele căreia sunt amplasate radial, montate în același plan, niște osii 8, capetele cărora sunt unite între ele, totodată pe osiile 8 sunt fixate cu posibilitatea deplasării unghiulare, limitate de clichete, niște palete 7, dotate cu volete 15, fixate pe capetele libere ale lor. În interiorul bucei cilindrice 9 coaxial este montată o bucă suplimentară unită rigid cu prima, în care sunt fixate rigid capetele osiilor 8. Numărul paletelor 7 fiind cel puțin șase și ele sunt amplasate uniform pe circumferință. Fiecare paletă 7 este executată arcuit după lungimea osiei, iar fiecare

2

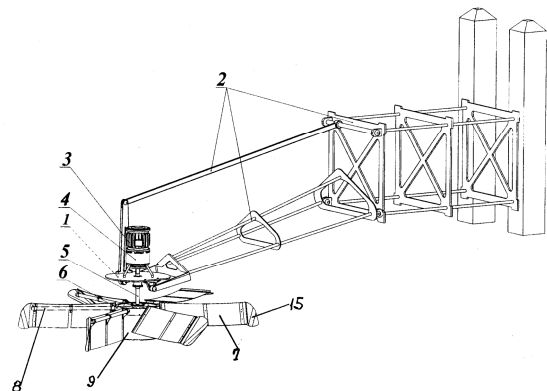
volet 15 este îndoit curbiliniu și fixat față de suprafața paletii 7 sub un unghi de 10...15°.

Revendicări: 1
Figuri: 5

5

10

15



MD 2888 G2 2005.10.31

MD 2888 G2 2005.10.31

3

Descriere:

Invenția se referă la energetică, în particular la stațiile hidraulice.

5 Este cunoscută turbina hidraulică, care conține un arbore de ieșire vertical, pe care sunt montate patru palete fixate pe osii horizontale. Paletelile au formă dreptunghiulară și sunt fixate pe osii sub un unghi de 90° față de planul perpendicular pe arborele vertical. Ele sunt dotate cu aripioare, care sunt fixate rigid pe capetele lor. Aripioarele permit scoaterea mai eficientă a paletelor de sub acțiunea curenților de apă în timpul mișcării lor împotriva curenților de apă. Osiile sunt montate radial pe arborele vertical cu posibilitatea rotirii în jurul axelor sale și amplasate în același plan [1].

10 Având o construcție simplă turbina dezvoltă o putere relativ mică și are fiabilitate scăzută. Este de asemenea cunoscută stația hidraulică, care include o platformă fixată pe o bază de țarm cu posibilitatea reglării poziției față de nivelul apei curgătoare, pe care sunt amplasate un generator și un multiplicator, cu care este legat axul vertical, la capătul liber al căruia este montată o turbină, care conține osii cu palete fixate la capete. Turbina conține suplimentar o bucsă cavă. Paletelile sunt fixate pe osii alternativ sub un unghi mai mic de 90° față de planul perpendicular pe arborele vertical și sunt dotate cu aripioare, care sunt fixate rigid pe capetele paletelor sub un anumit unghi față de planul lor. Platforma este montată pe baza de 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, stația examinată posedă eficiență și fiabilitate relativ reduse, construcție relativ complicată.

15 Problema pe care o soluționează invenția este simplificarea construcției, majorarea fiabilității și eficienței.

20 Esența invenției constă în faptul că stația hidraulică include o platformă 1 fixată pe o bază de țarm 2 cu posibilitatea reglării poziției stației față de nivelul apei curgătoare, pe care sunt amplasate, legate între ele, un generator 3, un multiplicator 4 și un arbore vertical 5, pe capătul liber al căruia este montată o turbină 6, care conține o bucsă cilindrică 9, în peretele căreia sunt amplasate radial, montate în același plan, niște osii 8, capetele cărora sunt unite între ele, totodată pe osiile 8 sunt fixate cu posibilitatea deplasării unghiulare, limitate de clichete, niște palete 7, dotate cu volete 15, fixate pe capetele libere ale lor. În interiorul bucsii cilindrice 9 coaxial este montată o bucsă suplimentară unită rigid cu prima, în care sunt fixate rigid capetele osiilor 8. Paletelile 7, în număr de cel puțin șase, sunt amplasate uniform pe circumferință. Fiecare paletă 7 este executată arcuit după lungimea osiei, iar fiecare volet 15 este îndoit curbiliniu și fixat față de suprafața paletelii 7 sub un unghi de $10...15^\circ$.

25 Stația hidraulică conform invenției asigură următoarele avantaje:

- 30 - construcția turbinei cu palete amplasate liber pe osii fixe asigură stației hidraulice simplitate constructivă și rigiditate;
- forma curbilinie a paletelor asigură eficiență sporită turbinei;
- 35 - forma voletelor și amplasarea lor relativă față de suprafața de lucru a paletelii, de asemenea, legătura cinematică a paletelor amplasate în zone diametral opuse, asigură paletelii rezistență minimă la mișcarea ei împotriva curentului de apă.

Invenția se explică prin figurile 1-5, care reprezintă:

- 40 - fig. 1, schema microhidrocentralei;
- fig. 2, schema turbinei cu palete curbilinie;
- fig. 3, schema paletelii curbilinie;
- fig. 4, secțiunea A-A, vezi fig. 3 – amplasarea limitatorului de rotire a paletelii;
- fig. 5, vederea B, vezi fig. 3 – amplasarea voletelor față de planul de lucru al paletelii.

45 *Stația hidraulică* (fig. 1) include platforma 1, fixată pe o bază de țarm 2 cu posibilitatea reglării poziției stației față de nivelul apei curgătoare, un generator 3 și un multiplicator 4, un arbore vertical 5, pe capătul liber al căruia este montată o turbină 6. Turbina (fig. 2) include o bucsă cilindrică 9, în interiorul căreia sunt amplasate, radial montate în același plan, osiile 8, iar unul din capetele osiilor sunt fixate rigid în cilindrul 10 legat rigid cu bucsa cilindrică 9. Pe osiile 8 sunt fixate, cu posibilitatea deplasării unghiulare, paletelile 7 limitate de niște clichete 12. Pe clichetele 12, amplasate la capetele osiilor 8, sunt executate câte un canal deschis 13 executat în formă de sector, care formează cu axa bucsii un unghi de aproximativ 100° (fig. 4), iar pe osii sunt fixate rigid limitatoarele 4. Paletelile 7 sunt fixate pe nervurile de rigiditate 11 (fig. 3), formând o rază de curbură R , iar la capetele exterioare ale paletelor 7 sunt fixate rigid voletele 15, care au o formă concavă din partea feței paletelii 7, și formează cu planul de lucru al paletelii 7 un unghi de $10...15^\circ$ (fig. 5). Paletelile 7 amplasate în zone diametral opuse sunt legate cinematic între ele.

55 *Stația hidraulică funcționează în modul următor:* turbina 6 împreună cu osiile 8 și paletelile 7 este amplasată în apa curgătoare a râului. Permanent una dintre paletelile 7 se va afla totalmente sub acțiunea curenților de apă. Concomitent, o altă paletă 7, amplasată înaintea paletelii nominalizate anterior, se află parțial sub acțiunea curenților de apă, aflându-se la faza de ieșire de sub acțiunea lor. O altă paletă, amplasată după paleta 7 de referință, se află, de asemenea, parțial sub acțiunea

MD 2888 G2 2005.10.31

4

curenților de apă, aflându-se în faza de intrare totală sub acțiunea curenților. Astfel sub acțiunea acestor trei palete 7 arborele 5 va efectua o mișcare de rotație, aducând sub acțiunea curenților de aer o altă paletă. Paleta 7, care a ieșit de sub acțiunea curenților de apă, este deplasată de axul principal împotriva curentului de apă. La deplasarea paletei 7 împotriva curenților de apă sub acțiunea lor se va roti în jurul osiei 8 până la poziția aproape orizontală, paralelă cu planul curenților de apă. Pentru a accelera rotirea paletei 7 în jurul osiei 8 (a reduce rezistența lichidului, în special la viteze mai mari de rotire a axului 5) la deplasarea împotriva curenților de apă, se folosește momentul de torsiune generat suplimentar de voletul 15, amplasat sub un unghi de 10...15°. Curenții de pe voletul 15 vor acționa suplimentar asupra paletei 7, rotind-o în jurul osiei 8, scoțând-o de sub acțiunea curenților de apă (când ea se află în poziția împotriva curentului de apă), micșorând esențial rezistența. Concomitent paleta 7 amplasată în zona diametral opusă în poziția de maximă rezistență (suprafața de lucru a paletei 7 este situată perpendicular la direcția curentului de apă), va roti și ea suplimentar prin intermediul legăturii cinematice paleta 7 aflată în mișcare contra curenților de apă. În acest mod se asigură poziția paletei 7 cu rezistență maximă a paletei (poziția de lucru) și poziția de minimă rezistență (poziția mișcării paletei împotriva curentului de apă). Totodată legătura cinematică a paletelor 7 aflate în zone diametral opuse va asigura scoaterea paletelor din punctele moarte. Succesiv aceste mișcări sunt executate de fiecare pereche de palete 7, astfel arborele 5 al turbinei 6 fiindu-i comunicată o mișcare de rotație relativ uniformă. Mișcarea de rotație a axului 5 este multiplicată de multiplicatorul 4 și transmisă mai departe generatorului 3, care produce curent electric. Sistemul de reglare 2 (mecanismul paralelogram) asigură poziție verticală arborelui 5 la orice nivel al apei curgătoare.

Stația hidrolică propusă permite transformarea energiei electrice a apei curgătoare în energie mecanică sau electrică cu un coeficient sporit de utilizare a energiei apei. De asemenea, numărul mărit al paletelor asigură rotire relativ uniformă a axului turbinei, fapt ce condiționează frecvență relativ constantă a curentului electric produs.

(57) Revendicare:

Stație hidrolică care include o platformă fixată pe o bază de țârm cu posibilitatea reglării poziției stației față de nivelul apei curgătoare, pe care sunt amplasate, legate între ele, un generator, un multiplicator și un arbore vertical, pe capătul liber al căruia este montată o turbină, care conține o bucă cilindrică, în peretele căreia sunt amplasate radial, montate în același plan, niște osii, capetele cărora sunt unite între ele, totodată pe osii sunt fixate cu posibilitatea deplasării unghiulare, limitate de clichete, niște palete, dotate cu volete, fixate pe capetele libere ale lor, **caracterizată prin aceea că** în interiorul bucăi cilindrice coaxial este montată o bucă suplimentară unită rigid cu prima, în care sunt fixate rigid capetele osiilor, numărul paletelor fiind cel puțin șase și ele sunt amplasate uniform pe circumferință, totodată fiecare paletă este executată arcuit după lungimea osiei, iar fiecare volet este îndoit curbiliniu și fixat față de suprafața paletei sub un unghi de 10 ... 15°.

(56) Referințe bibliografice:

1. US 6682296 2004.01.27
2. MD 2288 C2 2003.10.31

Șef Secție: NEKLIUDOVA Natalia

Examinator: COJOCARU Ala

Redactor: LOZOVANU Maria

MD 2888 G2 2005.10.31

5

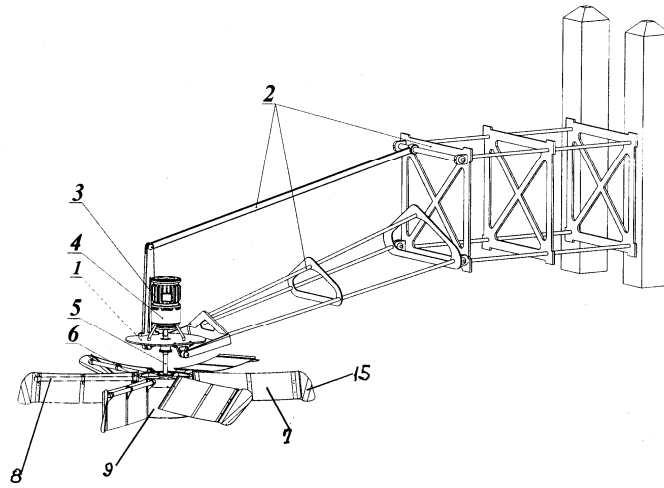


Fig. 1

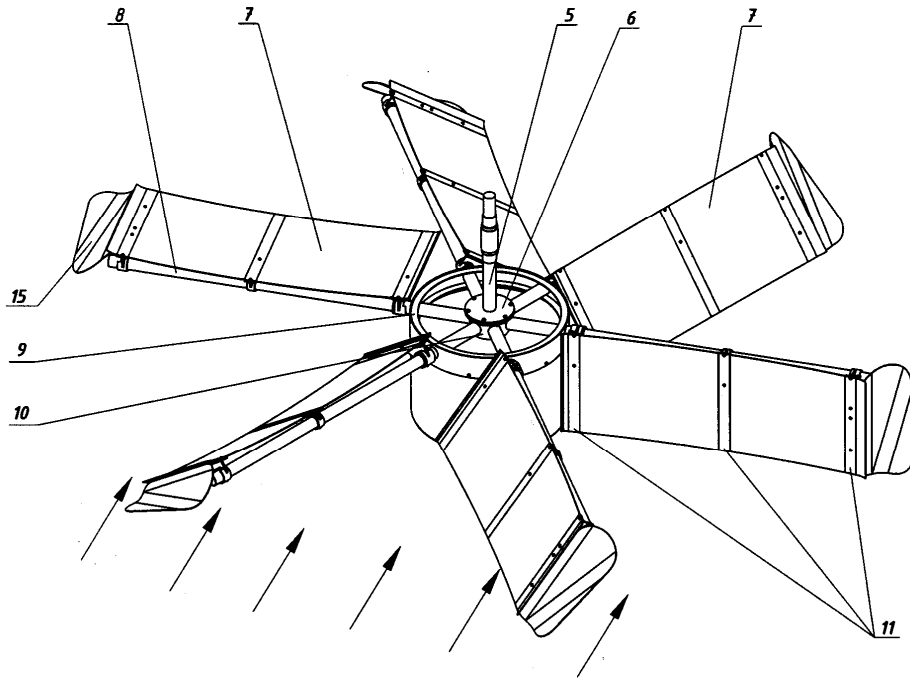


Fig. 2

MD 2888 G2 2005.10.31

6

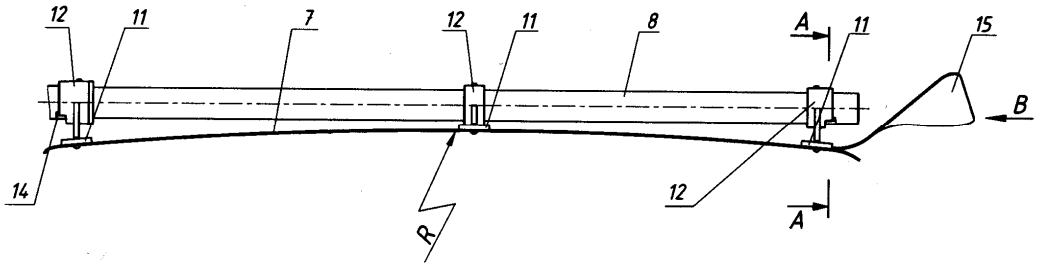


Fig. 3

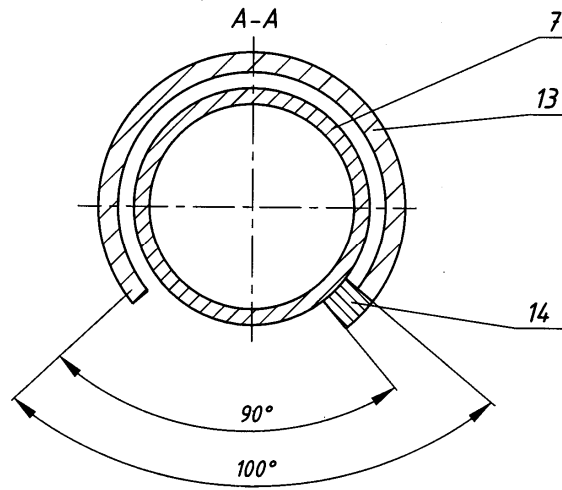


Fig. 4

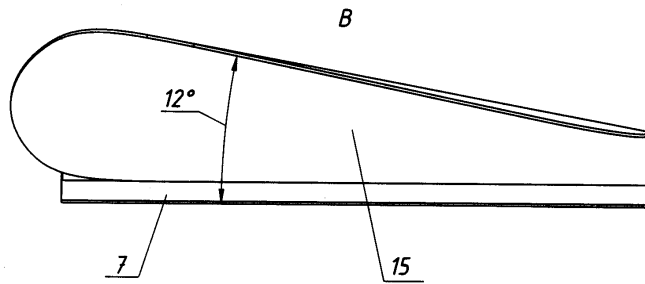


Fig. 5