MD 1337 Z 2019.12.31

REPUBLICA MOLDOVA

(19) Agenţia de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **1337** (13) **Z**

(51) **Int.Cl:** ***F03B 1/00*** (2006.01)
F03B 3/08 (2006.01)
F03B 13/00 (2006.01)
F03D 3/00 (2006.01)

(12) BREVET DE INVENŢIE DE SCURTĂ DURATĂ

(21) Nr. depozit: s 2018 0097 **(22) Data depozit:** 2018.10.03	**(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:** 2019.05.31, BOPI nr. 5/2019

(71) Solicitant: PANICI Tudor, MD
(72) Inventator: PANICI Tudor, MD
(73) Titular: PANICI Tudor, MD
(74) Mandatar autorizat: GLAZACEVA Galina

(54) Procedeu de transformare a energiei curentului de fluid

(57) Rezumat:

1

Invenţia se referă la energetică, şi anume la procedee de utilizare şi transformare a energiei curentului de fluid.

Procedeul de transformare a energiei curentului de fluid include debitarea unui flux de apă printr-o conductă amplasată de-a lungul reliefului unui teren cu porţiuni ascendente şi descendente, amplasarea unui dispozitiv de transformare a energiei fluxului de apă în interiorul conductei pe porţiunea descendentă cu posibilitatea mişcării de rotaţie a acestuia sub acţiunea fluxului de apă, dotat cu un arbore amplasat perpendicular fluxului de apă, de care este fixată cel puţin o paletă, iar înălţimea H a punctului de amplasare a dispozitivului de transformare a energiei fluxului de apă în raport cu cota punctului iniţial al porţiunii

2

descendente a conductei este determinată conform formulei:

$H = Z_1 - Z_2 - \Delta h$, unde

Z_1 – cota punctului iniţial al porţiunii descendente a conductei, m

Z_2 – cota punctului final al conductei, m

Δh – înălţimea stabilită pentru formarea energiei necesare pentru depăşirea rezistenţei hidraulice in raport cu cota punctului final al conductei, m,

totodată energia de rotaţie a arborelui dispozitivului de transformare a energiei fluxului de apă se transmite mijloacelor de generare a energiei electrice.

Revendicări: 2

Figuri: 1

MD 1337 Z 2019.12.31

(54) Process for converting the energy of fluid flow

(57) Abstract:

1

The invention relates to power engineering, in particular to processes for using and converting the energy of fluid flow.

The process for converting the energy of fluid flow comprises the water flow feed through a pipeline, placed along the terrain with ascending and descending sections, placement of a water flow energy conversion device inside the pipeline on the descending section of the relief with the possibility of its rotational motion under the action of the water flow, provided with a shaft placed perpendicularly to the water flow, to which is fixed at least one blade, and the height H of the point of placement of the water flow energy conversion device relative to the height of the

2

initial point of the pipeline descending section is determined by the formula:

$H = Z_1 - Z_2 - \Delta h$, where

Z_1 – the height of the initial point of the pipeline descending section, m

Z_2 – the height of the lowest point of the pipeline, m

Δh – the preset height for the formation of the necessary energy to overcome the hydraulic resistance relative to the height of the lowest point of the pipeline, m, at the same time the rotational energy on the shaft of the water flow energy conversion device is transferred to the electrical energy generating means.

Claims: 2

Fig.: 1

(54) Способ преобразования энергии потока среды

(57) Реферат:

1

Изобретение относится к энергетике, в частности к способам использования и преобразования энергии потока среды.

Способ преобразования энергии потока среды включает подачу потока воды через трубопровод, расположенный вдоль рельефа местности, с восходящими и нисходящими участками, расположение энергопреобразующего устройства потока воды внутрь трубопровода на нисходящем участке рельефа с возможностью его вращательного движения под действием потока воды, снабженного валом перпендикулярно расположенного потоку воды, к которому закреплена по меньшей мере одна лопасть, а высота H точки расположения энергопреобразующего устройства потока воды относительно высоты начальной точки нисходящего

2

участка трубопровода определяется по формуле:

$H = Z_1 - Z_2 - \Delta h$, где

Z_1 – высота начальной точки нисходящего участка трубопровода, м

Z_2 – высота нижней точки трубопровода, м

Δh – заданная высота для формирования необходимой энергии для преодоления гидравлического сопротивления относительно высоты нижней точки трубопровода, м, при этом энергия вращения на валу энергопреобразующего устройства потока воды передается средствам генерирующим электрическую энергию.

П. формулы: 2

Фиг.: 1

Descriere:

Invenţia se referă la energetică, şi anume la procedee de utilizare şi transformare a energiei curentului de fluid.

Utilizarea energiei curentului diferitor fluide naturale regenerabile, printre care cele mai accesibile sunt curenţii de aer şi de apă, pentru obţinerea energiei relativ ieftine şi ecologic pure este cunoscută de mult timp şi aplicată pe scară largă pretutindeni.

Totodată, energetica de mică capacitate, de fapt, este reprezentată de obiecte care generează energie de putere relativ mică în locul de aplicare a acesteia.

Este cunoscut procedeul de transformare a energiei fluidului, care include debitarea fluidului, de exemplu, a apelor râurilor, deversărilor de munte şi altor surse printr-o conductă într-un confuzor, care schimbă momentul de inerţie a fluidului, cu debitarea ulterioară a acestuia într-un dispozitiv de transformare, organul de lucru al căruia transformă energia cinetică a curentului în rotaţie mecanică. În continuare, rotaţia mecanică printr-un mecanism de basculare este transmisă la un generator de energie şi de evacuare a fluidului din dispozitivul de transformare. Totodată, schimbarea momentului de inerţie a fluidului se realizează cu ajutorul canalelor elicoidale ale organului de lucru, în aşa mod se produce schimbarea momentului de inerţie a fluidului în conducta de presiune, de exemplu, prin schimbarea configuraţiei sale în spaţiu [1].

Dezavantajele acestui procedeu constau în complexitatea construcţiei conductei şi condiţionarea unei schimbări periodice a momentului volumic de inerţie a fluidului. Drept rezultat, această schimbare, precum şi creşterea energiei cinetice totale la producerea energiei electrice pot duce la fluctuaţii de tensiune, asimetria tensiunii în sistemele trifazate şi la alte abateri, care previn posibilitatea de a conecta acest dispozitiv la sistemul naţional de alimentare cu energie electrică.

Cea mai apropiată soluţie este procedeul de utilizare a energiei curentului de fluid, care include transformarea acestuia intr-o mişcare de rotaţie a unui dispozitiv de transformare a energiei. Pentru acest scop, dispozitivul de transformare a energiei se instalează în curentul de fluid, asigurandu-se posibilitatea rotirii acestuia, iar prin arborele acestuia se realizează extragerea energiei de rotaţie. Totodată, dispozitivul de transformare a energiei este executat sub forma unei construcţii fixate pe un arbore, care conţine cel puţin o paletă. Paleta este prevăzută cu un carenaj având simetric faţă de planul său transversal un profil aerodinamic, iar planul de simetrie a secţiunii transversale a carenajului trece prin axa longitudinală a arborelui. Axa arborelui acestui dispozitiv este orientată de-a lungul curentului de fluid, paleta fiind deviată în raport cu axa longitudinală a arborelui şi fixată la capătul de ieşire a carenajului astfel încât una dintre suprafeţele sale laterale şi suprafaţa exterioară a paletei formează o singură suprafaţă aerodinamică.

Conform acestui procedeu, din contul naturii curentului de fluid, de exemplu, in cazul utilizării apei, pe suprafeţele exterioară şi interioară a paletei elementului de transformare a energiei se creează o diferenţă de presiune, care conduce la rotirea dispozitivului de transformare a energiei, energia căruia poate fi utilizată [2].

Dezavantajele procedeului constau în complexitatea principiului de funcţionare a mecanismului utilizat, ceea ce nu corespunde soluţiei optime a sarcinii trasate, şi necesitatea coordonării complicate, stricte, ajustate a elementelor dispozitivului de transformare a energiei, care împiedică procesul de asamblare a acestuia.

Mai mult decat atat, utilizarea energiei cinetice a curentului de fluid, in special a apei, o parte din energia care se pierde, de exemplu din contul dispersiei şi a altor cauze naturale, reduce semnificativ eficienţa acestui procedeu.

Problema pe care o rezolvă prezenta invenţie constă în elaborarea unui procedeu de utilizare a energiei curentului de fluid relativ simplu şi accesibil pentru realizare, care să asigure transformarea maximal eficientă a energiei hidraulice a curentului de fluid.

Procedeul, conform invenţiei, înlătură dezavantajele menţionate mai sus prin aceea că include debitarea unui flux de apă printr-o conductă amplasată de-a lungul reliefului unui teren cu porţiuni ascendente şi descendente, amplasarea unui dispozitiv de transformare a energiei fluxului de apă în interiorul conductei pe porţiunea descendentă cu posibilitatea mişcării de rotaţie a acestuia sub acţiunea fluxului de apă, dotat cu un arbore amplasat perpendicular fluxului de apă, de care este fixată cel puţin o paletă, iar înălţimea H a punctului de amplasare a dispozitivului de transformare a energiei fluxului de apă în raport

cu cota punctului iniţial al porţiunii descendente a conductei este determinată conform formulei:

$H = Z_1 - Z_2 - \Delta h$, unde (1)

Z_1 – cota punctului iniţial al porţiunii descendente a conductei, m

Z_2 – cota punctului final al conductei, m

Δh – înălţimea stabilită pentru formarea energiei necesare pentru depăşirea rezistenţei hidraulice in raport cu cota punctului final al conductei, m,

totodată energia de rotaţie a arborelui dispozitivului de transformare a energiei fluxului de apă se transmite mijloacelor de generare a energiei electrice. In calitate de dispozitiv de transformare a energiei se utilizează o turbină cu reacţiune hidraulică.

Rezultatul invenţiei constă în posibilitatea atingerii valorii maxime a eficienţei de transformare a energiei potenţiale în energie cinetică pentru curenţii descendenţi cu surse regenerabile de apă.

În realitate, deplasarea apei prin conducta, care este amplasată pe porţiunea descendentă a terenului deluros, determină excluderea pierderilor energetice specifice curenţilor de fluid de apă căzătoare, o parte din energia cărora se pierde, de exemplu, din contul dispersiei sub acţiunea factorilor externi şi altor cauze naturale.

Totodată, la deplasarea curentului de apă în interiorul conductei se creează condiţii optime pentru mişcarea masei de apă, care garantează concentraţia şi orientarea controlată a curentului şi, prin urmare, asigură presiuni maxime pe organul de lucru – dispozitivul de transformare a energiei.

Aşadar, se produce deplasarea dirijată naturală a curentului de apă cu accelerarea acestuia sub acţiunea unui câmp de forţă, şi anume a forţei de atracţie a Pământului, care asigură o eficienţă înaltă de transformare a energiei hidraulice.

Amplasarea dispozitivului de transformare a energiei la o înălţime H, calculată anticipat după formula (1), care determină obţinerea unui randament energetic maxim al curentului de apă, şi, prin urmare, atingerea unei valori maxim posibile a energiei electrice

Mai mult decat atat, obţinerea pe porţiunea descendentă a terenului deluros a valorii maxime a energiei cinetice a curentului de apă, transformată ulterior, de exemplu, în energie electrică, cel mai bine compensează cheltuielile energetice anterioare legate de pomparea apei in condiţii naturale pe terenul deluros sau muntos.

Drept rezultat, o astfel de soluţie poate contribui la creşterea interesului atât al autorităţilor locale, cât şi al antreprenorilor privaţi faţă de posibilitatea utilizării suplimentare a resurselor considerabile ale hidroenergeticii de capacitate mică.

Utilizarea în calitate de dispozitiv de transformare a energiei a turbinei cu reacţiune asigură utilizarea optimă a forţei de reacţie a curentului, care apare la presiunea lichidului, in cazul special al apei, pentru transformarea energiei potenţiale.

Curentul de fluid care curge prin conductă, nu este dependent de factorii naturali şi meteorologici externi şi permite obţinerea unui rezultat permanent reproductibil, cu un coeficient ridicat de utilizare a energiei cinetice a curentului.

Invenţia are drept scop utilizarea maximă a surplusului de energie cinetică a curentului de apă şi poate fi aplicată în hidrotehnică, alimentarea cu apă şi alte domenii ale activităţii umane.

Procedeul se explică prin desenul din figură, care reprezintă schema de alimentare cu apă.

Schema de alimentare cu apă include o conductă de presiune 1, un rezervor de refulare 2, un rezervor de colectare 3 şi un dispozitiv de transformare a energiei 4.

Procedeul de utilizare a energiei curentului fluidului pe o anumită porţiune a reliefului descendent al terenului se realizează prin transformarea energiei cinetice a curentului, condiţionată de energia potenţială a apei, care trece de la un nivel superior la un nivel inferior, in energie electrică.

Transformarea energiei cinetice în procedeul revendicat se produce pe curentul de apă care trece prin conducta amplasată pe porţiunea descendentă a reliefului terenului.

La transformarea energiei curentului de apă pentru obţinerea valorii maxime a energiei electrice este necesar de a determina locul unde se produce transformarea maximă a energiei potenţiale în energie cinetică, pentru amplasarea în acel loc a dispozitivului de transformare a energiei.

Conform procedeului revendicat poziţia acestui loc pe terenul deluros şi/sau muntos, adică înălţimea H a punctului de amplasare a dispozitivului de transformare a energiei

fluxului de apă în raport cu cota punctului iniţial al porţiunii descendente a conductei, se calculează după formula:

$H = Z_1 - Z_2 - \Delta h$, unde (1)

Z_1 – cota punctului iniţial al porţiunii descendente a conductei, m

Z_2 – cota punctului final al conductei, m

Δh – înălţimea stabilită pentru formarea energiei necesare pentru depăşirea rezistenţei hidraulice in raport cu cota punctului final al conductei, m.

Valorile înălţimilor geodezice ale terenului deluros, în acest caz înălţimile Z_1 şi Z_2, sunt valorile măsurate pentru diferite porţiuni specifice ale suprafeţei terestre.

Valoarea Δh este o caracteristică numerică, care indică locul în care energia necesară pentru depăşirea rezistenţei hidraulice, fiind determinată de distanţa dintre Z_2 şi înălţimea la care are loc transformarea maximă a energiei potenţiale a curentului de apă în energie cinetică [Calculul conductei de alimentare cu apă, găsit pe http://www.creeaza.com/tehnologie/constructii/instalatii/CALCULUL-CONDUCTEI-DE-ALIMENTA959.php].

În conformitate cu formula (1) la o înălţime H are loc transformarea maximă a energiei potenţiale a curentului de apă în energie cinetică şi, prin urmare, se asigură posibilitatea obţinerii valorii maxime a energiei electrice şi/sau mecanice.

Pentru realizarea procedeului se utilizează o conductă, amplasată pe un teren cu relief complex, având o porţiune descendentă (vezi fig. 1). Pe această porţiune apa sub acţiunea câmpului de forţă, şi anume a forţei de atracţie a Pământului, îşi ia avânt în conductă, ceea ce, în conformitate cu legile fizicii, asigură transformarea energiei potenţiale a curentului în energie cinetică a acestuia.

În cazul reliefului complex al terenului (vezi fig. 1), având porţiuni ascendente şi descendente, apa sursei naturale, cum ar fi a râului, din punctul A este ridicată prin intermediul unei pompe prin conducta de presiune 1 pe porţiunea ascendentă a reliefului în rezervorul de refulare 2, de unde apa mai departe este transportată gravitaţional. Pe porţiunea descendentă a conductei din rezervorul de refulare 2 curentul de apă sub acţiunea forţei de atracţie a Pământului îşi ia avânt, transformând energia potenţială în energie cinetică, şi nimereşte în rezervorul de colectare 3, din care apa poate fi utilizată pentru diferite scopuri, de exemplu, pentru necesităţi industriale şi/sau casnice.

Energia curentului, care trece pe porţiunea descendentă a conductei 1 între rezervorul de refulare 2 şi rezervorul de colectare 3, este transformată în mişcare de rotaţie de dispozitivul de transformare a energiei, transformand prin intermediul unor dispozitive speciale energia cinetică a curentului de apă în energie mecanică a mişcării de rotaţie.

În acest scop, pe porţiunea descendentă a reliefului (vezi fig. 1) în calea curentului sunt instalate elemente de preluare a forţei, cum ar fi transformatoare hidromecanice de tipul turbinelor cu reacţiune hidraulice, ceea ce asigură transformarea energiei curentului în mişcare în energie utilă (mecanică şi/sau electrică).

Înălţimea porţiunii pentru amplasarea dispozitivului de transformare a energiei 4 este determinată prin formula (1), conform căreia în acest punct al reliefului are loc transformarea maximă a energiei potenţiale a curentului de apă în energie cinetică.

In procedeul revendicat are loc transformarea energiei cinetice a curentului, care curge in jos printr-o conductă din rezervorul de refulare 2 (vezi fig. 1), în energie mecanică prin rotirea turbinei hidraulice. Totodată, arborele dispozitivului de transformare a energiei 4 este amplasat perpendicular curentului de apă pentru obţinerea eficienţei maxime.

Energia de rotaţie a arborelui dispozitivului de transformare a energiei 4 este transmisă mijloacelor de generare a energiei electrice amplasate in exterior.

Astfel, se produce transformarea constantă a mişcării de translaţie a curentului de apă în moment de torsiune al arborelui.

Pentru realizarea procedeului, curentul de apă poate proveni din diverse surse naturale, cum ar fi mările, râurile, lacurile şi altele asemenea.

Exemplu

În procesul de elaborare a procedeului descris mai sus a fost efectuată verificarea experimentală a posibilităţii de realizare a acestuia, care include calculul energiei obţinute în locul pe conductă, care corespunde posibilităţii de a obţine valoarea maximă a acesteia.

În acest scop a fost utilizată schema de alimentare cu apă a unei localităţi convenţionale de tip orăşenesc, care funcţionează în felul următor.

Din punctul A prin intermediul unor pompe electrice se pompează apă prin conducta 1 cu diametrul de 1,2 m poziţionată pe terenul ascendent pană în bazinul de refulare 2 construit in cel mai inalt punct geodezic al traseului, de unde apa curge mai departe gravitaţional prin conducta 1 cu diametrul de 1,2 m şi lungimea de 44 000 m poziţionată pe terenul descendent pană în rezervorul de colectare 3 a localităţii date. După cum volumul necesar de apă a unei localităţi este variabil oră de oră, conducta de transport al apei de la sursă la distribuţie trebuie să fie proiectată la parametrii pentru asigurarea cerinţei maxime de apă zilnică solicitat de utilizator.

La o conductă, care funcţionează gravitaţional prima condiţie pentru asigurarea parametrilor solicitaţi de utilizator este calcularea înălţimii minime pentru formarea energiei necesare de învingere a rezistenţei hidraulice conform formulei:

$\Delta h = \frac{\Delta P}{\rho_a * g}$ unde:

ΔP – căderea de presiune (Pa)

ρ_a – 1000 kg/m^3 densitatea apei

g – 9,81m/sec^2 acceleraţia căderii libere.

Determinăm căderea de presiune conform formulei:

$\Delta P = \lambda * \frac{L}{d} * \rho_a * \frac{V^2}{2} + \rho_a * g * (Z_1 - Z_2)$, unde

λ – coeficientul de rezistenţă hidraulică,

L = 44 000 m, lungimea conductei,

d = 1,2 m, diametrul conductei,

V – viteza reală de curgere a apei,

Z_1 = 303 m, cota punctului iniţial de coborâre a conductei,

Z_2 = 170 m, cota punctului final al conductei.

In această formulă avem 2 necunoscute: λ şi V, care trebuie determinate.

Viteza reală de curgere a apei se determină conform formulei:

$V=\frac{4Q}{\pi * d^2}$ unde

Q = 0,694 m^3/sec, debitul pompelor de pompare a apei prin conductă la priză.

Rezultă: $V = \frac{4*0,694}{3,14*(1,2)^2} = 0,61$ m/sec.

Având viteza aflăm regimul de curgere a apei în conductă conform formulei de calcul:

$Re = \frac{V*d}{\nu_a}$ unde

ν_a = 1,52 * 10^{-6} m/sec, este vâscozitatea cinematică a apei, care curge,

$Re = \frac{0,61*1,2}{1,52*10^{-6}} = 481\ 600.$

Determinăm coeficientul de rezistenţă hidraulică pentru regimul turbulent deoarece Re>2300 conform formulei:

$\lambda = \frac{0,3164}{(Re)^{0,25}} = 0,01201.$

Determinăm căderea de presiune ΔP,

$\Delta P = 0,01201 * \frac{44000}{1,2} * 1000 * \frac{(0,61)^2}{2} + 1000 * 9,81 * (303 - 170) = 212405$ Pa.

Aflăm înălţimea minimă pentru formarea energiei maxime disponibile pentru transportarea apei,

$\Delta h = \frac{212405}{1000 * 9,81} = 21,65$ m.

Ţinând cont de faptul că materialul conductei trebuie să aibă o durată de viaţă mare, preferabil 100 de ani rugozitatea conductei va creşte şi capacitatea de consum se va mări, stabilim înălţimea maximă 31 m.

Calculăm cota de instalare a turbinei

$H = Z_1 - Z_2 - \Delta h = 303-170-31 = 102$ m.

Cantitatea de energie electrică produsă potenţial de cursul de apă în conductă este determinată de formula:

$E = \eta_t * \eta_g * N * T$, unde:

η_t = 0,85 randamentul turbinei,

η_g = 0,95 randamentul generatorului,

N – puterea dezvoltată de turbină.

Puterea dezvoltată de turbină se calculează conform formulei:

N = η_t * ρ_a * g * Q * H = 1000 * 9,81 * 0,694 * 102 = 590,0 KW.

Alegem o turbină de tip Cross-flow Turbine tip 5/25/10 cu un rotor de 0,5 m [CINK Hydro – Energy k.s., Republica Cehă, www.cink-hydro-energy.com] cu un generator cu puterea de 600KW.

E= η_g * N * T, unde

T–numărul mediu de ore de funcţionare a conductei pe zi = 10 ore.

E_{zi} = 0,95 * 590 * 10 = 5600 KWh/zi.

Evaluarea economică a implementării invenţiei rezidă în calcularea efectului anual economic.

Efectul economic anual reprezintă în sine un venit suplimentar obţinut de agentul economic ca rezultat al aplicării invenţiei în circuitul economic pe parcursul unui an de utilizare cu calcularea eficacităţii economice comparative.

În fiecare zi din rezervorul 3 se consumă (0,694 m^3/sec * 3600 sec) x 10 ore = 24980 m^3/zi, care este ridicată din punctul A şi transportată pană în bazinul de refulare 2 cu ajutorul pompelor electrice instalate la fiecare staţie (treaptă) de ridicare a apei.

Anual este pompată pe porţiunea ascendentă până la bazinul de refulare:

24 980 m^3/zi * 365zile = 9 117 700 m^3/an.

Pentru ridicarea acestei cantităţi de apă se consumă 12 400 000 KWh sau 1,36KWh/m^3.

Această cantitate de apă la trecerea prin electroturbina instalată în poziţia 4 (vezi fig. 1) produce 5600 kWh/zi sau anual: 5600 X 365 = 2 044 000 KWh/an, care poate fi consumată pentru uz intern sau vândută către sistemul Energetic Naţional ca energie regenerabilă (Legea privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile nr.10 din 26.02.2016).

Reieşind din calculele date consumul de energie electrică de facto pentru ridicarea unui m^3 de apă până în bazinul de refulare constituie:

(12 400 000 – 2 044 000) : 9 117 700 = 1,14 KWh/m^3,

sau o economie de 1,36 – 1,14 = 0,22 KWh/m^3 faţă de pană la utilizarea invenţiei.

Astfel, drept rezultat al transformării energiei cinetice a curentului de apă, care trece prin conductă pe porţiunea descendentă a reliefului terenului, se garantează obţinerea valorii maxime atinse a energiei electrice şi în consecinţă posibilitatea utilizării eficiente a energiei in diferite scopuri economice.

(56) Referinţe bibliografice citate in descriere:

1. EA 201400195 A1 2014.09.30
2. RU 2353798 C2 2009.04.27

(57) Revendicări:

1. Procedeu de transformare a energiei curentului de fluid, care include debitarea unui flux de apă printr-o conductă amplasată de-a lungul reliefului unui teren cu porţiuni ascendente şi descendente, amplasarea unui dispozitiv de transformare a energiei fluxului de apă în interiorul conductei pe porţiunea descendentă cu posibilitatea mişcării de rotaţie a acestuia sub acţiunea fluxului de apă, dotat cu un arbore amplasat perpendicular fluxului de apă, de care este fixată cel puţin o paletă, iar înălţimea H a punctului de amplasare a dispozitivului de transformare a energiei fluxului de apă în raport cu cota punctului iniţial al porţiunii descendente a conductei este determinată conform formulei:

$H = Z_1 - Z_2 - \Delta h$, unde

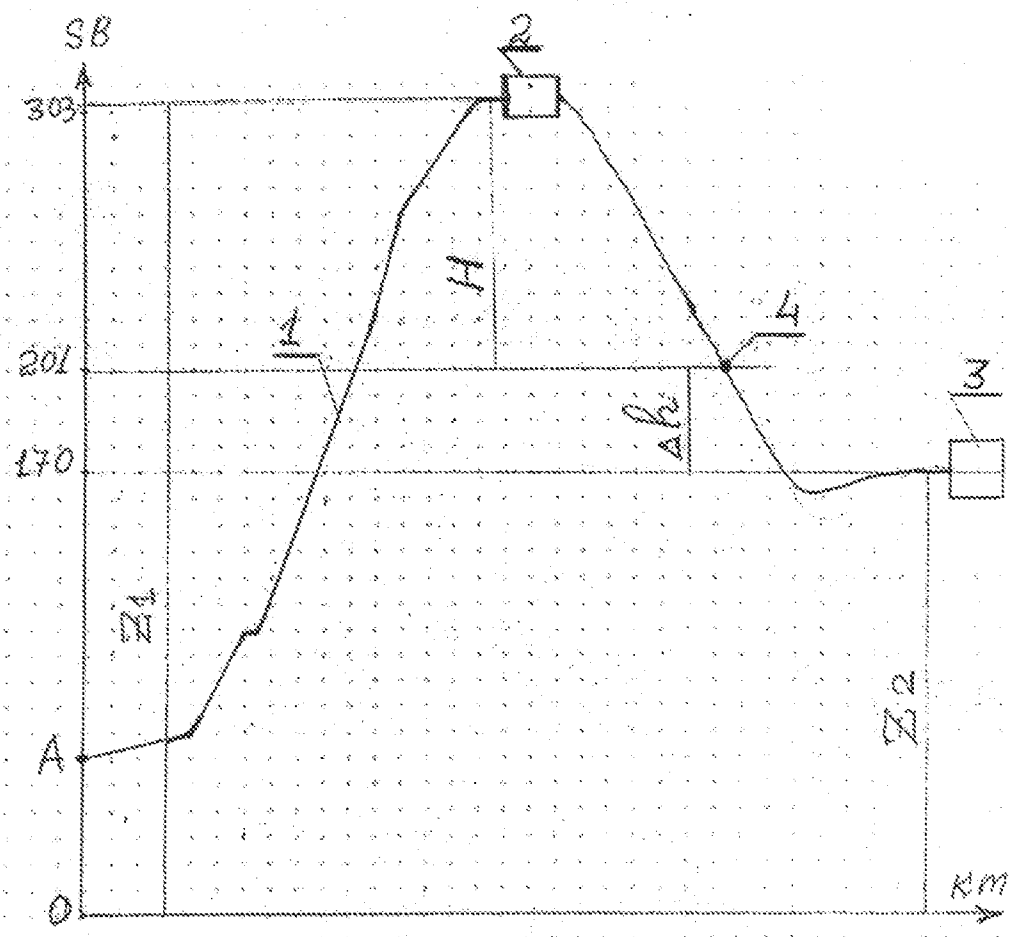
Z_1 – cota punctului iniţial al porţiunii descendente a conductei, m

Z_2 – cota punctului final al conductei, m

Δh – înălţimea stabilită pentru formarea energiei necesare pentru depăşirea rezistenţei hidraulice in raport cu cota punctului final al conductei, m,

totodată energia de rotaţie a arborelui dispozitivului de transformare a energiei fluxului de apă se transmite mijloacelor de generare a energiei electrice.

2. Procedeu, conform revendicării 1, în care în calitate de dispozitiv de transformare a energiei fluxului de apă se utilizează o turbină cu reacţiune hidraulică.


SB
2
303
201
170
H
1
4
3
Δh2
A
0
km

AGENTIA DE STAT PENTRU PROPRIETATEA INTELECTUALA A REPUBLICII MOLDOVA

RAPORT DE DOCUMENTARE

I. Datele de identificare a cererii

(21) Nr. depozit: s 2018 0097

(22) Data depozit: 2018.10.03

(71) Solicitant: **PANICI Tudor, MD**

(54) **Titlul**: **Procedeu de transformare a energiei curentului de fluid**

II. Clasificarea obiectului invenţiei:

(51) **Int.Cl:** ***F03B 1/00*** (2006.01)
F03B 3/08 (2006.01)
F03B 13/00 (2006.01)
F03D 3/00 (2006.01)

III. Colecţii şi Baze de date de brevete cercetate (denumirea, termeni caracteristici, ecuaţii de căutare reprezentative)

MD - Intern « Documentare Invenţii » (inclusiv cereri nepublicate; trunchiere automată stanga/dreapta): *F03B*, F03D*, energ* curent*, transform* energ**

EA, CIS (Eapatis): *F03B*, F03D*, энерг* поток*, преобразован* энерг**

SU (nonpublic): *F03B*, F03D*, энерг* поток*, преобразован* энерг**

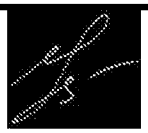
IV. Baze de date şi colecţii de literatură nonbrevet cercetate

www.google.md
www.nigma.ru

V. Documente considerate a fi relevante

Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si, unde este cazul, indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A,D	EA 201400195 A1 2014.09.30	1-2
A,D,C	RU 2353798 C2 2009.04.27	1-2
A	SU 1634814 A1 1991.03.15	1-2
A	EA 000652 B1 1999.12.29	1-2
A	RU 2034997 C1 1995.05.10	1-2
A	Hydropower Technology, 2017, OSSBERGER Gmbh, Weissenburg, Germany	1-2
A	Otilia Nedelcu „Bazele hidraulicii”, Bucuresti, 2013	1-2
A	Идельчик И.Е. «Справочник по гидравлическим сопротивлениям», Москва, 1992	1-2
A	Шевлев Ф.А. «Таблица расчета водопроводных труб», Справочное пособие, Стройиздат, Москва, 1984	1-2

* categoriile speciale ale documentelor citate:	
A – document care defineşte stadiul anterior general	**T –** document publicat după data depozitului sau a priorităţii invocate, care nu aparţine stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidenţa principiul sau teoria pe care se bazează invenţia
X – document de relevanţă deosebită: invenţia revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă când documentul este luat în consideraţie de unul singur	**E –** document anterior dar publicat la data depozit naţional reglementar sau după aceasta dată
Y – document de relevanţă deosebită: invenţia revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe documente de aceiaşi categorie	**D** – document menţionat în descrierea cererii de brevet
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expoziţie sau la orice alte mijloace de divulgare	**C** – document considerat ca cea mai apropiată soluţie
	& – document, care face parte din aceeaşi familie de brevete
P - document publicat inainte de data de depozit, dar după data priorităţii invocate	**L** – document citat cu alte scopuri

Data finalizării documentării 2019.02.28

Examinator GROSU Viorel