MD 1007 Z 2016.10.31

REPUBLICA MOLDOVA

(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **1007** (13) **Z**
(51) **Int.Cl:** *F03B 13/12* (2006.01)
F03B 13/26 (2006.01)

(12) BREVET DE INVENȚIE DE SCURTĂ DURATĂ

(21) Nr. depozit: s 2015 0130 **(22) Data depozit:** 2015.09.22	**(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:** 2016.02.29, BOPI nr. 2/2016

(71) Solicitant: UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI, MD
(72) Inventatori: BOSTAN Ion, MD; DULGHERU Valeriu, MD; GUȚU Marin, MD
(73) Titular: UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI, MD

(54) Instalație mareică (variante)

(57) Rezumat:

1

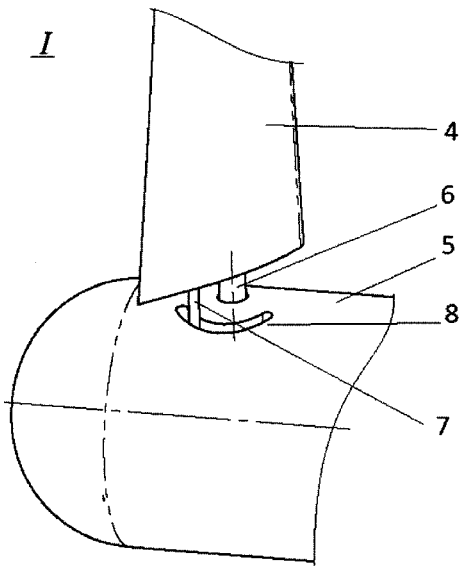
Invenția se referă la sisteme de conversie a energiei de la sursele regenerabile, şi anume la instalații de conversie a energiei fluxurilor şi refluxurilor.

Instalația mareică, conform primei variante, include un rotor cu pale (4) cu profil hidrodinamic, arborele căruia este legat rigid cu rotorul unui generator electric cu magneți permanenți. Palele (4) sunt instalate pe butucul (5) rotorului prin intermediul unor osii (6) şi al unor tije (7), instalate in caneluri (8), executate pe butuc (5) în formă de arc de cerc.

Conform variantei a doua, instalația mareică include două rotoare cu pale cu profil hidrodinamic, instalate din părțile opuse ale generatorului electric. Arborele unui rotor cu pale este legat rigid cu rotorul generatorului electric, iar arborele celui de-al doilea este legat printr-un cuplaj unisens cu statorul generatorului electric. Palele rotoarelor sunt instalate pe butuci orientate unele față de celelalte la un unghi de 180?.

2

Revendicări: 2
Figuri: 7



MD 1007 Z 2016.10.31

(54) Tidal plant (embodiments)

(57) Abstract:

1

The invention relates to systems for the conversion of energy from renewable sources, namely to tides energy conversion plants.

The tidal plant, according to a first embodiment, comprises a rotor with blades (4) with hydrodynamic profile, which shaft is rigidly connected to the rotor of an electric generator with permanent magnets. The blades (4) are installed on the hub (5) of the rotor by means of axes (6) and rods (7), installed in grooves (8), made on the hub (5) in the form of an arc of a circle.

According to a second embodiment, the tidal plant comprises two rotors with blades with hydrodynamic profile, installed on the

2

opposite sides of the electric generator. The shaft of one rotor with blades is rigidly connected to the rotor of the electric generator and the shaft of the second is connected through an overrunning clutch to the stator of the electric generator. The blades of the rotors are installed on the hubs directed relative to each other at an angle of 180°.

Claims: 2

Fig.: 7

(54) Приливная установка (варианты)

(57) Реферат:

1

Изобретение относится к системам преобразования энергии от возобновляемых источников, а именно к установкам преобразования энергии приливов и отливов.

Приливная установка, согласно первому варианту, включает ротор с лопастями (4) с гидродинамическим профилем, вал которого жестко связан с ротором электрического генератора на постоянных магнитах. Лопасти (4) установлены на ступице (5) ротора посредством осей (6) и стержней (7), установленных в выполненных на ступице (5) в виде дуги окружности канавках (8).

2

Согласно второму варианту, приливная установка включает два ротора с лопастями с гидродинамическим профилем, установленные с противоположных сторон электрического генератора. Вал одного ротора с лопастями жестко связан с ротором электрического генератора, а вал второго связан через обгонную муфту со статором электрического генератора. Лопасти роторов установлены на ступицах направленными друг относительно друга на угол 180?.

П. формулы: 2

Фиг.: 7

Descriere:

Invenţia se referă la sisteme de conversie a energiei de la sursele regenerabile, şi anume la instalaţii de conversie a energiei fluxurilor şi refluxurilor.

Este cunoscută o instalaţie mareică, care este utilizată în baraje mareice şi constă dintr-un rotor în amonte şi un rotor montat în aval, care se rotesc în direcţii opuse. Palele rotoarelor au acelaşi profil hidrodinamic. Unghiul de atac al palelor poate fi variabil şi poate fi controlat cu scopul de a reduce turbulenţa sau de a regla viteza de rotaţie a rotorului. Butucii rotoarelor pot fi fixaţi pe o carcasă cilindrică cu ajutorul unor suporturi speciale [1].

Dezavantajul instalaţiei constă în aceea că are o construcţie complicată.

De asemenea, este cunoscută o instalaţie mareică, care conţine două rotoare, montate coaxial, care se rotesc în direcţii opuse. Un rotor poate fi cuplat cu rotorul unui generator electric, iar celălalt rotor poate fi cuplat cu statorul acestuia. Numărul de pale pe un rotor şi profilul hidrodinamic al palelor poate fi diferit, astfel încât rotoarele să nu se eclipseze reciproc [2].

Dezavantajele soluţiei constau în aceea că posedă eficienţă de conversie relativ joasă şi construcţie complicată.

Problema pe care o rezolvă invenţia este majorarea eficienţei de conversie şi simplificarea construcţiei.

Instalaţia mareică, conform primei variante a invenţiei, înlătură dezavantajele menţionate mai sus prin aceea că include un rotor cu pale cu profil hidrodinamic, arborele căruia este legat rigid cu rotorul unui generator electric cu magneţi permanenţi. Palele cu profil hidrodinamic sunt instalate pe butucul rotorului prin intermediul unor osii, fixate în partea bombată a profilului hidrodinamic al palelor cu posibilitatea rotirii in jurul axelor osiilor la un unghi, limitat de nişte tije, fixate în sectorul de fugă al profilului hidrodinamic al palelor şi instalate în caneluri, executate pe butucul rotorului, în formă de arc de cerc, centrul de curbură al cărora coincide cu axa osiilor menţionate.

Instalaţia mareică, conform variantei a doua a invenţiei, înlătură dezavantajele menţionate mai sus prin aceea că include două rotoare cu pale cu profil hidrodinamic, arborele unuia fiind legat rigid cu rotorul unui generator electric cu magneţi permanenţi, arborele celui de-al doilea fiind legat printr-un cuplaj unisens cu statorul generatorului menţionat, cu posibilitatea rotirii rotoarelor cu pale în direcţii opuse. Rotoarele cu pale sunt legate rigid cu rotorul şi statorul generatorului menţionat din părţile opuse ale acestuia, totodată palele ambelor rotoare sunt instalate pe butucii săi orientate unele faţă de celelalte la un unghi de 180° şi fixate prin intermediul unor osii în partea bombată a profilului hidrodinamic al palelor cu posibilitatea rotirii în jurul axelor osiilor la un unghi, limitat de nişte tije, fixate în sectorul de fugă al profilului hidrodinamic al palelor şi instalate in caneluri, executate pe butucii rotoarelor, în formă de arc de cerc, centrul de curbură al cărora coincide cu axa osiilor menţionate.

Rezultatul invenţiei constă în majorarea eficienţei de conversie a energiei mareice prin conversia energiei fluxului şi refluxului prin intermediul aceloraşi pale hidrodinamice, executate autoreglabile, de asemenea prin utilizarea a două rotoare cu pale, instalate din ambele părţi ale generatorului electric.

Invenţia se explică prin desenele din fig. 1-7, care reprezintă:

- fig. 1, vederea generală a instalaţiei mareice cu un rotor (conform primei variante);
- fig. 2, vederea I din fig. 1;
- fig. 3, schema poziţiilor palei în cazul fluxului şi refluxului (conform primei variante);
- fig. 4, vederea generală a instalaţiei mareice cu două rotoare (conform variantei a doua);
- fig. 5, vederea II din fig. 4;

- fig. 6, schema poziţiilor palelor a două rotoare în cazul fluxului şi refluxului (conform variantei a doua);
- fig. 7, schema legării arborilor a două rotoare cu rotorul şi statorul generatorului electric cu magneţi permanenţi (conform variantei a doua).

Instalaţia mareică (fig. 1) include un turn 1, pe care este montată o nacelă 2 cu rotorul 3 cu palele 4 cu profil hidrodinamic. Palele 4 sunt instalate in butucul 5 (fig. 2) prin intermediul osiilor 6, instalate aproape de bordul de atac al profilului hidrodinamic al palelor 4 cu posibilitatea rotirii lor in jurul axelor osiilor 6. În partea bordului de fugă al palelor 4 sunt fixate tijele 7, care sunt instalate în canelurile 8, executate pe butucul 5 în formă de arc de cerc, centrul de curbură al cărora coincide cu axa osiilor 6.

Instalaţia mareică (fig. 4) include suplimentar rotorul 9 cu palele 10 cu profil hidrodinamic. Palele 10 sunt orientate la un unghi de 180? faţă de palele 4 şi instalate în butucul 11 (fig. 5 şi 7) prin intermediul osiilor 12, fixate aproape de bordul de atac al palelor 10 cu posibilitatea rotirii in jurul axelor osiilor 12. Aproape de bordul de fugă al profilului palelor 10 sunt fixate tijele 13, care sunt instalate în canelurile 14, executate pe butucul 11, în formă de arc de cerc, centrul de curbură al cărora coincide cu axa osiilor 12.

Arborele rotorului 3 este legat rigid cu rotorul 15 al generatorului electric 16 cu magneţi permanenţi, iar arborele rotorului 9 este legat prin intermediul cuplajului unisens 17 cu statorul 18 al generatorului 16 (fig. 7).

Instalaţia mareică (fig. 1) funcţionează în modul următor.

În timpul fluxului curenţii de apă acţionează asupra palei 4 hidrodinamice, care se va roti în jurul axei osiei 6 până la poziţia limită A, optimă sub aspectul eficienţei de conversie, asigurată de tija 7, sprijinită cu partea cilindrică în peretele de capăt al canelurii 8. Mişcarea de rotaţie, obţinută de la rotirea palelor 4 sub acţiunea efectului hidrodinamic, se transmite rotorului 15 al generatorului 16. În timpul refluxului curenţii de apă acţionează asupra palei 4, care se va roti în jurul axei osiei 6 în direcţie inversă până la poziţia limită B, optimă sub aspectul eficienţei de conversie, asigurată de tija 7, sprijinită cu partea cilindrică în peretele celuilalt capăt al canelurii 8.

Instalaţia mareică (fig. 4) funcţionează în modul următor.

Funcţionarea rotorului 3 al instalaţiei din fig. 4 în timpul fluxului şi refluxului este similară funcţionării rotorului instalaţiei din fig. 1. Mişcarea de rotaţie obţinută se transmite arborelui rotorului 15 al generatorului 16. Palele 10 ale rotorului 9 in timpul fluxului se vor roti in jurul axei 12 până la poziţia limită D optimă sub aspectul eficienţei de conversie, asigurată de tija 13, sprijinită cu partea cilindrică în peretele de capăt al canelurii 14. Mişcarea de rotaţie a rotorului 9, obţinută de la rotirea palelor 10 sub acţiunea efectului hidrodinamic, care are direcţie inversă comparativ cu rotorul 3, se va transmite prin cuplajul unisens 17 statorului 18 al generatorului 16. In timpul refluxului curenţii de apă acţionează asupra palei 10, care se va roti în jurul axei osiei 12 in direcţie inversă până la poziţia limită C, optimă sub aspectul eficienţei de conversie, asigurată de tija 13, sprijinită cu partea cilindrică în peretele celuilalt capăt al canelurii 14. Astfel în cazul fluxului şi refluxului va fi asigurată rotirea in direcţii opuse a rotoarelor 2 şi 9, deci şi a rotorului 15 şi statorului 18, fapt ce va permite majorarea eficienţei generatorului 16.

Astfel, ca rezultat al realizării invenţiei, se va asigura majorarea eficienţei de conversie şi simplificarea construcţiei.

(56) Referinţe bibliografice citate in descriere:

1. GB 2477532 A 2011.08.10
2. WO 2007017629 A1 2007.02.15

(57) Revendicări:

1. Instalaţie mareică, care include un rotor cu pale cu profil hidrodinamic, arborele căruia este legat rigid cu rotorul unui generator electric cu magneţi permanenţi, **caracterizată prin aceea că** palele cu profil hidrodinamic sunt instalate pe butucul rotorului prin intermediul unor osii, fixate în partea bombată a profilului hidrodinamic al palelor cu posibilitatea rotirii în jurul axelor osiilor la un unghi, limitat de nişte tije, fixate în sectorul de fugă al profilului hidrodinamic al palelor şi instalate în caneluri, executate pe butucul rotorului, în formă de arc de cerc, centrul de curbură al cărora coincide cu axa osiilor menţionate.

2. Instalaţie mareică, care include două rotoare cu pale cu profil hidrodinamic, arborele unuia fiind legat rigid cu rotorul unui generator electric cu magneţi permanenţi, arborele celui de-al doilea fiind legat printr-un cuplaj unisens cu statorul generatorului menţionat, cu posibilitatea rotirii rotoarelor cu pale în direcţii opuse, **caracterizată prin aceea că** rotoarele cu pale sunt legate rigid cu rotorul şi statorul generatorului menţionat din părţile opuse ale acestuia, totodată palele ambelor rotoare sunt instalate pe butucii săi orientate unele faţă de celelalte la un unghi de 180° şi fixate prin intermediul unor osii în partea bombată a profilului hidrodinamic al palelor cu posibilitatea rotirii în jurul axelor osiilor la un unghi, limitat de nişte tije, fixate în sectorul de fugă al profilului hidrodinamic al palelor şi instalate în caneluri, executate pe butucii rotoarelor, în formă de arc de cerc, centrul de curbură al cărora coincide cu axa osiilor menţionate.

Şef adjunct Direcţie Brevete: IUSTIN Viorel

Şef Secţie Examinare: LEVIŢCHI Svetlana

Examinator: SĂU Tatiana

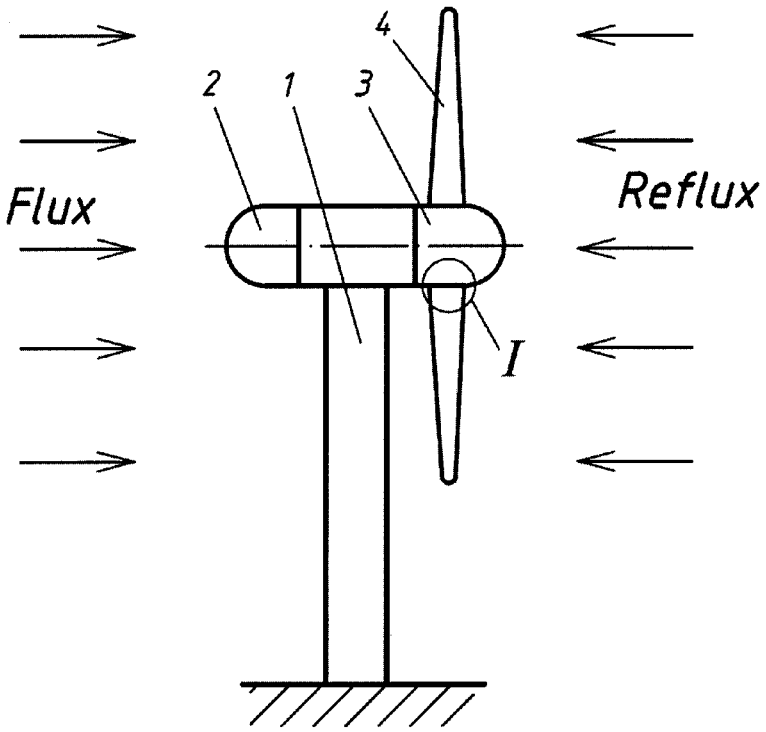


Fig. 1

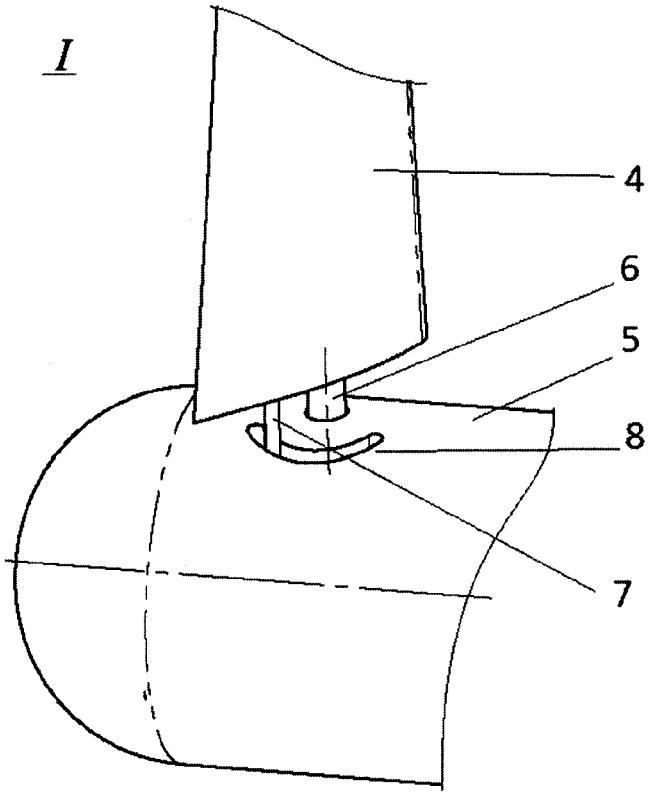


Fig. 2

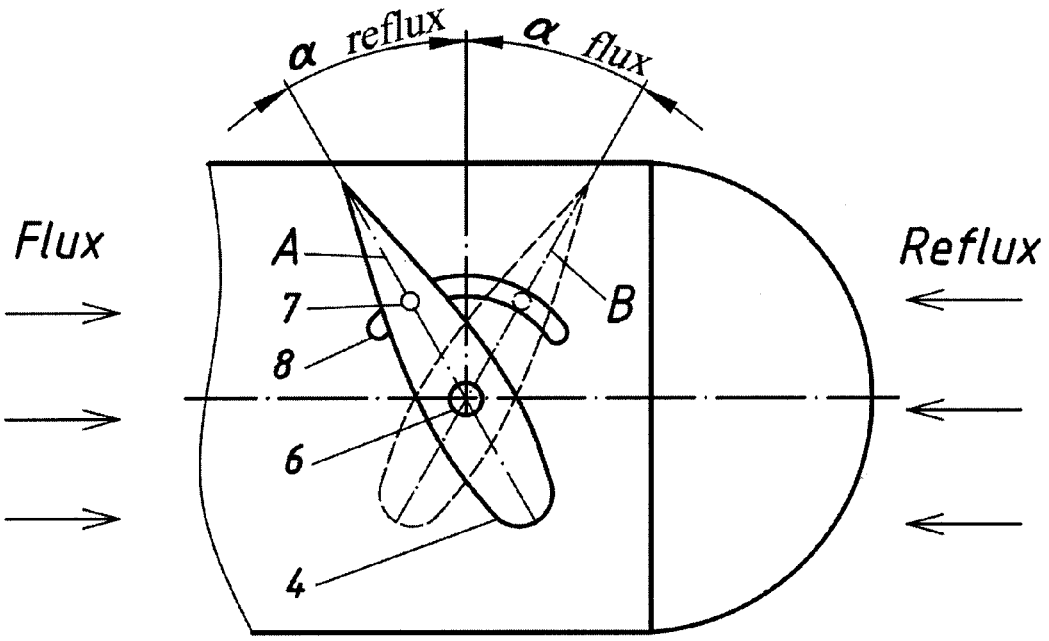

α reflux
α flux
Flux
Reflux
A
B
7
8
6
4

Fig. 3

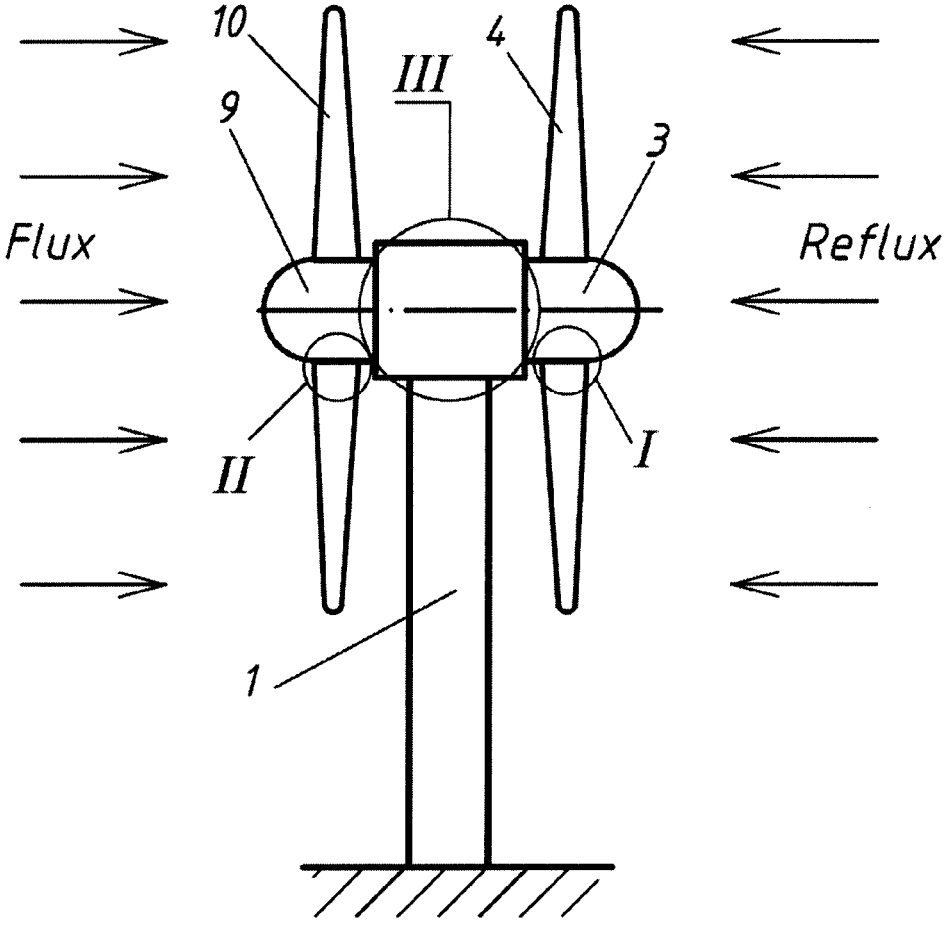

10
4
III
9
3
Flux
Reflux
II
I
1

Fig. 4

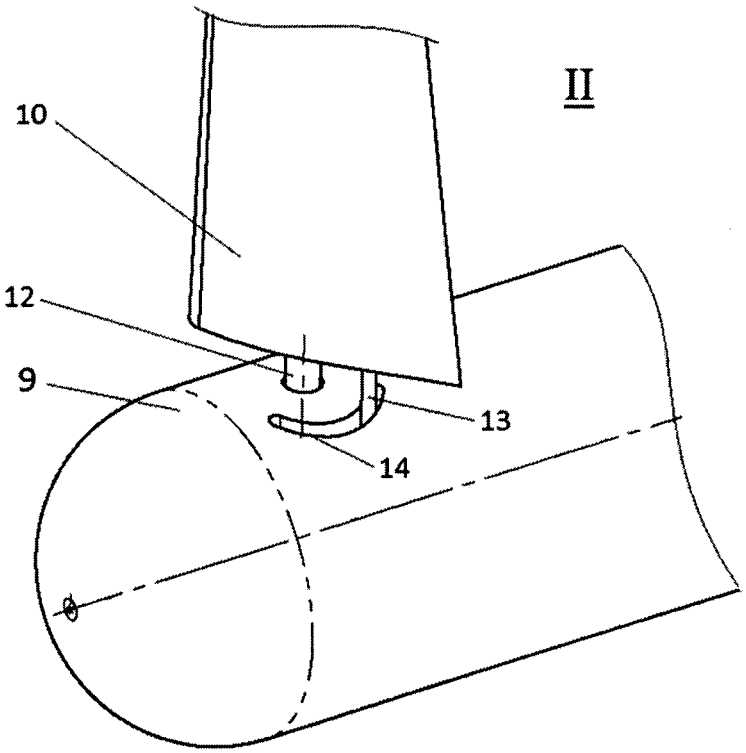

II
10
12
9
13
14

Fig. 5

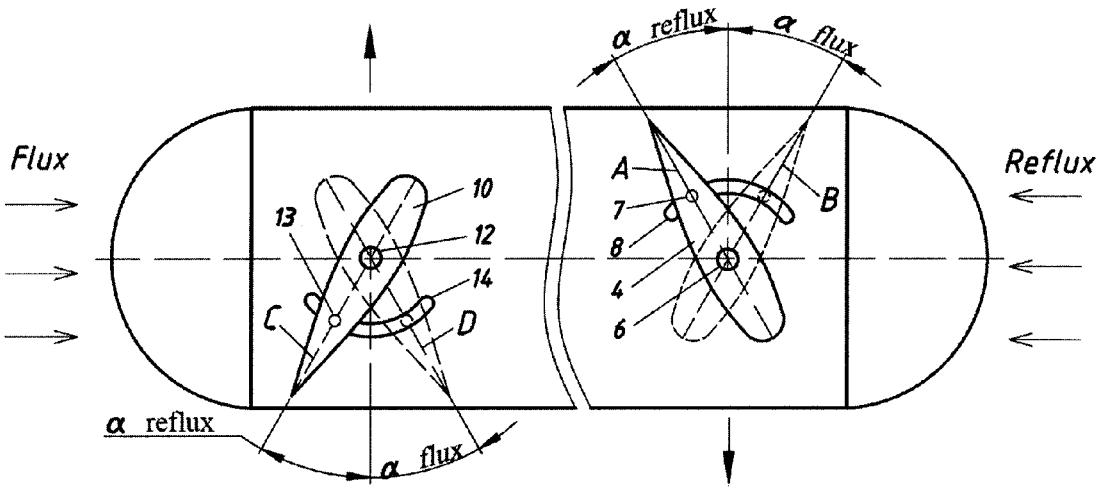

Flux
Reflux
α reflux
α flux
α reflux
α flux
10
12
13
14
C
D
A
B
7
8
4
6

Fig. 6

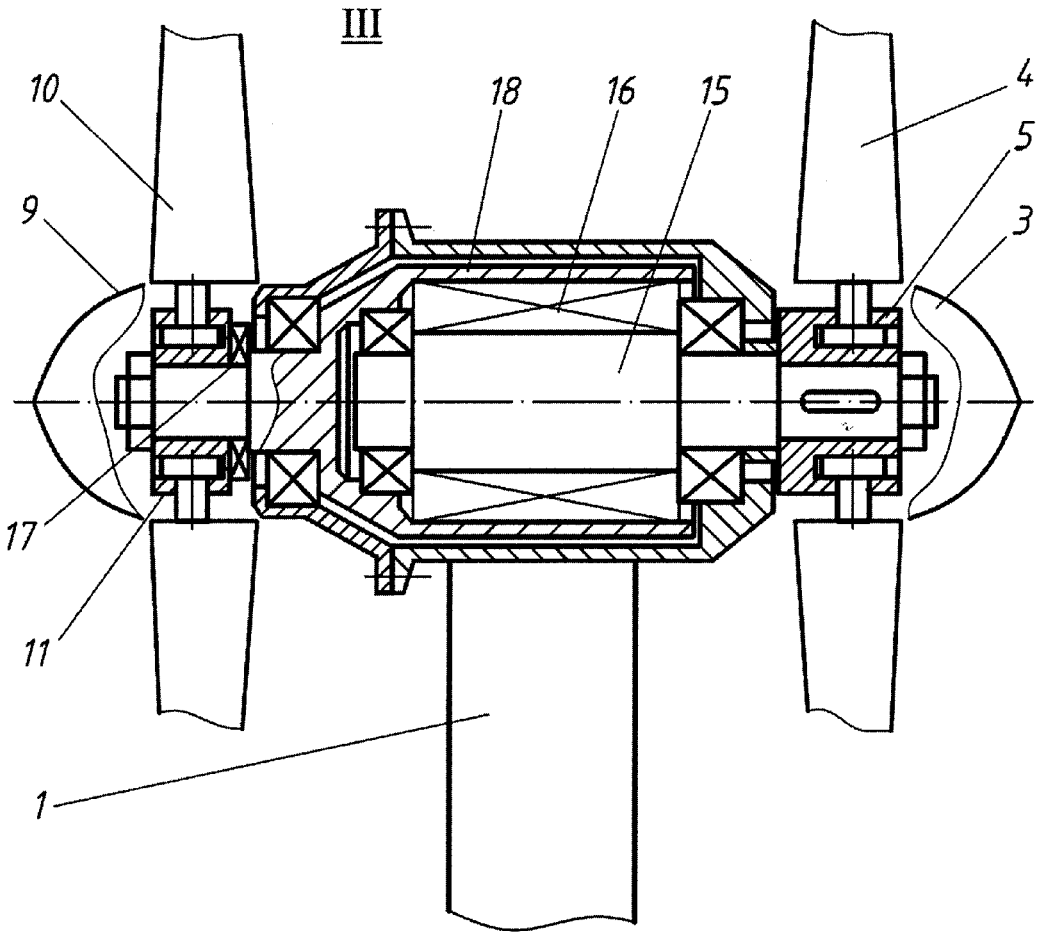


Fig. 7

AGENTIA DE STAT PENTRU PROPRIETATEA INTELECTUALA A REPUBLICII MOLDOVA

RAPORT DE DOCUMENTARE

I. Datele de identificare a cererii

(21) Nr. depozit: s 2015 0130

(22) Data depozit: 2015.09.22

(71) Solicitant: **UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI, MD**

(54) **Titlul**: **Instalație mareică (variante)**

II. Clasificarea obiectului invenției:

(51) **Int.Cl:** ***F03B 13/12*** (2006.01)
F03B 13/26 (2006.01)

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

MD - Intern « Documentare Invenții » (inclusiv cereri nepublicate; trunchiere automată stanga/dreapta): F03B 13/12; F03B 13/26; maree; mareic; energia and maree; flux and reflux

EA, CIS (Eapatis): F03B 13/12; F03B 13/26; прилив; энергия приливов; прилив отлив

IV. Baze de date şi colecții de literatură nonbrevet cercetate

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	GB 2477532 A 2011.08.10	1, 2
A, D, C	WO 2007017629 A1 2007.02.15	1, 2
A	MD 160 Y 2007.07.31	1, 2
A	MD a 2005 0134 A 2006.10.31	1, 2
A	MD a 2005 0160 A 2007.01.31	1, 2
A	MD 2990 F1 2006.02.28	1, 2
A	MD 2989 F1 2006.02.28	1, 2
A	MD a 2010 0085 A2 2012.01.31	1, 2

*** categoriile speciale ale documentelor citate:**

A – document care defineşte stadiul anterior general	**T –** document publicat după data depozitului sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidența principiul sau teoria pe care se bazează invenția
X – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fu considerată nouă sau implicând activitate inventivă când documentul este luat în considerație de unul singur	**E –** document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta dată
Y – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fu considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai	**D** – document menționat în descrierea cererii de brevet

multe documente de aceiaşi categorie	
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expoziție sau la orice alte mijloace de divulgare	**C** – document considerat ca cea mai apropiată soluție
	& – document, care face parte din aceeaşi familie de brevete
P - document publicat inainte de data de depozit, dar după data priorității invocate	**L** – document citat cu alte scopuri
Data finalizării documentării:	2015.12.15
Examinator:	SĂU Tatiana