



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **107856**

(13) **C2**

(51) МПК

**F03B 13/12** (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: **а 2013 04227**

(22) Дата подання заявки: **04.04.2013**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на винахід: **25.02.2015**

(41) Публікація відомостей  
про заяву: **10.10.2014, Бюл.№ 19**

(46) Публікація відомостей  
про видачу патенту: **25.02.2015, Бюл.№ 4**

(72) Винахідник(и):

**Овсянкін Вячеслав Вікторович (UA),  
Овсянкін Олексій Вячеславович (UA)**

(73) Власник(и):

**Овсянкін Вячеслав Вікторович,  
вул. Вокзальна, 33, кв. 35, смт Глеваха,  
Васильківський р-н, Київська обл., 08631  
(UA),  
Овсянкін Олексій Вячеславович,  
вул. Вокзальна, 33, кв. 35, смт Глеваха,  
Васильківський р-н, Київська обл., 08631  
(UA)**

(56) Перелік документів, взятих до уваги  
експертизою:

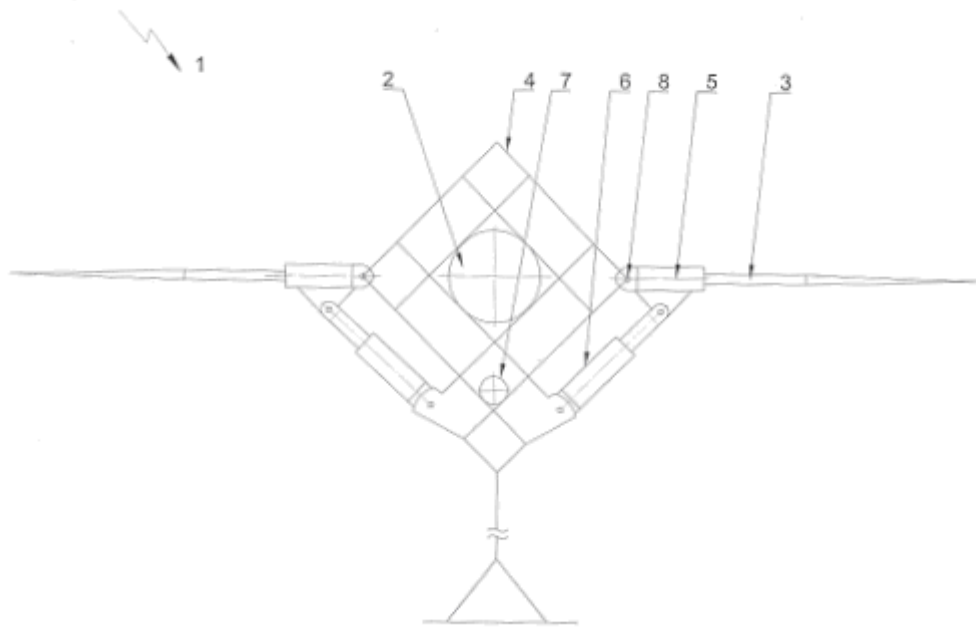
UA 56481 C2, 15.03.2005  
UA 93495 C2, 25.02.2011  
RU 2373424 C1, 20.11.2009  
SU 1807223 A1, 07.04.1993  
SU 1821561 A1, 15.06.1993  
EP 1282746 B1, 08.11.2006  
UA 53445 U, 11.10.2010  
UA 57415 U, 25.02.2011

## (54) ХВИЛЬОВА ЕЛЕКТРОСТАНЦІЯ З ГІДРАВЛІЧНОЮ ТРАНСМІСІЄЮ ОВСЯНКІНА

(57) Реферат:

Хвильова електростанція з гідравлічною трансмісією, що містить енергопоглинальний елемент, виконаний у вигляді гнучкого подовжнього тіла, яке складається з окремих плоских, з'єднаних внапуск, частин, розташованих в декількох напрямних, кожна з яких має можливість обертатися навколо загального робочого вала, дозволяючи гнучкому подовжньому тілу приймати форму спірального ротора; робочі вали, які мають достатню плавучість і виконують функцію плаваючої платформи; зонтикоподібні заспокоювачі та систему занурення. Для підвищення ефективності перетворення енергії морських хвиль і течій, зниження напружень в елементах конструкції трансмісії, де енергія обертання енергопоглинальних елементів перетворюється за допомогою гідроциліндрів одно- або двосторонньої дії в енергію руху рідини під тиском, при цьому обертання енергопоглинальних елементів щодо горизонтального положення здійснюється як в одному, так і в протилежному напрямку на кут до 90 градусів і вісь обертання не збігається з подовжньою віссю робочого вала.

UA 107856 C2



Винахід належить до галузі гідроенергетики і може бути використаний для перетворення енергії морських хвиль і течій в електричну енергію.

Відома хвильова електростанція - пристрій для перетворення енергії хвиль водної поверхні, який містить робочий орган - енергопоглинальний елемент, виконаний у вигляді гнучкого подовжнього тіла, вільно розташованого в пазах декількох напрямних, кожна з яких має можливість обертатися навколо розташованого на плаваючій платформі загального вала, передаючи осьовий крутний момент на вал тільки в одному напрямку, і дозволяє гнучкому подовжному тілу приймати форму спірального ротора з параметрами, відповідно розмірам впливаючих хвиль (Овсянкін В.В. Патент України № 56481, публ. Бюл. № 3 /2005). А так само, патент "Хвильова електростанція В. Овсянкіна" (Овсянкін В.В. та ін, патент № 93495, публ. Бюл. № 4 /2011), що містить робочі вали, які мають достатню плавучість і одночасно з передачею осьового крутного моменту виконують функцію плаваючої платформи; зонтикоподібні заспокоювачі; систему занурення і енергопоглинальні елементи, які складаються з окремих плоских частин, пов'язаних між собою внапуск віялоподібно так, що вони мають можливість вільно переміщатися одна відносно іншої уздовж подовжньої осі робочого вала і з високою жорсткістю протистояти дії напору в перпендикулярному напрямку.

Недоліками цих електростанцій є:

- відсутність можливості перетворювати енергію опускання хвиль при всіх режимах роботи станції, включаючи вплив течій;

- великі змінні навантаження на робочих валах від дії крутних і згинальних моментів.

Задачею винаходу є підвищення ефективності перетворення енергії морських хвиль і течій, зниження напружень в елементах конструкції хвильової станції, зменшення її матеріаломісткості, а так само, додання станції властивостей, що дозволяють розширити галузь її прикладного використання.

Поставлена задача вирішується тим, що відома конструкція хвильової електростанції, яка перетворює енергію морських хвиль і течій що містить енергопоглинальний елемент, виконаний у вигляді гнучкого подовжнього тіла, яке складається з окремих плоских, з'єднаних внапуск, частин, розташованих в декількох напрямних, кожна з яких має можливість обертатися навколо загального робочого вала дозволяючи гнучкому подовжному тілу приймати форму спірального ротора; робочі вали, які мають достатню плавучість і виконують функцію плаваючої платформи; зонтикоподібні заспокоювачі та систему занурення, відрізняється тим, що вона містить гідравлічну трансмісію, де енергія обертання енергопоглинальних елементів перетворюється за допомогою гідроциліндрів (одно-або двосторонньої дії) в енергію руху рідини під тиском, при цьому обертання енергопоглинальних елементів щодо горизонтального положення здійснюється як в одному, так і в протилежному напрямку на кут до 90 градусів і вісь обертання не збігається з подовжною віссю робочого вала.

Поставлена задача вирішується так само тим, що електростанція містить ресивер, з'єднаний з гідроциліндрами гнучкими гідравлічними рукавами високого тиску, який має гідроаккумулятор і резонатор у вигляді герметичної газової камери з регульованим тиском, відокремленої від робочої рідини рухомим поршнем.

Крім цього, поставлена задача вирішується тим, що робочий вал виконується, як судовий корпус з розміщенням всередині службових, пасажирських і вантажних відсіків, а електростанція використовується як самохідний надводний або підводний плавучий засіб, при цьому як рушій плавучого засобу застосовуються гребний гвинт, реактивний струмінь води або ластоподібні пристрої.

Особливості та переваги даного винаходу стануть зрозумілими з подальшого детального опису застосування винаходу з посиланням на креслення, який наведено нижче.

На кресленні зображена хвильова електростанція з гідравлічною трансмісією. Хвильова електростанція 1 містить робочі вали - 2, енергопоглинальні елементи 3, силові кронштейни 4, напрямні 5, гідроциліндри 6, ресивер 7 і шарнірні опори 8.

Хвильова електростанція працює таким чином.

Гідродинамічний напір морських хвиль і течій, які набігають на хвильову електростанцію 1, впливає на енергопоглинальні елементи 3 і створює крутний момент щодо осі кріплення напрямних 5 при підйомі хвилі в одному напрямку, при опусканні - у протилежному. Направні 5 з'єднуються шарнірними опорами 8 з силовими кронштейнами 4 і гідравлічними циліндрами двосторонньої дії 6. Нагнітальні порожнини гідроциліндрів з'єднані гідравлічними гнучкими рукавами високого тиску з ресивером 7. Як робоча рідина може бути застосована морська вода або інша рідина, безпечна для навколишнього середовища. Ресивер з'єднується через систему камер і клапанний пристрій з гідротурбіною. Вал гідротурбіни з'єднується через систему гідравлічного регулювання з валом генератора. Конструкція ресивера містить герметичну газову

камеру з регульованим тиском, яка відокремлена від робочої рідини рухомим поршнем і виконує функції гідроакумулятора і резонатора.

Застосування гідравлічної трансмісії виключає необхідність передачі робочим валом великих сумарних крутних моментів, що робить його значно менш навантаженим.

5 Зонтикоподібні заспокоювачі стабілізують положення станції в штормуючому морі, а система занурення забезпечує роботу станції на необхідній глибині в зоні дії хвиль розрахункових параметрів.

10 Заявлювана хвильова електростанція дозволяє в порівнянні з існуючими хвильовими електростанціями зменшити матеріаломісткість до 100 кг/кВт. Середньорічний коефіцієнт використання встановленої потужності електростанції сягає 0,8, в той час як у існуючих хвильових електростанціях цей показник дорівнює 0,3-0,4.

Використання заявлюваної електростанції, як самохідного плавального засобу, істотно скорочує застосування вуглеводневого палива, підвищує безпеку морського судноплавства і виключає шкідливий вплив морського транспорту на навколишнє середовище.

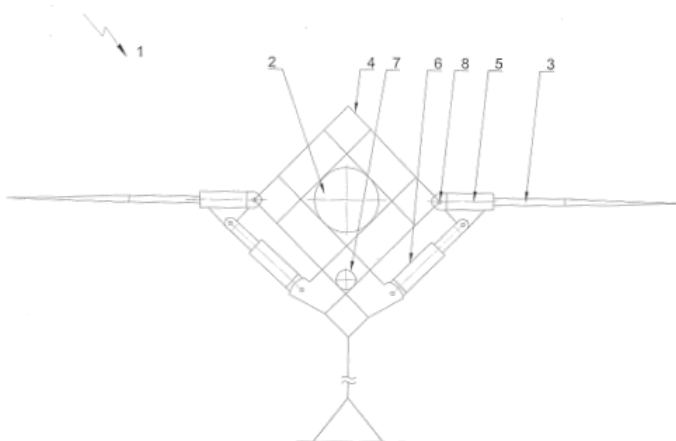
15

#### ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

1. Хвильова електростанція з гідравлічною трансмісією, що містить енергопоглинальний елемент, виконаний у вигляді гнучкого подовжнього тіла, яке складається з окремих плоских, 20 з'єднаних внапуск, частин, розташованих в декількох напрямних, кожна з яких має можливість обертатися навколо загального робочого вала, дозволяючи гнучкому подовжньому тілу приймати форму спірального ротора; робочі вали, які мають достатню плавучість і виконують функцію плаваючої платформи; зонтикоподібні заспокоювачі та систему занурення, яка **відрізняється** тим, що вона містить гідравлічну трансмісію, де енергія обертання 25 енергопоглинальних елементів перетворюється за допомогою гідроциліндрів одно- або двосторонньої дії в енергію руху рідини під тиском, при цьому обертання енергопоглинальних елементів щодо горизонтального положення здійснюється як в одному, так і в протилежному напрямку на кут до 90 градусів і вісь обертання не збігається з подовжною віссю робочого вала.

30 2. Конструкція електростанції за п. 1, яка **відрізняється** тим, що вона містить ресивер, з'єднаний з гідроциліндрами гнучкими гідравлічними рукавами високого тиску, який має гідроакумулятор і резонатор у вигляді герметичної газової камери з регульованим тиском, відокремленої від робочої рідини рухомим поршнем.

35 3. Конструкція електростанції за будь яким із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що робочий вал виконується як судновий корпус з розміщенням всередині службових, пасажирських і вантажних відсіків, а електростанція використовується як самохідний надводний або підводний плавучий засіб, при цьому як рушій плавучого засобу застосовується гребний гвинт, реактивний струмінь води або ластоподібні пристрої.



Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601