



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 78539

(13) U

(51) МПК

F03B 13/12 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

| | | | |
|--|---------------------|---------------------|--|
| (21) Номер заявки: | u 2012 10074 | (72) Винахідник(и): | Тривайло Михайло Семенович (UA), Коваленко Марк-Віктор Борисович (UA), Шимко Гліб Анатолійович (UA) |
| (22) Дата подання заявки: | 22.08.2012 | (73) Власник(и): | НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ", пр. Перемоги, 37, м. Київ-56, 03056 (UA) |
| (24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: | 25.03.2013 | | |
| (46) Публікація відомостей про видачу патенту: | 25.03.2013, Бюл.№ 6 | | |

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПЕРЕТВОРЕННЯ ЕНЕРГІЇ ХВИЛЬ ВОДНОЇ ПОВЕРХНІ В ЕЛЕКТРИЧНУ

(57) Реферат:

Пристрій для перетворення енергії хвиль водної поверхні в електричну містить циліндричний корпус з вертикально розташованими прямокутними лопатками і електрогенератор, статор якого приєднаний до корпусу, а ротор має встановлену на його валу інерційну масу у вигляді тіла обертання. Лопатки приєднані до корпусу рухомо і мають можливість обмеженого обертання навколо своїх верхніх осей.

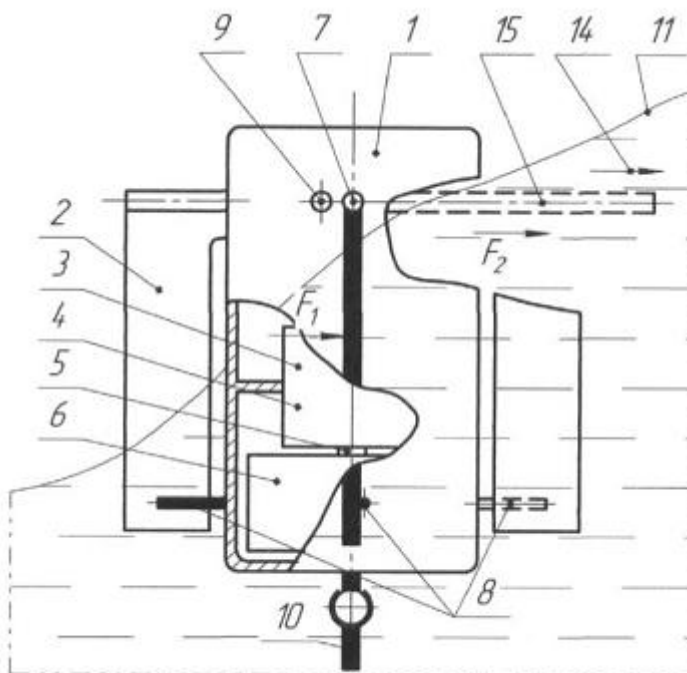


Fig. 1

UA 78539 U

Корисна модель належить до гідроенергетики, зокрема до пристроїв для перетворення енергії хвиль водної поверхні в електричну, і може бути використана при виготовленні навігаційних і океанографічних буїв та як додаткове джерело енергії в прибережних зонах.

Відомий пристрій для перетворення енергії (ППЕ) хвиль водної поверхні в електричну, який містить понтон з електрогенератором, ротор якого через систему блоків та шківів гнучким зв'язком кінематично з'єднаний із заякореним тросом [А.с. СРСР № 1638356, F03B13/14, 1991].

Недоліками цього ППЕ є складність конструкції та низький коефіцієнт корисної дії через наявність у ньому великого числа деталей та пар тертя.

Найбільш близьким до корисної моделі за технічною суттю та ефектом, що досягається, є прийнятий за найближчий аналог ППЕ, який містить циліндричний поплавковий корпус з діаметрально протилежно розташованими вертикальними плоскими лопатками і розміщений в корпусі електрогенератор, статор якого приєднаний до корпусу, а ротор має встановлену на його валу інерційну масу у вигляді тіла обертання [А.с. СРСР № 1333817, F03B13/12, 1987].

Недолік цього ППЕ полягає у відносно малій потужності, що обумовлено уповільненим обертанням корпусу внаслідок нерухомого приєднання лопаток до корпусу.

В основу корисної моделі поставлено задачу підвищення потужності шляхом зміни приєднання лопаток до корпусу, що прискорює (збільшує) обертання корпусу при набіганні хвиль і приводить до зростання потужності.

Поставлена задача вирішується тим, що в ППЕ, який містить циліндричний корпус з вертикально розташованими прямокутними лопатками і електрогенератор, статор якого приєднаний до корпусу, а ротор має встановлену на його валу інерційну масу у вигляді тіла обертання, згідно з корисною моделлю, новим є те, що лопатки приєднані до корпусу рухомо і мають можливість обмеженого обертання навколо своїх верхніх осей.

Зазначені відмітні ознаки, на відміну від найближчого аналога, забезпечують прискорене обертання корпусу навколо своєї осі та збільшення крутного моменту, що приводить до зростання потужності. На фіг. 1 схематично зображений заявлений ППЕ, загальний вигляд; на фіг. 2 - вигляд зверху на фіг. 1.

ППЕ містить поплавок корпус 1 (корпус-поплавок) з діаметрально протилежно розташованими вертикальними лопатками 2. В корпусі 1 розміщений електрогенератор 3, статор 4 якого приєднаний до корпусу, а ротор має встановлену на його валу 5 інерційну масу 6 у вигляді тіла обертання. Лопатки 2 рухомо приєднані до корпусу 1 верхніми горизонтальними торцями за допомогою приварених або запресованих чи вгвинчених в нього осей 7. Лопатки 2 мають обмежувачі нижнього 8 та верхнього 9 переміщень. Розміри корпусу 1 вибирають за умови забезпечення його плавучості, а при використанні ППЕ він шарнірно приєднується до заякореного троса 10.

Працює ППЕ наступним чином.

При проходженні хвилі 11 на лопатки 2 корпусу 1, наприклад лопатки 12, 13, які розташовані під прямим кутом до напрямку 14 руху хвилі, діють горизонтальні сили тиску F_1 , F_2 , різниця між якими утворює крутий момент відносно осі корпусу, внаслідок чого він набуває обертовий рух. Оскільки лопатка 12, опираючись на нижній обмежувач 8 знаходиться у вертикальному положенні, а лопатка 13 під тиском сили F_2 може вільно повертатись навколо своєї верхньої осі, то вона займає близьке до горизонтального положення 15, (показане пунктиром), а діюча на неї сила F_2 різко зменшується, внаслідок чого різниця між силами F_1 - F_2 , а отже і утворюваний зазначеними силами на лопатках крутий момент 16, суттєво зростає. Зростання крутного моменту 16 прискорює обертання корпусу 1 і приводить до збільшення потужності.

При цьому, при повороті корпусу 1 на 180° лопатка 13 під дією власної ваги опускається до упору в обмежувач 8, тобто набуває вертикального положення, а лопатка 12 відхиляється в положення 15 і обертання корпусу повторюється аналогічним чином. Аналогічно працюють інші пари лопаток 2.

Обертання корпусу 1 викликає обертання статора 4 електрогенератора 3 відносно його ротора, руху якого заважає інерційна маса 6. Внаслідок цього хвильова енергія перетворюється в електричну.

Оскільки вертикально розташовані лопатки приєднані до корпусу рухомо і мають можливість обертання навколо своїх верхніх осей, замість нерухомого приєднання в найближчому аналогу, то обертання корпусу навколо його осі прискорюється, а утворений лопатками крутий момент збільшується, що приводить до зростання потужності.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

5 Пристрій для перетворення енергії хвиль водної поверхні в електричну, що містить
циліндричний корпус з вертикально розташованими прямокутними лопатками і
електрогенератор, статор якого приєднаний до корпусу, а ротор має встановлену на його валу
інерційну масу у вигляді тіла обертання, який **відрізняється** тим, що лопатки приєднані до
корпусу рухомо і мають можливість обмеженого обертання навколо своїх верхніх осей.

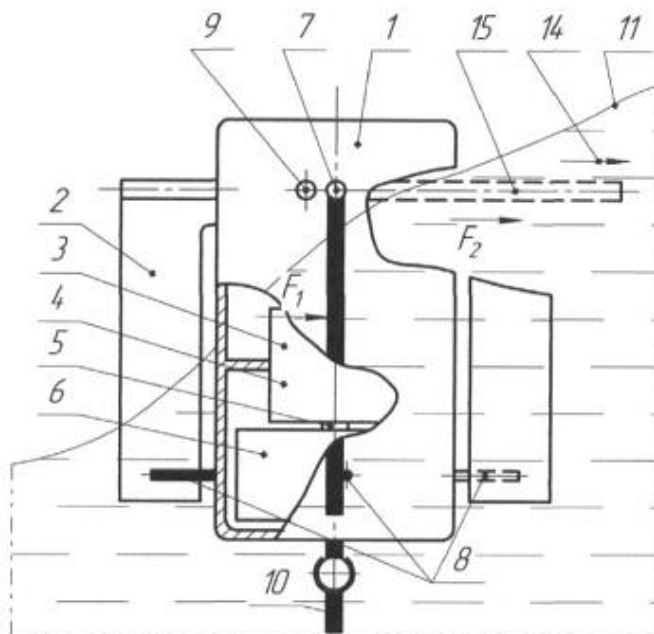


Fig. 1

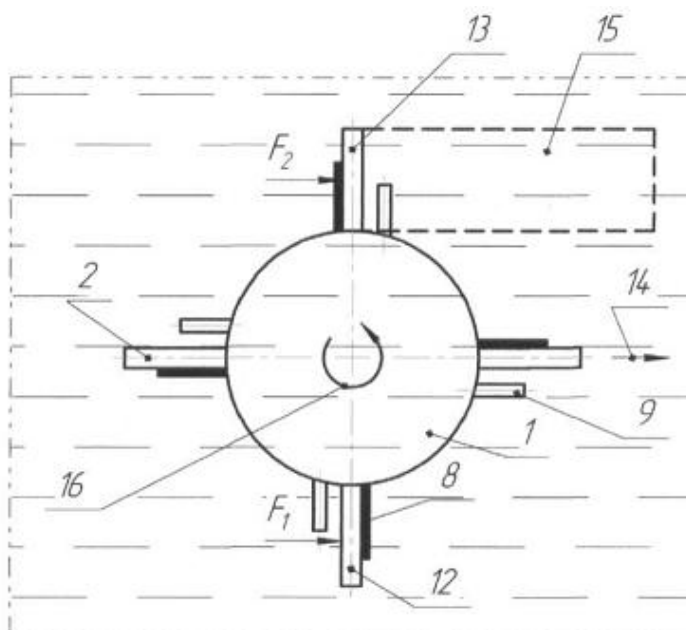


Fig. 2

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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