



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **96380** (13) **U**  
(51) МПК (2015.01)  
**H01L 31/04** (2014.01)  
**F24J 2/24** (2006.01)  
**E02B 9/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

(21) Номер заявки: **u 2014 05626**  
(22) Дата подання заявки: **26.05.2014**  
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **10.02.2015**  
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **10.02.2015, Бюл.№ 3**

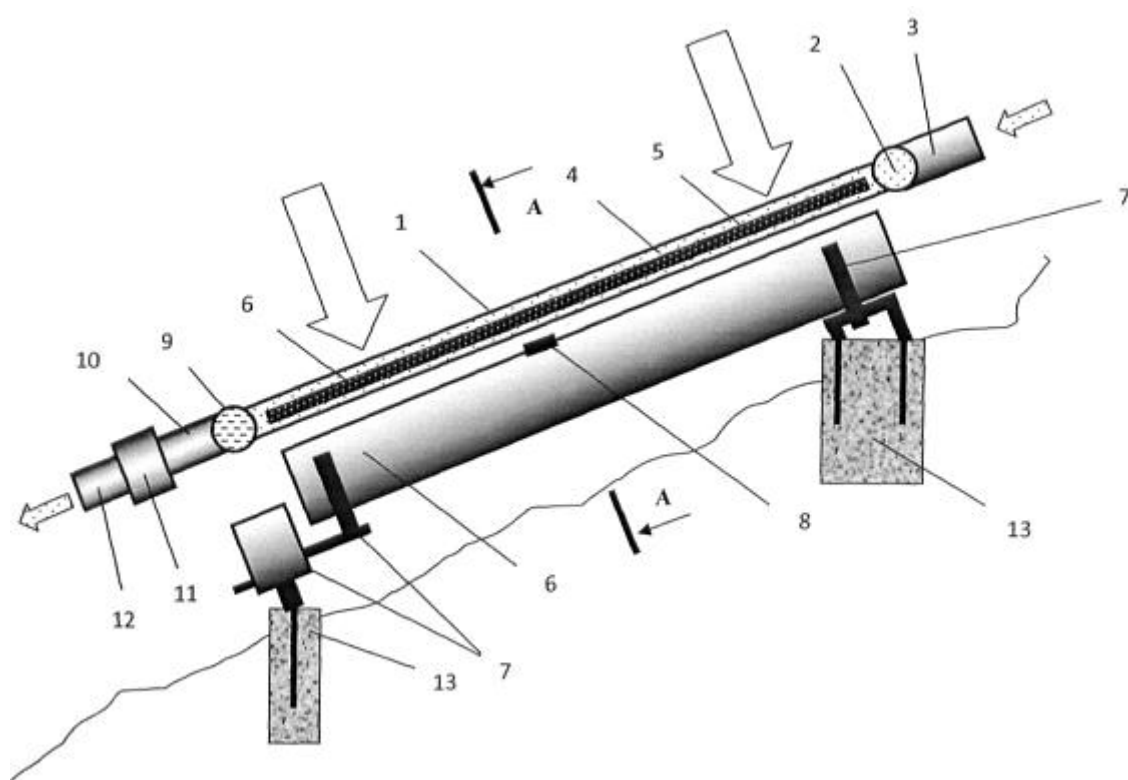
(72) Винахідник(и):  
**Боровий Ярослав Анатолійович (UA),  
Андрєєв Олександр Анатолійович (UA),  
Борова Валентина Євгеніївна (UA),  
Віднічук Микола Антонович (UA),  
Берник Віталій Олегович (UA),  
Замлинний Вячеслав Юрійович (UA),  
Остапін Іван Сергійович (UA)**  
(73) Власник(и):  
**ОБЛАСНИЙ КОМУНАЛЬНИЙ  
ПОЗАШКІЛЬНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
"РІВНЕНСЬКА МАЛА АКАДЕМІЯ НАУК  
УЧНІВСЬКОЇ МОЛОДІ" РІВНЕНСЬКОЇ  
ОБЛАСНОЇ РАДИ,  
вул. С. Петлюри, 17, м. Рівне, 33028 (UA)**

**(54) СОНЯЧНА ФОТОЕЛЕКТРИЧНА МІНІ-ГІДРОЕЛЕКТРОСТАНЦІЯ**

**(57) Реферат:**

Сонячна фотоелектрична міні-гідроелектростанція містить зовнішнє прозоре покриття, у вигляді ряду труб, в порожнині яких коаксіально із кільцевою щілиною розміщені фотоелементи, при цьому вони встановлені в фокусі параболічних концентраторів сонячної енергії, споряджених системою наведення на Сонце, і турбогенераторний вузол. В трубах верхні торці з'єднані з джерелом води, а нижні торці з турбогенераторним вузлом.

**UA 96380 U**



Фиг. 1

Корисна модель належить до пристроїв перетворення сонячної енергії і гідроенергії в електричну енергію, які можуть бути використані в енергетиці.

Відома гібридна сонячна батарея, яка містить круглі закриті прозорі тубуси з фотоелементами і з системою підведення і відведення охолоджуючої рідини (Ученые испытали первые гибридные солнечные батареи [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.kwark.ru/новости-высоких-технологий/85-назва з екрану>).

Недоліком даної гібридної сонячної батареї є неможливість додатково виробляти електроенергію і забезпечити її роботу при суцільній хмарності та впродовж усієї доби, що знижує її ефективність.

Відома безгребельна гідроелектростанція, що містить водовід з гідротурбіною, засувки - пускову і заповнення, засувку для випускання повітря, причому водовід розташований у річці уздовж берега або уздовж дна, у водоводі верхня частина виконана у вигляді сифона, спорядженого патрубком для заповнення водоводу і частини сифона водою, на цьому патрубку встановлена засувка заповнення, а перед гідротурбіною водовід споряджений карманом для повітря, при цьому на сифоні і кармані для повітря, на їх верхніх частинах, встановлені пристрої для випускання і впускання повітря, а на водоводі за гідротурбіною встановлена засувка пускова (патент України на корисну модель № 66055, E02B 9/00, 26.12.2011, Бюл. № 24).

Недоліком даної гідроелектростанції є неможливість додаткового отримання електроенергії, використовуючи інші джерела її виробництва, що знижує ефективність гідроелектростанції.

Як найближчий аналог вибрана сонячна фотоелектрична термоповітряна електростанція, яка містить зовнішнє прозоре покриття, внутрішнє пустотіле покриття, заповнене теплоносієм, покриття утворюють між собою щілину, витяжну трубу з турбогенераторним вузлом, внутрішнє покриття і витяжна труба виконані з теплопровідного матеріалу із затемненою поверхнею, в порожнині витяжної труби коаксіально встановлена додаткова труба, яка з'єднана із внутрішнім покриттям, зовнішнє покриття виконане у вигляді труб, в порожнині яких коаксіально із кільцевою щілиною розміщені фотоелементи, а за ними по ходу руху нагрітого повітря розміщене внутрішнє покриття у вигляді труб, при цьому вони встановлені в фокусі параболічних концентраторів сонячної енергії, споряджених системою наведення на Сонце, (Патент України №93894, F03D 1/04, 27.10.14, бюл. №20).

Недоліком даної електростанції є неможливість додатково виробляти електроенергію і забезпечити інтенсивне охолодження фотоелементів, забезпечити її роботу при суцільній хмарності та впродовж усієї доби, що знижує її ефективність.

В основу корисної моделі поставлена задача, розробити таку сонячну фотоелектричну міні-гідроелектростанцію, в якій з'єднання труб на вході з джерелом води, а на виході з турбогенераторним вузлом, дозволило б додатково виробляти електроенергію і забезпечити інтенсивне охолодження фотоелементів, забезпечити її роботу при суцільній хмарності та впродовж усієї доби, і підвищити її ефективність.

Поставлена задача вирішується тим, що сонячна фотоелектрична міні-гідроелектростанція, яка містить зовнішнє прозоре покриття, у вигляді ряду труб в порожнині яких коаксіально із кільцевою щілиною розміщені фотоелементи, при цьому вони встановлені в фокусі параболічних концентраторів сонячної енергії, споряджених системою наведення на Сонце, і турбогенераторний вузол, в трубах верхні торці з'єднані з джерелом води, а нижні торці з турбогенераторним вузлом. Згідно з корисною моделлю верхні торці труб з'єднані з джерелом води, що дозволяє забезпечити інтенсивне охолодження фотоелементів. нижні торці труб з'єднані з турбогенераторним вузлом, що дозволяє додатково виробляти електроенергію, в тому числі при суцільній хмарності та впродовж усієї доби.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де на фіг. 1 - зображена сонячна фотоелектрична міні-гідроелектростанція з фрагментами поздовжніх розрізів; на фіг. 2 - зображена труба із фотоелементом і концентратором сонячної енергії, поперечний розріз.

Електростанція містить зовнішнє прозоре покриття, виконане у вигляді ряду труб 1, наприклад, із прозорого скла, в яких верхні торці через колектор 2 і вхідний патрубок 3 з'єднані з джерелом води (річка, озеро, артезіанська свердловина...). В порожнині труб 1 коаксіально із кільцевою щілиною 4 розміщені фотоелементи 5. Труби 1 споряджені параболічними концентраторами 6 сонячної енергії і розміщені в їх фокусі. Труби 1 і концентратори 6 встановлені в напрямку з півдня на північ під кутом до 60° відносно горизонтальної площини. Параболічні концентратори 6 сонячної енергії споряджені системою наведення на Сонце, яка включає механізми 7 переміщення концентраторів навколо труб 1 з фотоелементами 5 за заданою траєкторією, датчики 8 положення Сонця і мікропроцесор (на кресленнях не показаний). Нижні торці труб 1 через колектор 9 і патрубок 10 з'єднані з турбогенераторним

вузлом (гідрогенератор) 11, а він з вихідним патрубком 12. Концентратори 6 встановлені на опорах 13.

Електростанція працює наступним чином.

Сонячне випромінювання потрапляє на параболічні концентратори 6 сонячної енергії, відбивається від них, проходить через прозорі труби 1 і концентрується на фотоелементах 5. Концентрована промениста енергія Сонця трансформується за допомогою фотоелементів 5 в електричну, яка відводиться за призначенням. При цьому вода, наприклад, із річки рухається через вхідний патрубок 3 і колектор 2 в трубах 1 в кільцевих щілинах 4 і інтенсивно охолоджує фотоелементи 5, підвищуючи ефективність їх роботи. Вода з труб 1 через колектор 9 і патрубок 10 потрапляє в турбогенераторний вузол 11, забезпечуючи додаткове виробництво електроенергії, в тому числі при суцільній хмарності та протягом усієї доби. При зміні положення Сонця із датчиків 8 поступає сигнал на мікропроцесор, а з нього на механізми 7 переміщення концентраторів 6, які за заданою траєкторією рухаються за Сонцем навколо труб 1 із фотоелементами 5. Це дозволяє підвищити інтенсивність трансформування променистої енергії Сонця за допомогою фотоелементів в електричну впродовж дня.

Саме тому дана корисна модель у сукупності з новими суттєвими ознаками забезпечує підвищення її потужності та ефективності.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

20

Сонячна фотоелектрична міні-гідроелектростанція, яка містить зовнішнє прозоре покриття, у вигляді ряду труб, в порожнині яких коаксіально із кільцевою щілиною розміщені фотоелементи, при цьому вони встановлені в фокусі параболічних концентраторів сонячної енергії, споряджених системою наведення на Сонце, і турбогенераторний вузол, яка **відрізняється** тим, що в трубах верхні торці з'єднані з джерелом води, а нижні торці з турбогенераторним вузлом.

25

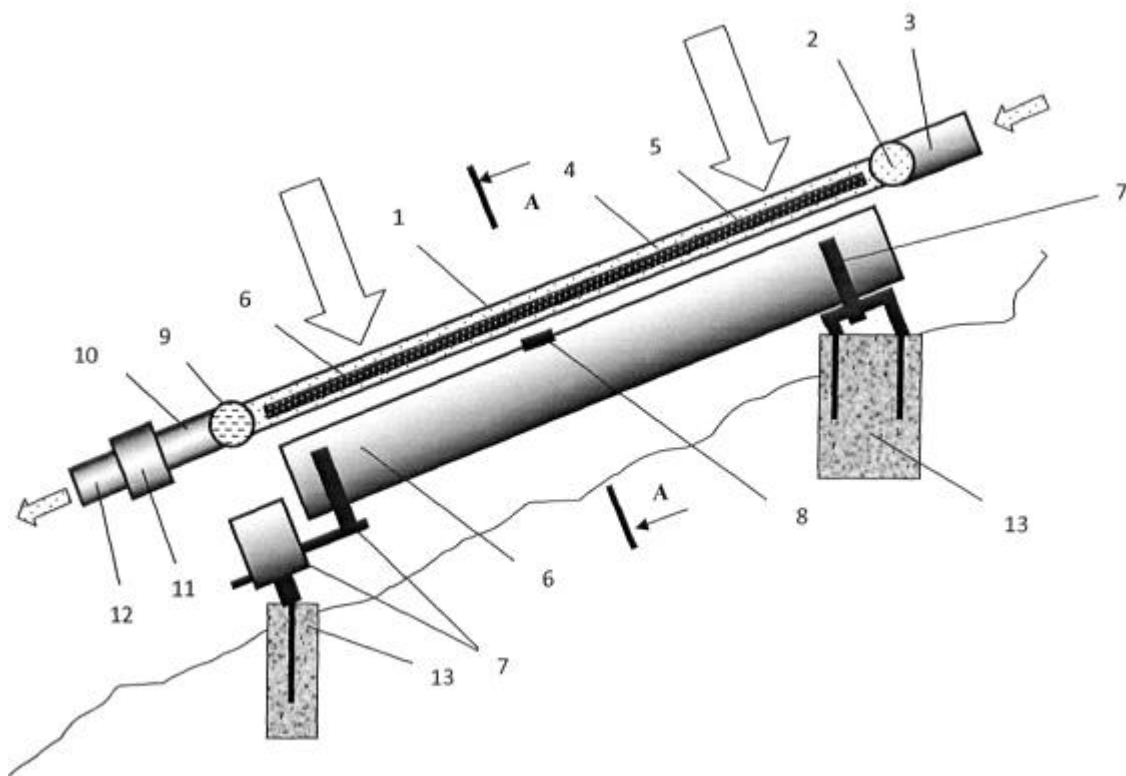


Fig. 1

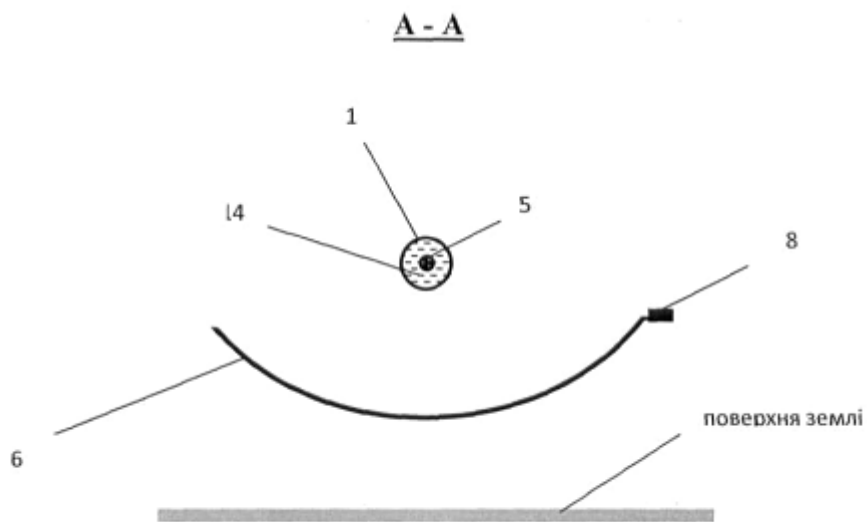


Fig. 2

---

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

---

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