



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 88187

(13) U

(51) МПК

H01L 31/042 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2013 08093**

(22) Дата подання заявки: **26.06.2013**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **11.03.2014**

(46) Публікація відомостей **11.03.2014, Бюл.№ 5**
про видачу патенту:

(72) Винахідник(и):

**Синєглазов Віктор Михайлович (UA),
Зеленков Олександр Аврамович (UA),
Соченко Петро Степанович (UA),
Дмитренко Богдан Іванович (UA),
Тупіцин Микола Федорович (UA),
Калмикова Лариса Миколаївна (UA),
Власюк Ірина Іванівна (UA)**

(73) Власник(и):

**НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ,**

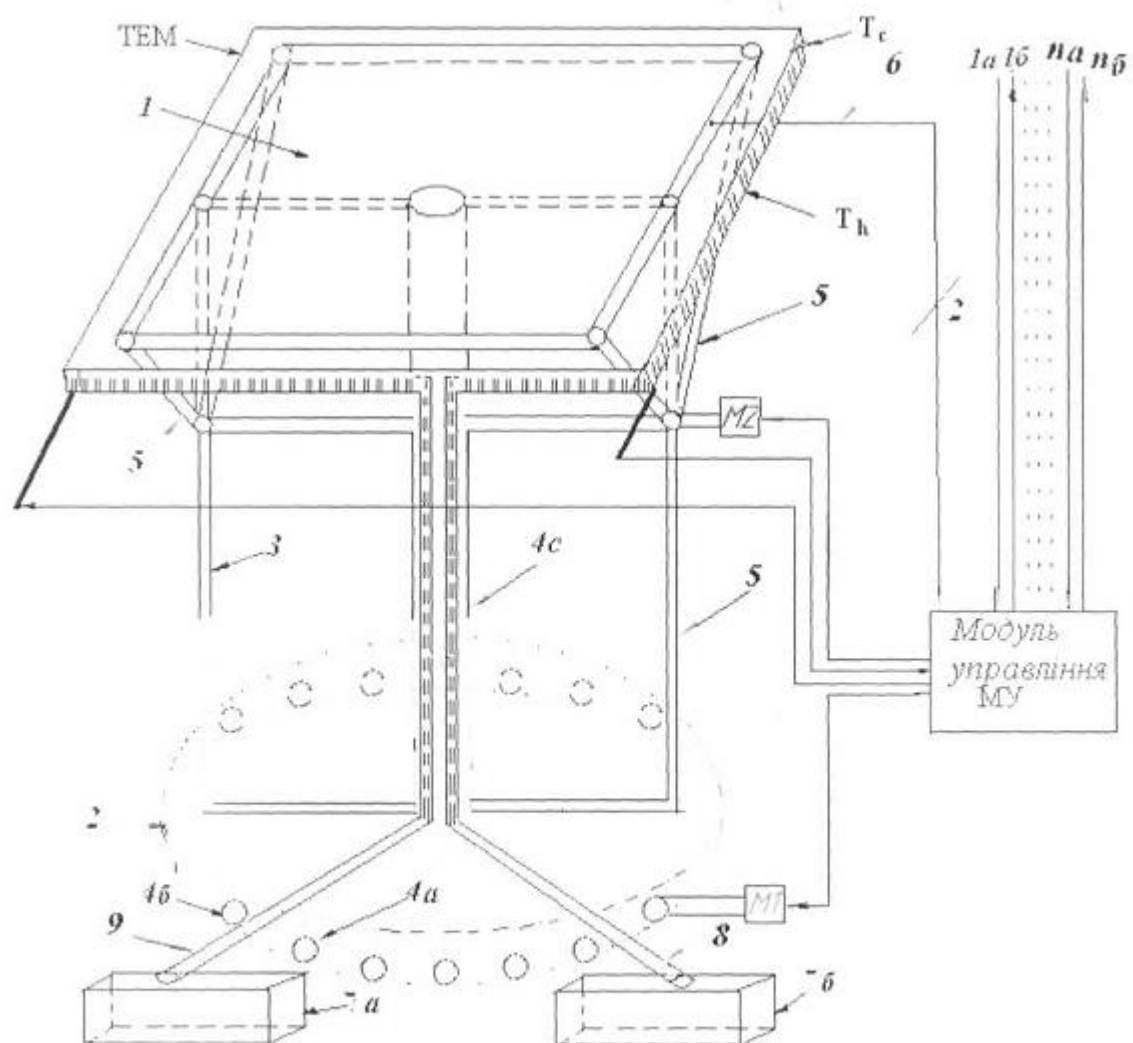
пр. Комарова, 1, м. Київ, 03680 (UA)

(54) ПРИСТРІЙ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНИХ БАТАРЕЙ ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ ЕФЕКТУ ПЕЛЬТЬЄ

(57) Реферат:

Пристрій підвищення ефективності використання сонячних батарей містить сонячну батарею, прикріплену в центрі до вертикальної осі обертання в горизонтальній площині, а також поворотний механізм по вертикалі. Введений термоелектричний модуль (ТЕМ) Пельтьє, який розташований безпосередньо під сонячною батареєю, крім того введено n таких сонячних батарей, які установлені за допомогою каркасів кріплення на поворотних дисках в горизонтальній площині, які повертаються на маленьких колесах по рейках за допомогою перших електродвигунів, за допомогою других електродвигунів, які закріплені на каркасах і з'єднані з сонячними батареями через пасову передачу, здійснюється їх повертання у вертикальній площині, введений модуль управління (МУ). Виходи МУ відповідно підключені до входів поворотних механізмів по вертикалі та в горизонтальній площині, а отримана електрична потужність від кожної із сонячних батарей надходить на вхід МУ.

UA 88187 U



Пристрій підвищення ефективності використання сонячних батарей 5а допомогою ефекту Пельтьє

Fig. 3

Корисна модель належить до сонячної енергетики і дозволяє підвищити коефіцієнт корисної дії сонячних батарей та максимально використати енергію сонячного випромінювання.

Відомий пристрій оптимального використання сонячних батарей [1], який містить систему повертання сонячних батарей у вертикальній і горизонтальній площині та водяне охолодження.

Недоліком цього пристрою є низький коефіцієнт корисної дії та складність водяного охолодження.

Відомий пристрій [2] оптимального використання сонячних батарей, який здатний змінювати положення сонячних батарей та забезпечити максимальне використання потужності сонячних променів.

В основу корисної моделі поставлена задача реалізації системи сонячних батарей з підвищеною ефективністю їх використання за допомогою ефекту Пельтьє.

Поставлена задача вирішується тим, що використовують ефект Пельтьє, який містить сонячну батарею, прикріплену в центрі до вертикальної осі обертання в горизонтальній площині, а також поворотний механізм по вертикалі, згідно з корисною моделлю, введений термоелектричний модуль (ТЕМ) Пельтьє, який розташований безпосередньо під сонячною батареєю, крім того введено n таких сонячних батарей, які установлені за допомогою каркасів кріплення на поворотних дисках в горизонтальній площині, які повертаються на маленьких колесах по рейках за допомогою перших електродвигунів, за допомогою других електродвигунів, які закріплені на каркасах і з'єднані з сонячними батареями через пасову передачу, здійснюється їх повертання у вертикальній площині, введений модуль управління (МУ), причому виходи МУ відповідно підключені до входів поворотних механізмів по вертикалі та в горизонтальній площині, а отримана електрична потужність від кожної із сонячних батарей надходить на вхід МУ.

Згідно з корисною моделлю ТЕМ Пельтьє розташований безпосередньо під кожною із n сонячних батарей таким чином, що холодна сторона ТЕМ знаходиться під сонячною батареєю, а гаряча з протилежного боку, проводи живлення від кожного із n ТЕМ підключені до МУ.

Згідно з корисною моделлю вводяться два резервуари холодної та гарячої води, до яких підключені відповідні гнучкі шланги, які проходять по вертикальній осі обертання та розташовуються по спіралі безпосередньо під гарячою стороною ТЕМ, причому холодна вода надходить під дією зовнішнього тиску, швидко нагрівається за рахунок високої температури ТЕМ і через резервуар гарячої води надходить до споживача.

Суть корисної моделі пояснює креслення.

На фіг. 1 показана схема дії ефекту Пельтьє, на фіг. 2 показана схема термоелектричного модуля Пельтьє, на фіг. 3 показана загальна структурна схема пристрою підвищення ефективності використання сонячних батарей за допомогою ефекту Пельтьє.

Як показано на фіг. 1 при протіканні електричного струму в ланцюзі із різних напівпровідників в їх спаях поглинається або виділяється теплота в залежності від напрямку струму. Кількість теплоти пропорційна струму, який проходить через контакти напівпровідників типу p або n . В залежності від напрямку переміщення електронів і відповідно струму здійснюється нагрівання (T_h) або охолодження (T_c) ділянки напівпровідника, який безпосередньо прилягає до спаю (p - n або n - p переходу). На фіг. 1. Показана кількісно охолодження Q_c та прогрівання Q_h в залежності від величини струму.

Як показано на фіг. 2 ефект Пельтьє знаходиться в основі термоелектричного модуля (ТЕМ). Кожний елемент ТЕМ - це термопара, яка складається із одного напівпровідника типу p і одного напівпровідника типу n . При послідовному з'єднанні m таких термопар теплота Q_c , яка поглинається на контакті типу n - p , виділяється на контакті типу p - n (Q_h). Термоелектричний модуль являє собою визначену кількість таких термопар, які з'єднані між собою послідовно по струму та паралельно по потоку теплоти. Термопари розміщуються між двома керамічними пластинами. Кількість термопар може бути в різних межах - від декількох одиниць до декількох сотень. Це дозволяє створити ТЕМ з холодильною потужністю від десятків частин вата до сотень ват. При протіканні через ТЕМ постійного струму з'являється різниця температур ($dT=T_h-T_c$) між сторонами: одна пластина (холодна) охолоджується, а друга (гаряча) нагрівається.

Як показано на фіг. 3 пристрій, що пропонується, містить сонячну батарею 1, диск обертання 2 в горизонтальній площині, каркас 3 кріплення сонячної батареї, колеса 4а повертання диска, рейки переміщення 4б коліс, вертикальну вісь 4с кріплення сонячної батареї, електродвигун M_1 повертання в горизонтальній площині, електродвигун M_2 повертання у вертикальній площині, пасову передачу 5 повертання у вертикальній площині, МУ, двопровідну лінію передачі 6 від сонячної батареї, двопровідні лінії передач 1_a, 1_b, ... n_a , n_b до n других сонячних батарей, резервуари 7а, 7б гарячої та холодної води, гнучкі шланги 8 та 9 подачі холодної та гарячої води.

Пристрій підвищення ефективності використання сонячних батарей за допомогою ефекту Пельтьє працює наступним чином. Під управлінням модуля МУ усі n сонячних батарей повертаються в горизонтальній та вертикальній площині так, щоб була отримана максимальна електрична потужність, яка через модуль управління передається споживачу. ТЕМ розташовуються під сонячними батареями, охолоджуючою стороною T_c примикають до сонячних батарей, а нагріваюча сторона T_h знаходиться з протилежного боку. Отримане від сонячних батарей тепло Q_h суттєво підвищує їх коефіцієнт корисної дії (ККД) [2].

З метою ще більше підвищити ККД системи отримана теплота застосовується для нагрівання холодної води і постачання її споживачу.

Запропонована корисна модель може знайти широке застосування в сітці використання сонячних батарей, розташованих на дахах будинків.

Джерела інформації:

1. Пристрій оптимального використання сонячних батарей. Патент України № 54441 МПК H01L 31/042, B60L 11/02.

2. Сидоренко К.М., Соченко П.С., Аль-Аморі Алі. Відновлювальні джерела енергії. Розробки молоді - у життя. - К., НАУ, 2011. - 230 с.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Пристрій підвищення ефективності використання сонячних батарей, що містить сонячну батарею, прикріплену в центрі до вертикальної осі обертання в горизонтальній площині, а також поворотний механізм по вертикалі, який **відрізняється** тим, що введений термоелектричний модуль (ТЕМ) Пельтьє, який розташований безпосередньо під сонячною батареєю, крім того введено n таких сонячних батарей, які установлені за допомогою каркасів кріплення на поворотних дисках в горизонтальній площині, які повертаються на маленьких колесах по рейках за допомогою перших електродвигунів, за допомогою других електродвигунів, які закріплені на каркасах і з'єднані з сонячними батареями через пасову передачу, здійснюється їх повертання у вертикальній площині, введений модуль управління (МУ), причому виходи МУ відповідно підключені до входів поворотних механізмів по вертикалі та в горизонтальній площині, а отримана електрична потужність від кожної із сонячних батарей надходить на вхід МУ.

2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що ТЕМ Пельтьє розташований безпосередньо під кожною із n сонячних батарей таким чином, що холодна сторона ТЕМ знаходиться під сонячною батареєю, а гаряча - з протилежного боку, проводи живлення від кожного із n ТЕМ підключені до МУ.

3. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що два резервуари холодної та гарячої води, до яких підключені відповідні гнучкі шланги, які проходять по вертикальній осі обертання та розташовуються по спіралі безпосередньо під гарячою стороною ТЕМ, причому холодна вода надходить під дією зовнішнього тиску, швидко нагрівається за рахунок високої температури ТЕМ і через резервуар гарячої води надходить до споживача.

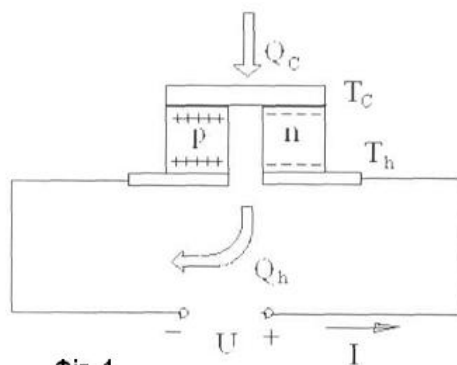


Fig. 1

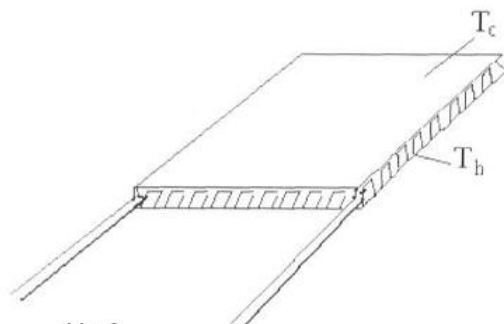


Fig. 2

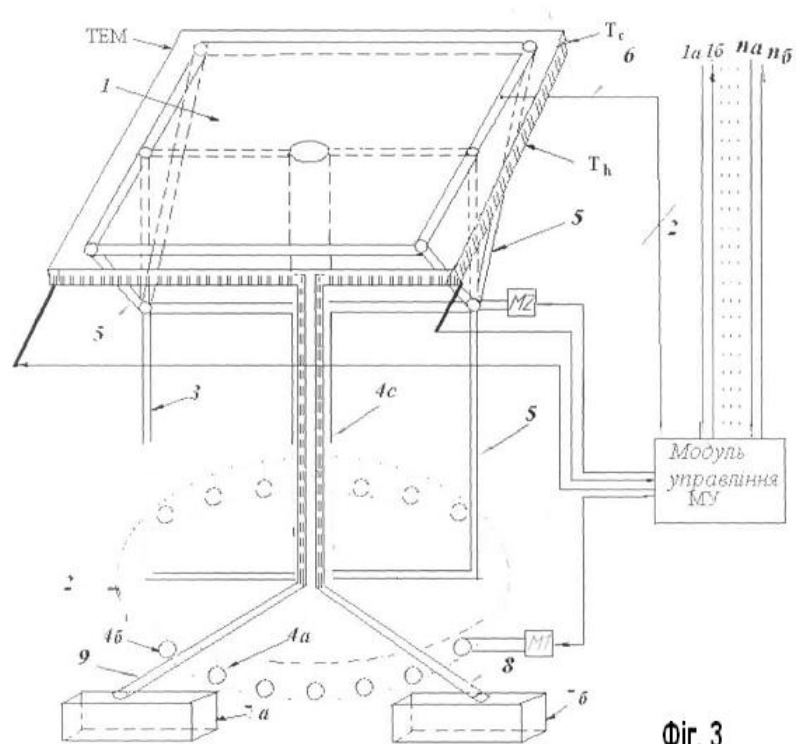


Fig. 3

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