



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **100635** (13) **U**  
(51) МПК (2015.01)  
**F24J 3/00**  
**F28D 15/02** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	<b>u 2014 10473</b>	(72) Винахідник(и):	<b>Жарков Віктор Якович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки:	<b>25.09.2014</b>	(73) Власник(и):	<b>ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	<b>10.08.2015</b>		<b>пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька обл., 72312 (UA)</b>
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>10.08.2015, Бюл.№ 15</b>		

## (54) СОНЯЧНИЙ КОГЕНЕРАЦІЙНИЙ МОДУЛЬ З ТЕРМОСИФОНОМ

### (57) Реферат:

Сонячний когенераційний модуль з термосифоном у вигляді окремого металевого корпусу, запаяного з обох сторін, наповненого під вакуумом робочим тілом з фазовим переходом і низькою температурою замерзання, з зоною випару та зоною конденсації. Додатково містить дві скляні колби, одна в одній, з'єднані між собою, з вакуумною порожниною між ними. Герметичний корпус термосифона виконаний із чистої червоної міді, розташований в порожнині колби меншого діаметра, з конденсатором в зоні конденсації, контактуючим з теплозбірником, наповненим рідким незамерзаючим теплоносієм. Зовнішня поверхня меншої колби покрита тонкою плівкою фотоелектроперетворювачів, з'єднаними послідовно, з гермо контактами, виведеними назовні.

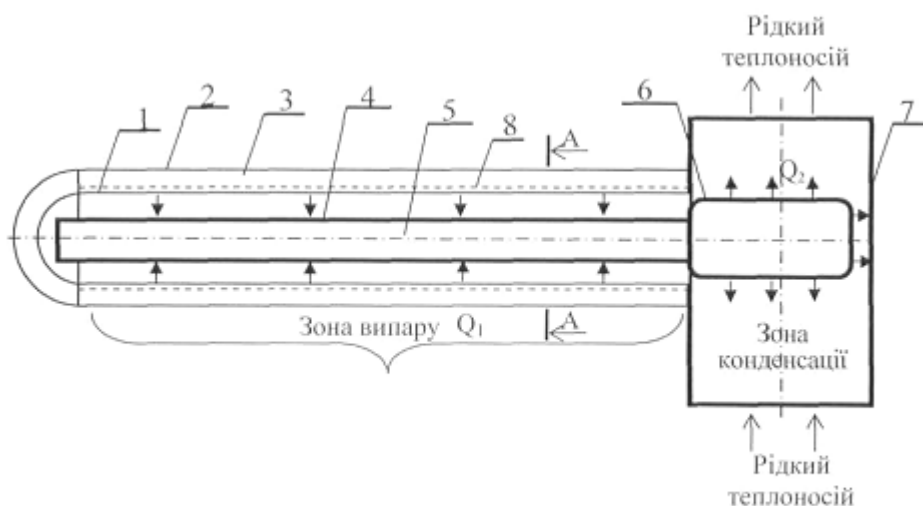


Fig. 1

UA 100635 U



Корисна модель належить до когенераційної енергетики з використанням нетрадиційних джерел, зокрема з використанням сонячної енергії.

Відомий сонячний фотоелектричний модуль [Пат. США № 3383246, кл. 136-89. - Оpubл. 1969 р.], який складається із лінзового концентратора сонячної енергії і фотоелектроперетворювачів (ФЕП), встановлених на площині поворотного стола, які для захисту від перегріву обертаються разом з поворотним столом.

Недоліком відомого сонячного фотоелектричного модуля є складність конструкції і захисту від перегріву.

Відомий сонячний фотоелектричний модуль, що містить концентруючу систему і ФЕП, розташований в нижній частині камери охолодження, що працює за принципом термосифона, з теплоносієм, що має низьку температуру кипіння, наприклад, фреон [Пат. РФ № 775540, МПК F24J 3/02. - Оpubл. 30.10.1980].

Недоліком відомого сонячного фотоелектричного модуля є складність концентратора, що укладає його використання.

Відома також гравітаційна теплова труба [Пат. RU № 2387937, МПК F28D 15/04. - Оpubл. 27.04.2010], яка містить герметичний, частково заповнений рідким теплоносієм корпус із зонами випару, конденсації і транспорту. Корпус в зоні випару і транспорту має щонайменше одну вставку, виконану у вигляді сильфона, з'єднаного з секціями корпусу, для його складання при транспортуванні.

Відомий пристрій призначений для заморожування ґрунту при зміцненні фундаментів в вічномерзлих ґрунтах, громіздкий і не може бути використаний для когенерації.

Найбільш близьким аналогом пристрою, що заявляється, вибраним як прототип, є теплова труба [Пат. RU № 90888 U1, МПК F28D 15/02 (2006.01). Теплота конденсації відбирається теплоносієм, що протікає по колектору 7 і омиває конденсатори 6. Високий коефіцієнт передачі тепла робочим тілом 3, незначна його кількість і відносно невеликі розміри герметичного корпусу 4 із чистої червоної міді дають ефективну термічну теплопровідність. Герметичний мідний корпус 4 працює як термічний діод. Теплопровідність дуже висока в одному напрямку (вгору) і низька в зворотному (вниз). Наповнення герметичного корпусу 4 робочим тілом 3 під вакуумом дозволяє знизити температуру кипіння для вибраної речовини, чим забезпечити охолодження плівки ФЕП 8.

Удосконалення конструкції сонячного когенераційного модуля збільшують його ефективність за рахунок збільшення загального ККД, шляхом зменшення втрат тепла і комбінованої генерації теплової і електричної енергії.

## ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Сонячний когенераційний модуль з термосифоном у вигляді окремого металевого корпусу, запаяного з обох сторін, наповненого під вакуумом робочим тілом з фазовим переходом і низькою температурою замерзання, з зоною випару та зоною конденсації, який **відрізняється** тим, що додатково містить дві скляні колби, одна в одній, з'єднані між собою, з вакуумною порожниною між ними, герметичний корпус термосифона виконаний із чистої червоної міді, розташований в порожнині колби меншого діаметра, з конденсатором в зоні конденсації, контактуючим з теплозбірником, наповненим рідким незамерзаючим теплоносієм, зовнішня поверхня меншої колби покрита тонкою плівкою фотоелектроперетворювачів, з'єднаними послідовно, з гермо контактами, виведеними назовні.
2. Сонячний когенераційний модуль з термосифоном за п. 1, який **відрізняється** тим, що як робоче тіло з фазовим переходом, від рідини до газу і навпаки, використані: етанол або його водний розчин і/або ацетон, і/або ефір або їхня суміш.
3. Сонячний когенераційний модуль з термосифоном за п. 1, який **відрізняється** тим, що використані плівкові ФЕП з аморфного кремнію.

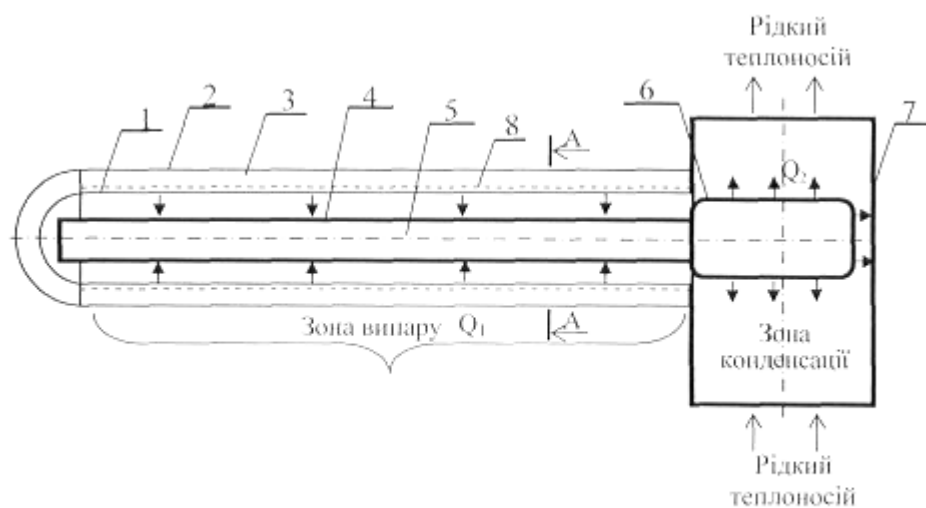


Fig. 1

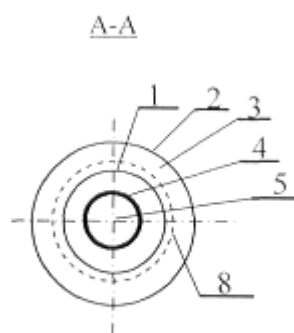


Fig. 2

Комп'ютерна верстка І. Мироненко

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

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