



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **68060**

(13) **U**

(51) МПК

**F24J 2/42** (2006.01)

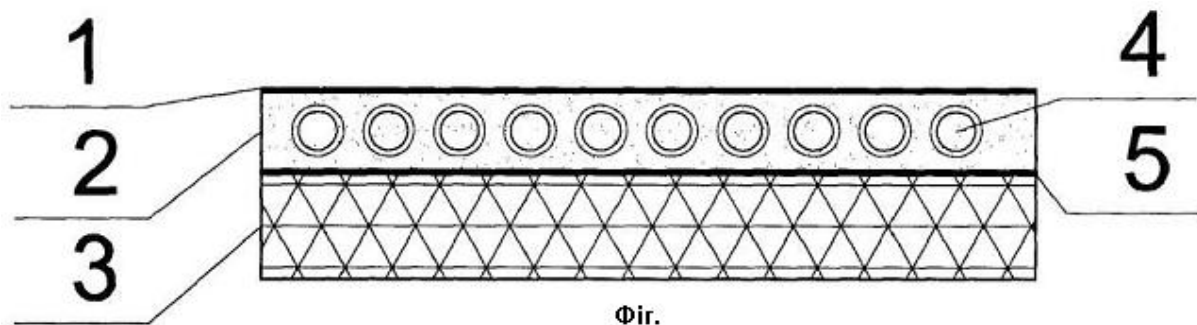
## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	<b>u 2011 11010</b>	(72) Винахідник(и):	<b>Возняк Орест Тарасович (UA), Касинець Мар'яна Євгенівна (UA), Шаповал Степан Петрович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки:	<b>14.09.2011</b>	(73) Власник(и):	<b>НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА", вул. С. Бандери, 12, м. Львів, 79013 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	<b>12.03.2012</b>		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>12.03.2012, Бюл.№ 5</b>		

## (54) СОНЯЧНА ПАНЕЛЬ

### (57) Реферат:

Сонячна панель містить захисне покриття, теплоізоляційний шар та розташований між ними теплопровідний шар, а також трубопроводи для підведення та відведення теплоносія. Панель додатково містить тепловідбиваючий екран, який розташований між теплопровідним шаром та теплоізоляційним шаром. Захисне покриття виконане з покрівельних матеріалів з високим коефіцієнтом теплопровідності, теплопровідний шар з цементно-піщаної стяжки з металевим порошком. Трубопроводи виконано гофрованими та встановлено в теплопровідному шарі.



UA 68060 U



Корисна модель належить до геліотехніки і може бути використана при проектуванні автономних комбінованих систем теплопостачання будівель з використанням поновлюваних низькопотенційних енергетичних джерел.

Відома сонячна панель (патент US 6513518B1, МПК F24J 2/26, публ. 04.02.2003), що містить захисне покриття, теплоізоляційний шар та розташований між ними теплопровідний шар, а також трубопроводи для підведення та відведення теплоносія.

Захисне покриття виконане з поліестеру підсиленого скловолокном, покрите фарбою або іншим абсорбуючим покриттям, теплопровідний шар, виконаний у вигляді ґратки з алюмінію, теплоізоляційний шар з поліуретанової піни та трубопроводи для підведення та відведення теплоносія, розташовані на теплопровідному шарі у відповідних каналах між теплоізоляційним шаром і захисним покриттям, з'єднані в одному корпусі.

Але мала поверхня дотику між трубопроводами та захисним покриттям значно знижує коефіцієнт теплопередачі між ними, висока металоємність конструкції значно підвищує собівартість панелі та знижує ефективність її використання.

В основу корисної моделі поставлена технічна задача створення сонячної панелі, в якій нове її виконання і менша кількість збірних деталей дозволяє знизити собівартість виробу і підвищити ефективність використання сонячної панелі.

Поставлена задача вирішується тим, що сонячна панель, що містить захисне покриття, теплоізоляційний шар та розташований між ними теплопровідний шар, а також трубопроводи для підведення та відведення теплоносія, згідно з корисною моделлю, тепловідбиваючий екран розташований між теплопровідним шаром та теплоізоляційним шаром, причому захисне покриття виконане з покрівельних матеріалів з високим коефіцієнтом теплопровідності, теплопровідний шар з цементно-піщаної стяжки з металевим порошком, а трубопроводи виконано гофрованими та встановлено в теплопровідному шарі.

Захисне покриття, яке виконує функції гідроізоляційного шару та абсорбційного покриття дає можливість покриття дахів в цілому та дозволяє максимально використовувати матеріали, які зазвичай найбільш вживані для покрівельних та гідроізоляційних покриттів дахів, наприклад бітумна мастика, руберойд, полікарбонат, металочерепиця та інші матеріали. Панель встановлюється на плиті перекриття. Для зменшення впливу вітру панель можна покрити волокнистим матом. Теплопровідний шар з цементно-піщаної стяжки служить не лише для теплопередачі тепла, а й для його акумуляції в період часткової відсутності сонячної енергії, тепловіддача від стяжки може бути збільшена шляхом додавання металевих порошків або будь-якої іншої речовини здатної збільшити провідність. Теплоізоляційний шар покритий тепловідбиваючим екраном, наприклад алюмінієвою фольгою, підвищує теплопередачу від теплопровідного шару до трубопроводів та забезпечує захист плити перекриття від перегріву. Трубопроводи гофровані, що збільшує площу теплопередачі від теплопоглинаючого шару до теплоносія.

В теплий період року окрім нагріву теплоносія та його використання на побутові потреби, сонячну панель можна використовувати і для охолодження приміщення. Все це дозволить знизити собівартість сонячної панелі та підвищити ефективність її використання.

Технічна суть та принцип роботи запропонованої сонячної панелі схематично зображено на Фіг.

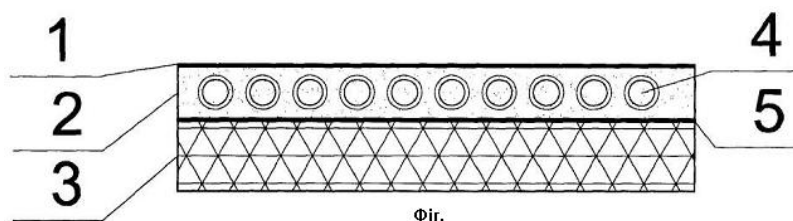
Сонячна панель складається з тепловідбиваючого екрану 5, який розташований між теплопровідним шаром 2 та теплоізоляційним шаром 3, причому захисне покриття 1 виконане з покрівельних матеріалів з високим коефіцієнтом теплопровідності, теплопровідний шар 2 з цементно-піщаної стяжки з металевим порошком, а трубопроводи 4 виконано гофрованими та встановлено в теплопровідному шарі 2.

Сонячна панель працює наступним чином:

Сонячні промені проникають через захисне покриття 1 до теплопровідного шару 2, де нагрівають теплоносії, який рухається по гофрованих трубопроводах 4. Частково тепло акумулюється в теплопровідному шарі 2, що певний час забезпечує нагрів теплоносія, при відсутності попадання сонячних променів на сонячну панель. Теплоізоляційний шар 3 знижує тепловіддачу від теплопровідного шару 2 до плити перекриття, тим самим захищає її від перегріву та завдяки тепловідбиваючому екрану 5 збільшує теплопередачу від теплопровідного шару 2 до гофрованих трубопроводів 4. При цьому, за рахунок різниці температур води, виникає термосифонний ефект, завдяки чому підігрітий теплоносій поступає до виходу з сонячної панелі і використовується споживачем.

# ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

5 Сонячна панель, що містить захисне покриття, теплоізоляційний шар та розташований між ними теплопровідний шар, а також трубопроводи для підведення та відведення теплоносія, яка  
**відрізняється** тим, що додатково містить тепловідбиваючий екран, який розташований між  
 теплопровідним шаром та теплоізоляційним шаром, причому захисне покриття виконане з  
 покрівельних матеріалів з високим коефіцієнтом теплопровідності, теплопровідний шар з  
 цементно-піщаної стяжки з металевим порошком, а трубопроводи виконано гофрованими та  
 10 встановлено в теплопровідному шарі.



Комп'ютерна верстка І. Скворцова

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