



УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **122054**

(13) **C2**

(51) МПК

E04C 2/54 (2006.01)

F24S 20/66 (2018.01)

F24S 10/40 (2018.01)

F24S 10/70 (2018.01)

E04B 2/28 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: **а 2016 10803**

(22) Дата подання заявки: **27.10.2016**

(24) Дата, з якої є чинними
права на винахід: **11.09.2020**

(41) Публікація відомостей
про заявку: **10.05.2018, Бюл.№ 9**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **10.09.2020, Бюл.№ 17**

(72) Винахідник(и):

Шаповал Степан Петрович (UA)

(73) Власник(и):

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

"ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА",

вул. Степана Бандери, 12, м. Львів, 79013
(UA)

(56) Перелік документів, взятих до уваги
експертизою:

UA 113688 C2, 27.02.2017

US 4183350 A, 15.01.1980

US 4398529 A, 16.08.1983

EP 2354712 B1, 28.10.2015

US 6513518 B1 04.02.2003

DE 19850289 C2, 09.08.2001

WO 2011018088 A2, 17.02.2011

Шаповал С. П., Мисак Й. Енергетична
ефективність комбінованого із зовнішнім
захисненням будівлі

геліоколектора//Енергосбережение.
Енергетика. Енергоаудит.: Харків, 2015. –
№ 6 – С. 34–42.

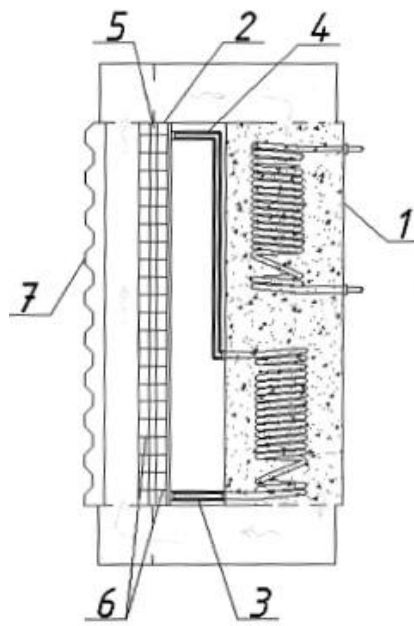
(54) КОМБІНОВАНА ГЕЛІОСТІНА

(57) Реферат:

Винахід належить до галузі будівництва, зокрема до будівельних елементів, а саме до теплових панельних пристроїв, які можуть бути використані в системах теплопостачання будівель за рахунок сонячної радіації для забезпечення побутових та технологічних потреб.

Заявлена комбінована геліостіна, що є структурним елементом будівлі, складається з огорожувальної стіни, яка виконана у вигляді акумулятора теплоти з теплообмінниками, поверх якої розміщено сонячний колектор, з'єднаний з акумулятором теплоти через подавальний та зворотний трубопроводи. Сонячний колектор складається з трубок для теплоносія та, розміщеного над ними, поглинача сонячної енергії, виконаного у вигляді паралельно розташованих пластин. Поверх сонячного колектора розміщено захисне прозоре покриття, яке виконане гофрованим.

UA 122054 C2



Винахід належить до галузі будівництва, зокрема до будівельних елементів, а саме до теплових панельних пристроїв, які можуть бути використані в системах теплопостачання будівель за рахунок сонячної радіації для забезпечення побутових та технологічних потреб.

Відома геліоенергетична панель, що містить блоки для виготовлення панелі, рухомий екран, зовнішня та внутрішня поверхні якого вкриті вискоефективним світловідбиваючим матеріалом, змонтованим таким чином, що в закритому стані екран повністю затіняє зовнішню поверхню геліоенергетичної панелі від сонячного проміння, а у відкритому стані, відбиває сонячне проміння на зовнішню поверхню геліоенергетичної панелі, а як блоки для виготовлення геліоенергетичної панелі використовують геліоенергетичні термоблоки. [Патент України № 56729, МПК E04B 1/74, E04C 2/54, E04C 3/29 "Геліоенергетична панель", Бюл № 2, 2011].

Але така геліостіна має складну конструкцію через велику кількість збірних деталей, що значно підвищує її вартість та знижує ефективність.

Відома геліостіна, що містить фотомодуль, теплоізоляційний шар та повітряний канал, з'єднаний з вентилятором [https://www.concordia.ca/content/dam/concordia/docs/quartier concordia/Solar_PanelsENG.pdf].

Однак в такій геліостіні на її поверхні може випадати конденсат, через використання повітря як теплоносія. Також через відсутність захисного покриття над фотомодулем відбуваються значні конвективні тепловтрати, що значно знижує її ефективність.

Найбільш близькою до винаходу є комбінована геліостіна, що містить огорожувальну стіну поверх якої розміщений поглинач сонячної енергії та захисне прозоре покриття, [Kosicanova D. Pasivne systemy / D. Kosicanova // Plynar-vodar-kurenar. - Kosice, 2015. - № 2. - s. 14-15].

Однак суттєвим недоліком такої комбінованої геліостіни є неможливість теплового регулювання системи сонячного теплопостачання, через що відбувається перегрівання приміщення в теплу пору року, коли опалення непотрібне та неефективне використання в холодну, через низькі температури повітря та недостатню кількість сонячної радіації. Крім того така комбінована геліостіна має відносно невисоку енергетичну ефективність через використання захисного плоского прозорого покриття.

В основу винаходу поставлено задачу створити таку комбіновану геліостіну, в якій нове виконання існуючого конструктивного елемента та введення нових дозволило би підвищити ефективність комбінованої геліостіни.

Поставлена задача вирішується тим, що комбінована геліостіна, що містить огорожувальну стіну, поверх якої розміщений поглинач сонячної енергії та захисне прозоре покриття, згідно з винаходом, огорожувальна стіна виконана у вигляді акумулятора теплоти, з'єднаного через подавальний та зворотний трубопроводи з сонячним колектором, який складається з трубок для теплоносія, які розміщені під поглиначем сонячної енергії, що виконаний у вигляді паралельно розташованих пластин. В комбінованій геліостіні захисне прозоре покриття виконано гофрованим.

Акумулятор теплоти дозволяє ефективно регулювати навантаження на систему сонячного теплопостачання та використовувати акумулятовану теплоту тоді, коли це необхідно. Додатково встановлений сонячний колектор забезпечує підвищення енергетичної ефективності комбінованої геліостіни, а виконання в ньому поглинача сонячної енергії у вигляді паралельно розташованих пластин дозволяє зменшити кількість відбитого випромінювання назад у атмосферу, що підвищує ККД комбінованої геліостіни. Виконання захисного прозорого покриття гофрованим підвищує ефективність вловлювання сонячного випромінювання впродовж дня, за рахунок того, що воно мінімізує заломлення та відбивання сонячних променів, які проходять крізь нього.

На Фіг. 1 зображено схему комбінованої геліостіни.

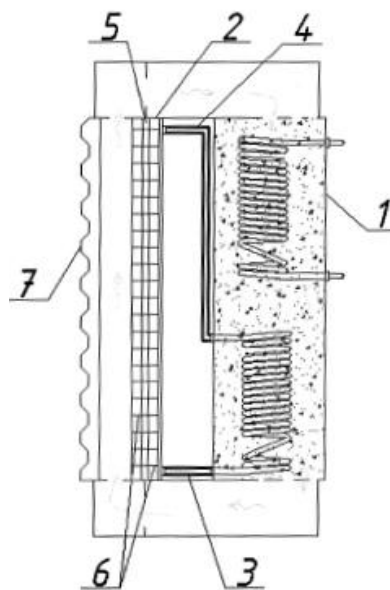
Комбінована геліостіна, що є структурним елементом будівлі, складається з огорожувальної стіни 1, яка виконана у вигляді акумулятора теплоти з теплообмінниками, поверх якої розміщено сонячний колектор 2, з'єднаний з акумулятором теплоти 1 через подавальний 3 та зворотний 4 трубопроводи. Сонячний колектор 2 складається з трубок 5 для теплоносія та, розміщеного над ними, поглинача сонячної енергії 6, виконаного у вигляді паралельно розташованих пластин. Поверх сонячного колектора розміщено захисне прозоре покриття 7, яке виконане гофрованим. Комбінована геліостіна працює наступним чином.

Сонячне випромінювання через поверхню гофрованого прозорого покриття 7 попадає на поглинач сонячної енергії 6 сонячного колектора 2. Сонячне випромінювання, попадаючи на поглинач сонячної енергії 6, виконаний у вигляді паралельно розташованих пластини, багаторазово відбивається від них, чим запобігає відбиттю сонячного випромінювання назад у атмосферу. При цьому відбувається його нагрівання. Тепло передається трубкам для теплоносія 5. За рахунок різниці температур та відповідно різниці густин теплоносія в зоні

- 5 вхідного і вихідного патрубків створюється циркуляція теплоносія. Нагрітий теплоносій через подавальний трубопровід 3 подається в бак-акумулятор 1 та, віддавши тепло акумулюючій речовині, через зворотний трубопровід 4 подається назад у сонячний колектор 2. Повітря, яке рухається між гофрованим прозорим покриттям 7 та сонячним колектором 2, нагрівається та, піднімаючись вгору, по каналах для повітря, попадає у акумулятор теплоти 1. Від акумулятора теплоти 1 здійснюється відбір тепла для споживачів.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

- 10 1. Комбінована геліостіна, що містить огорожувальну стіну, поверх якої розміщений поглинач сонячної енергії та захисне прозоре покриття, яка **відрізняється** тим, що огорожувальна стіна виконана у вигляді акумулятора теплоти, з'єднаного через подавальний та зворотний трубопроводи з сонячним колектором, який складається з трубок для теплоносія, які розміщені під поглиначем сонячної енергії, що виконаний у вигляді паралельно розташованих пластин.
- 15 2. Комбінована геліостіна за п. 1, яка **відрізняється** тим, що захисне прозоре покриття виконано гофрованим.



Комп'ютерна верстка М. Шамоніна

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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