



УКРАЇНА

(19) UA (11) 19344 (13) U
(51) МПК (2006)
F24J 2/06МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СОНЯЧНИЙ ТЕПЛОВИЙ КОЛЕКТОР

1

2

(21) u200606357

(22) 08.06.2006

(24) 15.12.2006

(46) 15.12.2006, Бюл. № 12, 2006 р.

(72) Худенко Анатолій Андрійович

(73) Худенко Анатолій Андрійович

(57) Сонячний тепловий колектор, який містить світлопрозорий циліндричний контейнер, трубу теплоносія, трубопровід з насосом для з'єднання труби теплоносія у циркуляційний контур, трубопровід, який гідравлічно з'єднує замкнуту порожни-

ну контейнера з циркуляційним контуром і підживлювальний трубопровід з насосом, який відрізняється тим, що контейнер виконаний з двох циліндричних, світлопрозорих, коаксіально розміщених елементів - зовнішнього і внутрішнього, з'єднаних у замкнуту порожнину, заповнену водою, у порожнині внутрішнього елемента контейнера розміщена труба теплоносія, гідравлічно з'єднана з замкнутою порожниною контейнера і підживлювальним трубопроводом для періодичного перезаповнення порожнини контейнера водою.

Корисна модель відноситься до геліотехніки і може бути використана для опалення, гарячого водопостачання, технологічного нагріву води та інше.

Відомий сонячний тепловий колектор, який містить світлопрозорий циліндричний порожнистий контейнер, зовнішня поверхня якого покрита світлопоглинальною плівкою, яка має поперечні щілини, через які світлові промені надходять на зовнішню поверхню контейнера і через неї концентруються у внутрішньому об'ємі контейнера, в якому знаходиться рідина (вода) [1].

Працює сонячний тепловий колектор наступним чином. Частина сонячного випромінювання, яка надходить на зовнішню поверхню контейнера, спочатку поглинається світлопоглинальною плівкою, перетворюється в теплоту, яка через стінки контейнера передається рідині, яка знаходиться у внутрішньому об'ємі контейнера. Частина сонячного випромінювання через поперечні щілини у плівці і світлопроникливі зовнішні стінки контейнера надходить безпосередньо у внутрішній об'єм циліндра, де випромінювання розподіляється по рідині, підвищуючи, таким чином, теплообмін між високотемпературними і низькотемпературними зонами рідини.

Недоліком найближчого аналога є низький ККД колектора, зумовлений малоінтенсивним нагріванням внутрішнього теплоносія.

Метою корисної моделі є підвищення ККД сонячного теплового колектора.

Для досягнення поставленої задачі контейнер колектора виконується з двох циліндричних, світлопрозорих, коаксіально розміщених елементів, з'єднаних у замкнуту порожнину, заповнену водою, а у порожнині внутрішнього елемента контейнера розміщена труба теплоносія, гідравлічно з'єднана з замкнутою порожниною контейнера.

Принципова схема сонячного теплового колектора приведена на фіг. 1.

Сонячний тепловий колектор містить контейнер колектора, який складається з двох циліндричних світлопрозорих, коаксіально розміщених елементів - зовнішнього 1 і внутрішнього 2, з'єднаних у замкнуту порожнину, заповнену водою, трубу теплоносія 3, розміщену у порожнині внутрішнього елемента 2, трубопроводу 4 з насосом, який з'єднує трубу теплоносія в циркуляційне кільце, а через нього - зі споживачем теплоносія (на схемі не показаний), трубопроводу 5, який гідравлічно з'єднує замкнуту порожнину контейнера з трубопроводом 4, підживлювальний трубопровід 6 з насосом.

Працює сонячний тепловий колектор наступним чином.

Сонячна радіація надходить на поверхню зовнішнього елемента контейнера 1, нагріває її і, проникаючи через поверхню зовнішнього елемента контейнера, нагріває також воду, якою заповнена замкнута порожнина контейнера. Світлопрозора циліндрична поверхня елемента 1, заповнена водою, працює при цьому як лінзовий концентратор:

(13) U
(11) 19344
(19) UA

концентрує сонячні промені і направляє їх на поверхню труби теплоносія 3, де вони перетворюються в теплоту, яка розігріває теплоносій до розрахункової температури. При досягненні температури води у замкнутій порожнині 40°C автоматично включається трубопровід 5 з насосом, вода з замкнутої порожнини подається у циркуляційне кільце 4, а замкнута порожнина через підживлювальний трубопровід 6 з насосом заповнюється новою порцією води з температурою до 20°C , після чого підживлювальний трубопровід 6 автоматично відключається.

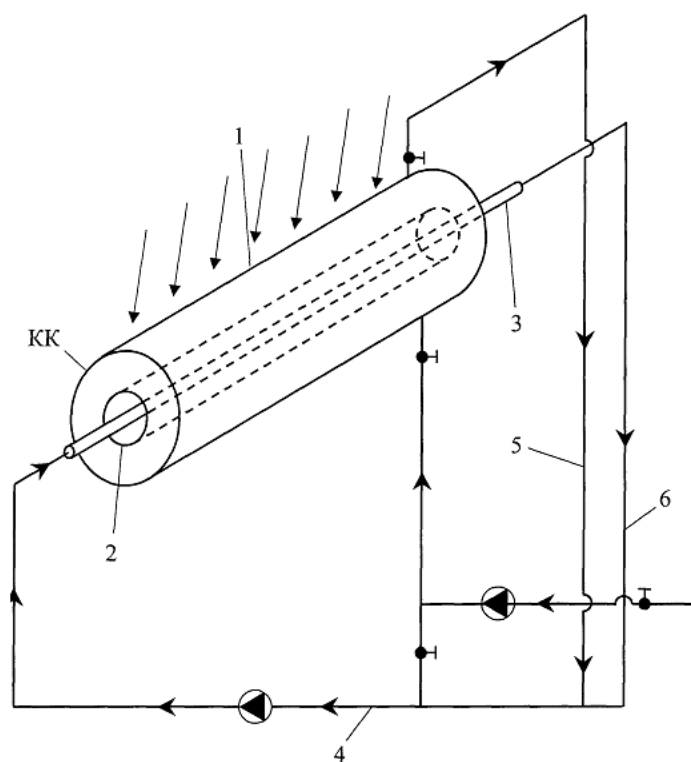
Введення в конструкцію сонячного теплового колектора контейнера, виконаного з двох циліндричних, світлопрозорих, коаксіальних розміщених елементів, з'єднаних у замкнуту порожнину, запо-

внену водою і розміщення у порожнині внутрішнього елемента труби теплоносія, з'єднаного трубопроводом з насосом у циркуляційне кільце, дає змогу концентрувати сонячне випромінювання у високоінтенсивний променистий потік, направлений на поверхню труби теплоносія, а також за допомогою шару води у замкнутій порожнині з температурою до 40°C здійснювати теплоізоляцію труби теплоносія.

Таким чином, конструктивні ознаки, кожна окремо і їх нова сукупність дозволяють здійснювати високоінтенсивне нагрівання теплоносія і за рахунок цього значно підвищити ККД колектора.

Джерела інформації

1. Заявка Японії №87262633, кл. F24J2/42, 1987.



Фіг. 1