



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **80391** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
F24F 12/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

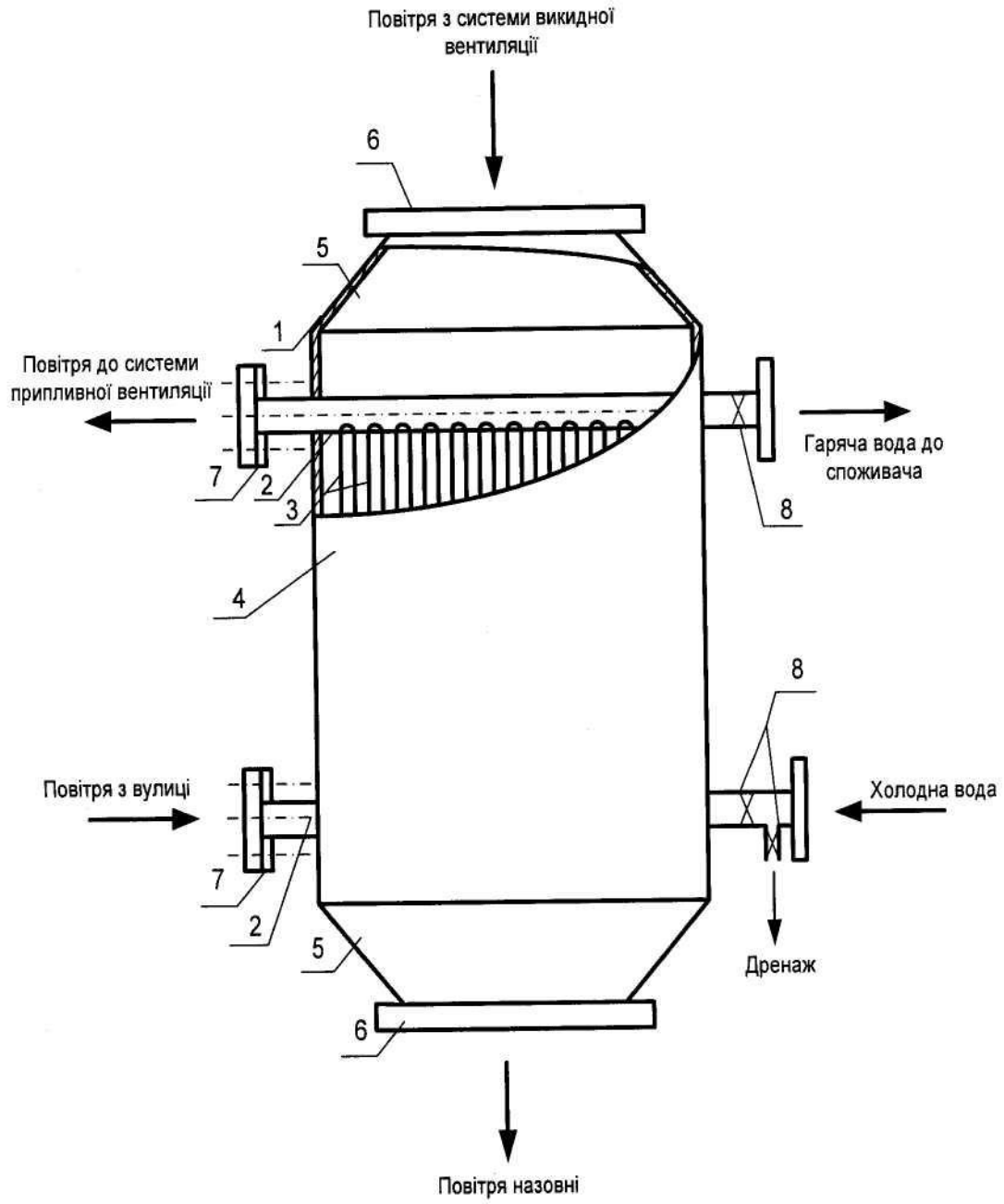
| | |
|--|--|
| <p>(21) Номер заявки: u 2012 14009</p> <p>(22) Дата подання заявки: 10.12.2012</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 27.05.2013</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.05.2013, Бюл.№ 10</p> | <p>(72) Винахідник(и): Немировський Ілля Абрамович (UA), Овсянникова Ірина Михайлівна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ", вул. Фрунзе, 21, м. Харків, 61002 (UA)</p> |
|--|--|

(54) ГЕЛІОКОЛЕКТОР ДЛЯ ГАРЯЧОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВЕНТИЛЯЦІЇ

(57) Реферат:

Геліоколектор для гарячого водопостачання та вентиляції включає теплоізований короб, світлопрозору герметичну кришку (скління), теплопровідні трубки, верхній та нижній колектори трубної системи, виводи для відводу та подавання теплоносія. В теплоізованому коробі плоского колектора верхній та нижній колектори для теплоносія виведені за межі короба в обидві сторони для можливості їх з'єднання з системою водопостачання з однієї сторони та з системою викидної вентиляції - з іншої. Крім того, короб зверху та знизу закінчується повітророзподільними коробами з фланцями для можливості з'єднання їх з системою припливної вентиляції.

UA 80391 U



Корисна модель належить до галузі теплопостачання та кондиціонування і вентиляції, а саме, до геліоустановок гарячого водопостачання, що працює з мінімальними енергетичними витратами, та призначена для отримання гарячої води в неопалювальний час та рекуперації викидного повітря - в опалювальний, може бути використана для комунальних та побутових потреб населення.

Відома припливна вентиляційна установка [1], що включає в себе забірний повітропровід, припливний вентилятор, перехідник, допоміжні секції, фільтр, регульовальна засувка, термодатчик, симисторний блок, перегородка, робочі секції, нагрівальні елементи, робоча камера, утеплювальний шар, вихідний перехідник, рекуперційний відвід, рекупераційна камера, вихідний рекупераційний відвід, викидний вентилятор, викидний повітропровід, мікропроцесорний блок керування.

Недоліком даної установки є складність її конструкції, для монтажу моделі необхідний запланований додатковий простір в приміщеннях будівлі, що не завжди можливо у вже існуючих будівлях, та вимагає додаткових витрат. Окрім того, робота установки вимагає додаткових витрат електричної енергії на роботу нагрівальних елементів. Також принципово питання гарячого водопостачання для споживачів ця конструкцій не вирішує.

Відомий плоский геліоколектор (прототип) [2] для отримання гарячої води для побутових потреб за рахунок використання сонячної енергії, який являє собою теплоізований короб, закритий світлопрозорою герметичною кришкою (скління). Всередині цього короба розміщується променепоглинаюча пластина, теплопровідні трубки для руху теплоносія, що нагрівається, які, в свою чергу, з'єднують верхній та нижній колектори трубної системи, що мають вивід для відводу та подавання теплоносія відповідно.

До недоліків вказаного пристрою слід віднести низький середньорічний коефіцієнт використання геліоколектора через невирішеність питання цілорічного експлуатування установки, значний термін окупності даних установок.

Окрім того, питання вентиляції будівлі принципово не вирішене, тим самим обмежена область використання плоского геліоколектора.

Корисна модель спрямована на вирішення задачі цілорічного використання сонячного колектора та підвищення його ефективності за рахунок використання колектора як приймача сонячної радіації, який і є основним елементом сонячної водогрійної установки в літній неопалювальний період, а в зимовий період - використовується як рекуператор-теплообмінник в системі вентиляції для підігріву припливного повітря за рахунок теплоти викидного повітря.

Поставлена задача вирішується тим, що в теплоізованому коробі плоского колектора обидва колектори виведені за межі короба плоского геліоколектора в обидві сторони для можливості їх з'єднання з системою водопостачання з однієї сторони та з системою викидної вентиляції - з іншої, крім того, короб зверху та знизу закінчується повітророзподільними коробами з фланцями для можливості з'єднання їх з системою викидної вентиляції, а також геліоколектор для гарячого водопостачання та вентиляції має теплопровідні труби, що виконані овального профілю.

На кресленні показана конструкція геліоколектора для гарячого водопостачання та вентиляції.

Геліоколектор для гарячого водопостачання та вентиляції складається з плоского геліоколектора, що має теплоізований короб 1, що містить верхній та нижній колектори трубної системи 2, які з'єднані між собою теплопровідними трубами 3, що утворює трубну систему для циркуляції теплоносія. Також теплоізований короб закритий світлопрозорою герметичною кришкою 4 (скління). Обидва колектори виведені за межі короба плоского колектора в обидві сторони для можливості їх з'єднання з системою водопостачання з однієї сторони та з системою припливної вентиляції - з іншої, крім того, теплоізований короб зверху та знизу закінчується повітророзподільними коробами 5 з фланцями 6 для можливості з'єднання їх з системою викидної вентиляції, а з'єднання колекторів трубної системи з системою припливної вентиляції відбувається за допомогою фланців 7.

Крім того, по стороні води колектори оснащені запірною арматурою 8 для можливості відключення від системи водопостачання після закінчення неопалювального періоду та дренажування трубної системи води перед переходом в режим рекуператора.

Геліоустановка гарячого водопостачання і вентиляції працює наступним чином. Фланці 6 та 7 в неопалювальний період є заглушені. Після закінчення неопалювального періоду за допомогою запірної арматури 8 відбувається механічне відключення плоского геліоколектора від системи водопостачання та дренажування з трубної системи теплоносія (води), що знаходився в плоскому геліоколекторі. Запірна арматура 8 в опалювальний період є заглушеною. Крім того, плоский геліоколектор за допомогою фланців 6 з повітророзподільними коробами 5

під'єднується до системи викидної вентиляції, а за допомогою фланців 7 з'єднується з системою припливної вентиляції. Свіже холодне повітря надходить з-за меж будівлі до системи припливної вентиляції, очищується фільтром, проходить клапанну коробку, що є загальновідомою схемою, та потрапляє до трубної системи плоского геліоколектора, де нагрівається шляхом одержання тепла від стінок теплопровідних труб 3, та по системі припливної вентиляції підігріте чисте повітря розподіляється по приміщенню. З другого боку відпрацьоване тепле повітря з приміщення по системі викидної вентиляції спрямовується на фільтр, з якого через вентилятор, клапанну коробку, фланець та повітророзподільний короб потрапляє до міжтрубного простору плоского геліоколектора, віддаючи тепло стінкам теплопровідних труб 3. Після чого, пройшовши повітророзподільний короб 5 з фланцем 6, викидається назовні.

Відпрацьоване повітря ніколи не змішується зі свіжим. Повітряні потоки в плоскому геліоколекторі організовані по принципу протитечії, що в поєднанні з великою площею теплообміну дає можливість забезпечити інтенсивний теплообмін.

Крім того, геліоколектор для гарячого водопостачання та вентиляції має теплопровідні труби 3 овального профілю, для збільшення площі теплообмінної поверхні: повітря з системи викидної вентиляції, що проходить по міжтрубному просторі геліоколектора, омиває теплопровідні труби по бокових, фронтальних та тильних сторонах. Загалом цей захід збільшує продуктивність всієї моделі.

Роботоспроможність даної системи була доведена на дослідній установці на базі плоского геліоколектора, розробленого НТУ «ХПІ» та виготовленого фірмою «Екополітех».

На даний час в системах вентиляції викидного повітря використовуються різні конструкції рекуператорів, які потребують використання додаткової енергії та є достатньо складними системами. В умовах клімату середньої полоси України використання сонячних колекторів в зимовий період вважається недоцільним (на території України 75-78 % сумарного надходження сонячної енергії на горизонтальну поверхню за рік приходить на період з квітня по жовтень), що призводить до значного терміну окупності даних систем. Сумісність в одному пристрої нагрівального елемента для гарячого водопостачання в літній час та рекуперації в зимовий дозволить значно знизити термін окупності як сонячних колекторів, так і знизити вартість централізованого гарячого водопостачання.

Централізоване гаряче водопостачання або децентралізоване потребує значну кількість витрати енергетичних ресурсів у вигляді або природного газу, або електричної енергії. Використання сонячних колекторів в неопалювальний період дозволить виключити більш як 50 % витрат енергоносіїв на гаряче водопостачання, а також знизити вартість рекупераційних установок для вентиляції, яка є необхідним елементом при будівництві згідно з ДБН В.2.5-39:2008 «Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Теплові мережі у зимовий».

При такій схемі використання геліоколекторів достатньо ефективно використовувати сонячну енергію при незначних витратах на реконструкцію системи гарячого водопостачання будівель та системи вентиляції.

Геліоколектор для гарячого водопостачання та вентиляції може бути використаним в будь-якому приміщенні, як для котеджного, так і багатоповерхового будівництва з централізованою та децентралізованою системою гарячого водопостачання. Технічним результатом даної системи є економія енергоносіїв в системах теплозабезпечення на 20-30 %.

Запропоноване конструктивне рішення геліоколектора для гарячого водопостачання та вентиляції при аналізі вітчизняної та закордонної літератури не знайдено, що відповідає критеріям новизни та патентоспроможності.

Перелік використаної літератури

1. Патент RU (11) 60182 (13) U1, МПК F24D15/00 Припливна вентиляційна установка / Мартынов В.А.; Арефьев В.Ю.; Поляков В.В. / ООО «ЭкоДом-Енисей» №2006128752/22 заявлено 07.08.2006; опубліковано 10.01.2007.

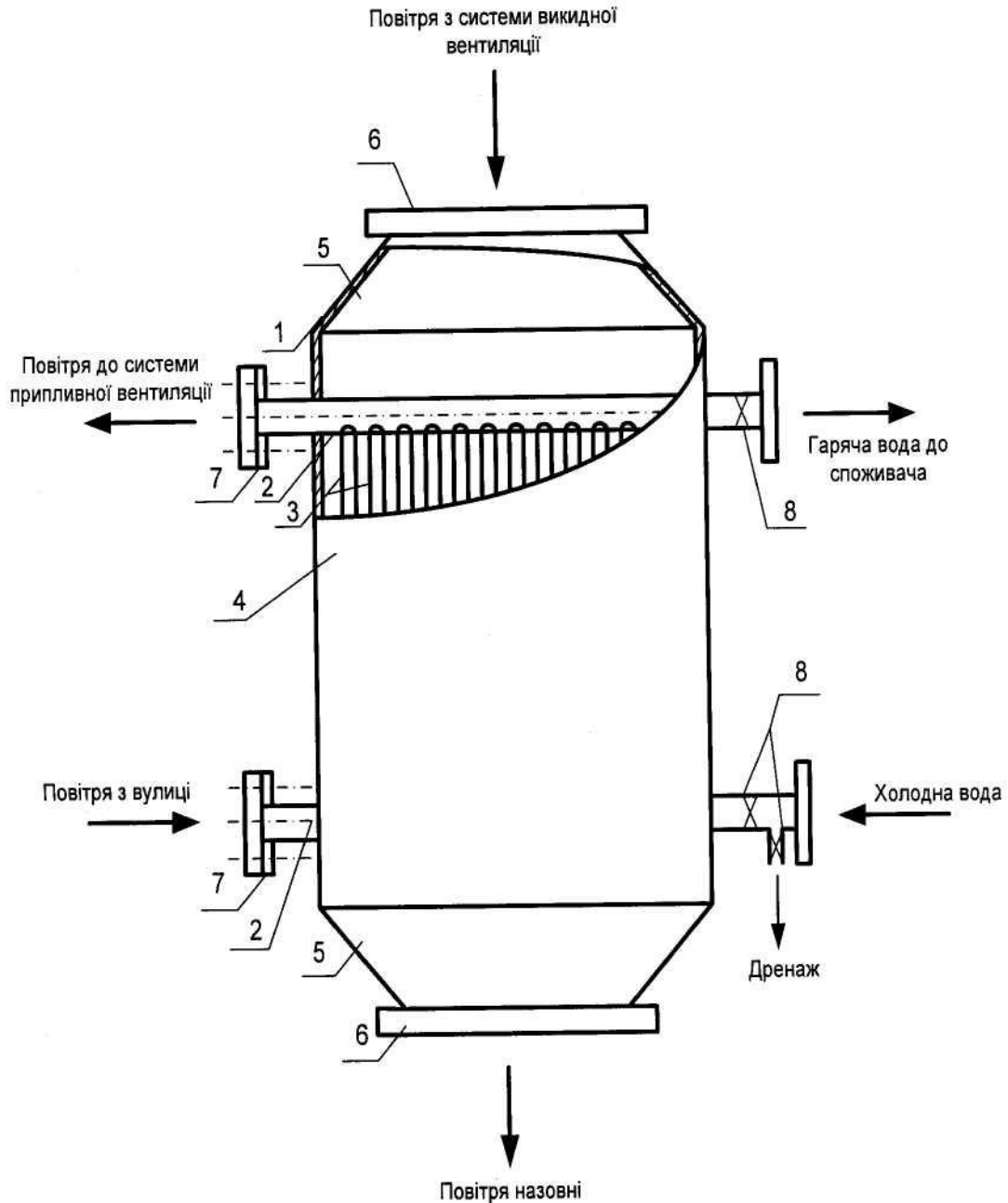
2. Мхитарян Н.М. Энергосберегающие технологии в жилищном и гражданском строительстве - Киев, 2000. - с. 416.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Геліоколектор для гарячого водопостачання та вентиляції, що включає теплоізолюваний короб, світлопрозору герметичну кришку (скління), теплопровідні трубки, верхній та нижній колектори трубної системи, виводи для відводу та подавання теплоносія, який **відрізняється** тим, що в теплоізолюваному коробі плоского колектора верхній та нижній колектори для

теплоносія виведені за межі короба в обидві сторони для можливості їх з'єднання з системою водопостачання з однієї сторони та з системою викидної вентиляції - з іншої, крім того, короб зверху та знизу закінчується повітродозподільними коробами з фланцями для можливості з'єднання їх з системою припливної вентиляції.

- 5 2. Геліоколектор для гарячого водопостачання та вентиляції за п. 1, який **відрізняється** тим, що теплопровідні труби в сонячному колекторі виконані овальними.



Комп'ютерна верстка А. Крулевський

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