



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **121458**

(13) **U**

(51) МПК

H01L 35/02 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2017 05126**

(22) Дата подання заявки: **26.05.2017**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **11.12.2017**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **11.12.2017, Бюл.№ 23**

(72) Винахідник(и):

Лобунець Юрій Миколайович (UA)

(73) Власник(и):

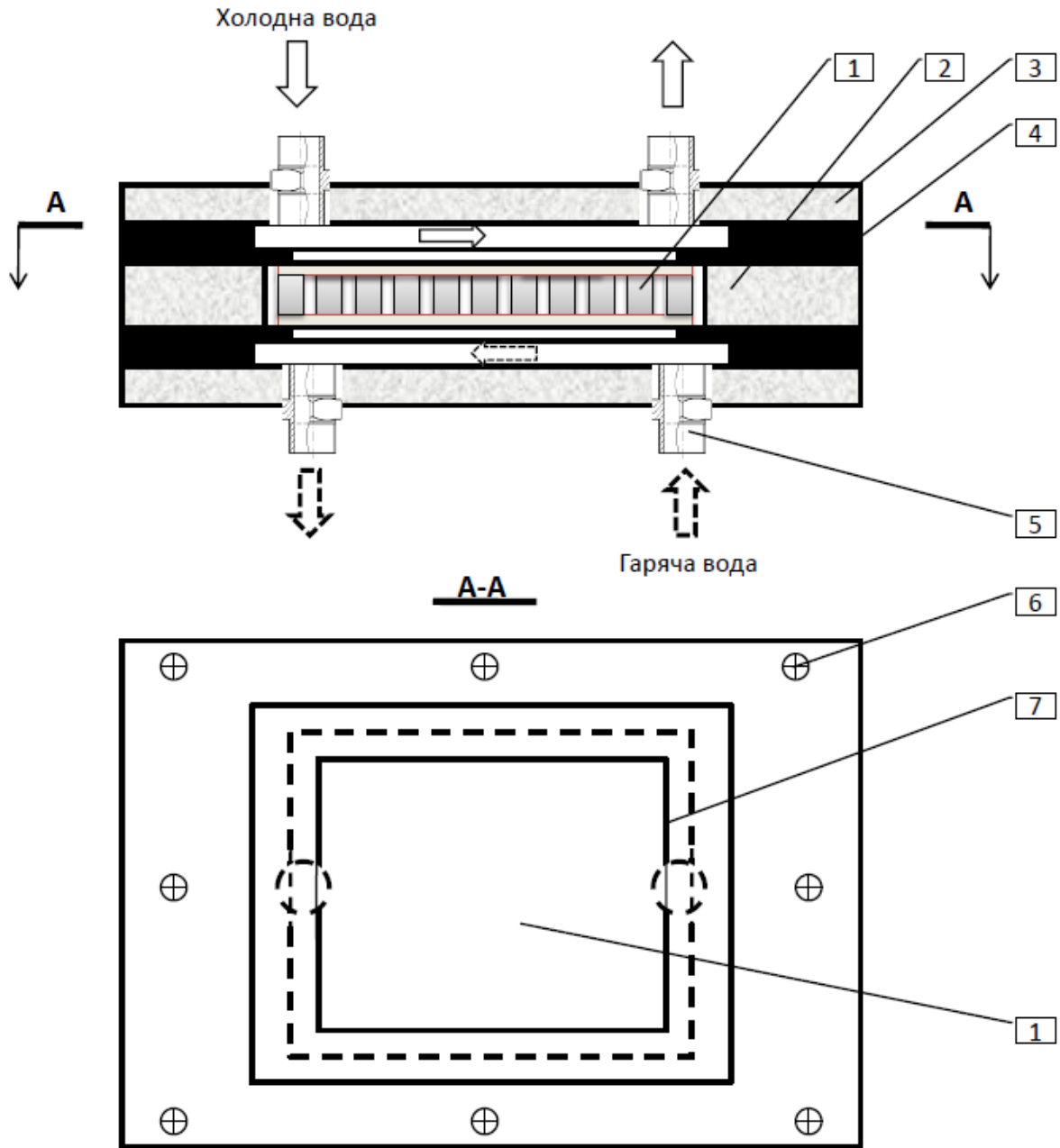
Лобунець Юрій Миколайович,
вул. Лютеранська, 9/9, кв. 15, м. Київ, 01024
(UA)

(54) ТЕРМОЕЛЕКТРИЧНИЙ ГЕНЕРАТОР ДЛЯ ГАЗОВОГО ВОДОНАГРІВАЧА

(57) Реферат:

Термоелектричний генератор для живлення системи управління газового водонагрівача містить термоелектричний модуль, розташований в обоймі, яка розміщена між двома пластинами з каналами для проходження гарячого та холодного теплоносія, і канали з'єднано послідовно: гарячий - з трубопроводом гарячої води, а холодний - з трубопроводом холодної води газового водонагрівача.

UA 121458 U



Корисна модель стосується галузі прямого перетворення теплової енергії в електричну, а саме - термоелектричних генераторів теплообмінного типу.

Забезпечення можливості роботи газових водонагрівачів в автономному режимі є актуальним завданням, вирішення якого дозволить економити значні обсяги палива. Відомі розробки систем автоматики для газових водонагрівачів, покликані забезпечити їх роботу в автономному режимі завдяки використанню термоелектричних модулів. Наприклад, в (http://aceee.org/sites/default/files/files/pdf/conferences/hwf/2016/_Weiss_Session6D_HWF16_2.23.16.pdf) розглянуто декілька варіантів розміщення термоелектричного генератора (ТЕГ) для живлення автоматики газового водонагрівача. Відома також конструкція водонагрівача з термоелектричним модулем (патент США №5495829 від 05.03.1996), яка найбільш близька по технічній суті, і тому прийнята за прототип (Фіг.1).

В прототипі термоелектричний модуль (30) вмонтовано в днище (17) баку-акумулятора таким чином, що його нагрів здійснюється продуктами згоряння палива, а охолодження - за рахунок розміщення спеціального радіатора (35) в обсязі водяної ємності. Недоліками прототипу, які є загальними для всіх відомих рішень подібних ТЕГ, є великий термічний опір радіатора (35), для розміщення якого необхідно змінювати конструкцію водонагрівача та створювати додаткові отвори в його корпусі. Крім того, такий генератор працює лише під час включень пальника (22), а розміщення термоелектричних модулів в зоні горіння піддає їх впливу термічних ударів та створює загрозу перегріву й деградації термоелектричних матеріалів. Все це значно знижує техніко-економічні характеристики та надійність системи живлення водонагрівача, через що подібна схема не знаходить практичного застосування.

Метою корисної моделі є створення термоелектричного джерела живлення, яке вільне від недоліків відомих схем термоелектричних джерел живлення для газових водонагрівачів.

Поставлена задача вирішується завдяки тому, що термоелектричний генератор (ТЕГ) теплообмінного типу необхідної потужності (1) під'єднано до трубопроводів гарячої (2) та холодної (3) води газового водонагрівача (4) таким чином, що колектор грюючого теплоносія ТЕГ (5) з'єднано послідовно з трубопроводом гарячої води, а колектор охолоджуючого теплоносія ТЕГ (6) з'єднано послідовно з трубопроводом холодної води (Фіг.2). В разі відкриття будь-якого вентиля в системі гарячого водопостачання в трубопроводах гарячої та холодної води виникають потоки теплоносія, різниця температур між якими складає 30...50°C. Такої різниці температур достатньо для генерації необхідної потужності (1-3 Ватт) для зарядки акумуляторної батареї (7), що живить системи автоматики водонагрівача.

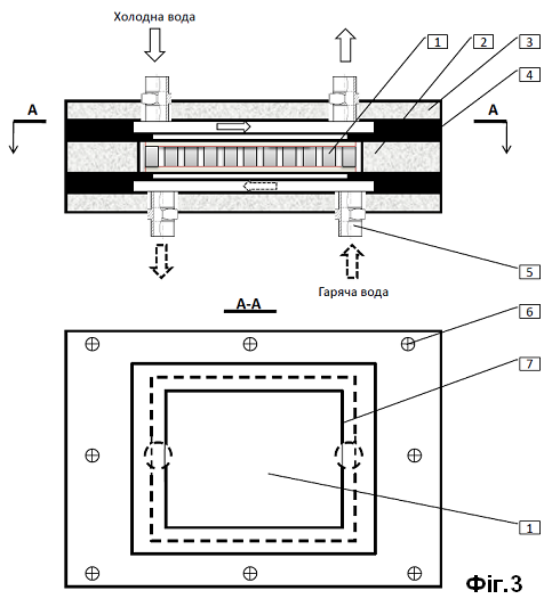
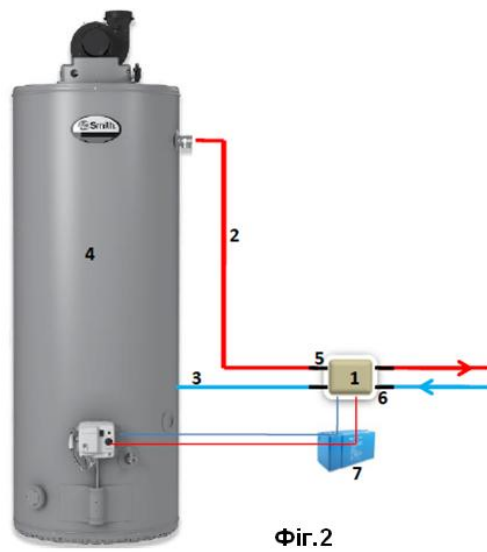
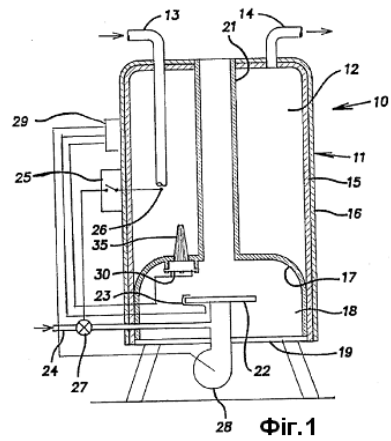
Один з варіантів конструкції подібного ТЕГ наведено на Фіг.3. Термоелектричний модуль 1 розміщено в обоймі 2, яка затискається між двома пластинами 4. В пластинах 4 виконано канали для проходу теплоносіїв та вікна 7 для доступу теплоносіїв до поверхні модуля 1. Гарячий та холодний теплоносії надходять в ТЕГ через штуцери 5, розташовані в кришках 3, проходять скрізь канали та повертаються у відповідний трубопровід водонагрівача. Завдяки інтенсивному теплообміну між теплоносіями і поверхнями термоелектричного модуля на останньому виникає перепад температур, що викликає появу електрорушійної сили і генерацію модулем електричної потужності. Вся конструкція ущільнюється з допомогою водостійкого компаунду і з'єднується за допомогою шпильок, що проходять скрізь отвори 6.

Така конструкція термоелектричного джерела живлення для газового водонагрівача забезпечує наступні переваги:

- універсальність - конструкція джерела енергії не потребує змін в технології виробництва водонагрівачів й може використовуватись в будь-яких моделях;
- висока надійність, що забезпечується помірними температурними режимами ТЕГ, без термічних ударів і впливу високотемпературних продуктів горіння;
- збалансованість обсягів витрат на власні потреби та генерації електроенергії завдяки синхронізації періодів використання гарячої води та генерації електроенергії.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Термоелектричний генератор для живлення системи управління газового водонагрівача, що містить термоелектричний модуль, розташований в обоймі, яка розміщена між двома пластинами з каналами для проходу гарячого та холодного теплоносія, і канали з'єднано послідовно: гарячий - з трубопроводом гарячої води, а холодний - з трубопроводом холодної води газового водонагрівача.



Комп'ютерна верстка А. Крулевський

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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