



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **42692** (13) **U**
(51) МПК (2009)
F22B 27/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) ТЕРМОНАГРІВАЧ БЛАГУТИ АБО ПАРОГЕНЕРАТОР БЛАГУТИ**

1

2

(21) u200903851

(22) 21.04.2009

(24) 10.07.2009

(46) 10.07.2009, Бюл.№ 13, 2009 р.

(72) БЛАГУТА АНАТОЛІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ,
БЛАГУТА АКСИНІЯ АНАТОЛІЇВНА, БЛАГУТА ІРИ-
НА АНАТОЛІЇВНА(73) БЛАГУТА АНАТОЛІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ,
БЛАГУТА АКСИНІЯ АНАТОЛІЇВНА, БЛАГУТА ІРИ-
НА АНАТОЛІЇВНА(57) 1. Термонагрівач або парогенератор, що міс-
тить електрично ізолюваний корпус, теплонагрі-
ваючий елемент, розташований в електрично ізо-
льованому корпусі, та джерело електричного
струму, з'єднане за допомогою пристрою із тепло-
нагрівачим елементом, який **відрізняється** тим,
що він оснащений легкоплавкою речовиною з ви-
сокою теплоємністю, наприклад металічним натрі-
єм, та додатковим корпусом, в який вмонтовано
електрично ізолюваний корпус із теплонагрівачо-
вим елементом та легкоплавку речовину.2. Термонагрівач або парогенератор за п. 1, який
відрізняється тим, що теплонагрівачий елемент

у додатковому корпусі із легкоплавкою речовиною
вмонтовано в ємність для води або оснащено єм-
ністю для води із пристроями для подачі води і
для виведення водяної пари, або термонагрівач
оснащено індуктором електромагнітного поля, а
теплонагрівачий елемент виконано, наприклад, у
вигляді металічного стрижня, частина якого вста-
новлена в ємність з водою або оснащена ємністю
для води із пристроями для подачі води і для ви-
ведення водяної пари, а інша частина стрижня
взаємодіє або встановлена всередині індуктора
електромагнітного поля, причому стрижень має
герметичні порожнини, які заповнені легкоплавкою
речовиною або водою.

3. Термонагрівач або парогенератор за п. 1, який
відрізняється тим, що ємність для води, в якій
встановлено теплонагрівачий елемент або стриж-
жень, всередині між корпусом ємності та навколо
теплонагрівачого елемента або стрижня осна-
щена перегородками із отворами, які виконані з
можливістю перетворення води на водяну пару та
виведення водяної пари із ємності.

Корисна модель належить до галузі теплоене-
ргетики і може бути використаний для виробницт-
ва теплової енергії.

Відомий термонагрівач, що містить електрично
ізолюваний корпус, теплонагрівачий елемент
розташований в електрично ізолюваному корпусі
та джерело електричного струму з'єднане за до-
помогою пристрою із теплонагрівачим елемен-
том (1).

Недоліком роботи термонагрівача є те, що во-
да, яка взаємодіє із корпусом термонагрівача, міс-
тить домішки, котрі під дією високої температури в
генераторі тепла осідають на його поверхні у зв'я-
зку з чим на поверхні відкладається накип, що по-
гіршує передачу теплової енергії від теплопере-
даючої поверхні термонагрівача до шарів води, які
наближені до теплопередаючої поверхні. В кінце-
вому результаті все це приводить до перегрівання
теплонагрівачого елемента, додаткових витрат

електричної енергії та скорочення терміну роботи
термонагрівача.

Метою корисної моделі є підвищення ефекти-
вності роботи термонагрівача.

Така задача вирішується тим, що термонагрі-
вач, який містить електрично ізолюваний корпус,
теплонагрівачий елемент розташований в елект-
рично ізолюваному корпусі та джерело електрич-
ного струму з'єднане за допомогою пристрою із
теплонагрівачим елементом, оснащений легко-
плавкою речовиною з високою теплоємністю, на-
приклад, металічним натрієм та додатковим кор-
пусом, в який вмонтовано електрично ізолюваний
корпус із теплонагрівачим елементом та легко-
плавку речовину і все це вмонтовано в ємність для
води або забезпечено ємністю для води із при-
строями для подачі води і для виведення водяної
пари або термонагрівач забезпечено індуктором
електромагнітного поля, а теплонагрівачий еле-
мент виконано, наприклад, в вигляді металічного

(13) **U**(11) **42692**(19) **UA**

стрижня, частина якого встановлена в ємність з водою або забезпечена ємністю для води із пристроями для подачі води і для виведення водяної пари, а інша частина стрижня взаємодіє або встановлена в середині індуктора електромагнітного поля, причому стрижень може бути виконано або може мати герметичні порожнини, які заповнені легкоплавкою речовиною або водою, і крім того ємність для води в якій встановлено теплонагріваючий елемент або стрижень всередині між корпусом ємності та навколо теплонагріваючого елемента або стрижня оснащена перегородками з отворами, які виконані з можливістю перетворення води на водяну пару та виведення водяної пари із ємності.

Запропонована сукупність ознак надає можливість підвищити ефективність та довготривалість роботи термонагрівача.

Робота термонагрівача Благути пояснюється рисунками 1,2.

На Фіг.1 зображено ємність 1 в середині якої встановлено герметичний корпус 2 із теплонагріваючим елементом 3 та легкоплавкою речовиною 4, наприклад, металічний натрій або інша речовина з високою теплоємністю. Між зовнішньою поверхнею корпусу 2 і внутрішньою поверхнею 1 встановлена вертикальна перегородка 5 із отворами 6. Між корпусом 2 і перегородкою 5 та між перегородкою 5 і внутрішньою поверхнею ємності 1 встановлені кільця або перегородка 7 із отворами 8. Ємність 1 оснащена кришкою 9 із пристроєм 10 для подачі води і пристроєм 11 для виведення водяної пари із ємності 1. Теплонагріваючий елемент 3 оснащено пристроєм 12 для подачі електричного струму від джерела енергії (на рисі джерело енергії не показано). Корпус ємності 1 теплоізовано теплоізоляційним матеріалом 13.

На Фіг.2 зображено ємність 1, всередині якої встановлено теплонагріваючий елемент 2, який має в середині порожнину 3. В порожнину 3 герметично вмонтовано легкоплавку речовину 4, наприклад, металічний натрій або іншу речовину з високою теплоємністю. Між зовнішньою поверхнею теплонагріваючого елемента 2, і внутрішньою поверхнею 1 встановлена вертикальна перегородка 5 із отворами 6. Між теплонагріваючим елементом 2, і перегородкою 5 та між перегородкою 5 і внутрішньою поверхнею ємності 1 встановлені кільця або перегородка 7 із отворами 8. Ємність 1 забезпечена кришкою 9 із пристроєм 10 для подачі води і пристроєм 11 для виведення водяної пари із ємності 1. Теплонагріваючий елемент 2 забезпечено індуктором електромагнітного поля 12 на який подається електричний струм від джерела енергії (на рисі джерело енергії не показано). Корпус ємності 1 теплоізовано теплоізоляційним матеріалом 13.

Працює термонагрівач або парогенератор у першому випадку (рисі) слідуючим чином. При подачі електричного струму через пристрій 12 теплонагріваючий елемент 3 нагрівається і теплова енергія передається до легкоплавкої речовини 4. Тепло від легкоплавкої речовини 4 передається на поверхню корпусу 2 і через кільця або перегородки 7 та вертикальну перегородку 5 передається

для нагрівання води. Вода, що подається через пристрій 10 взаємодіє із поверхнею перегородок 7, перегородкою 5 та отворами 6 і 8. В процесі проходження води, а потім водяної пари через звужені отвори 6 і 8 відбувається процес дроселювання або м'яття водяної пари і у відповідності із ефектом Джоуля-Томсона температура водяної пари після кожного проходження через отвори 6, 8 підвищується (2, стор. 207, 208). Чим більше встановлено перегородок із отворами 6-8 тим вищою є температура водяної пари із генератора тепла. Велика поверхня корпусу 2 та легкоплавка речовина 4, що вмонтована в корпус 2 забезпечують ефективну передачу тепла для нагрівання води та перетворення її у водяну пару і можливість роботи термонагрівача в імпульсному режимі. Теплоізоляційний матеріал 13 забезпечує зниження температури ємності 1 та зменшує випромінювання в навколишнє середовище. Така конструкція термонагрівача зменшує величину накипі на поверхні корпусу 2, тому, що домішки з води осідають раніше на поверхні перегородок 7 і 5, які мають значно більшу площу, ніж поверхня існуючих електричних нагрівачів. Крім того зазначений термонагрівач може працювати із застосуванням дистильованої або очищеної води при її циркуляції по замкнутому кільцю та застосовуватися у сіх галузях промисловості де є необхідність нагрівання теплоносія або виробництва водяної пари.

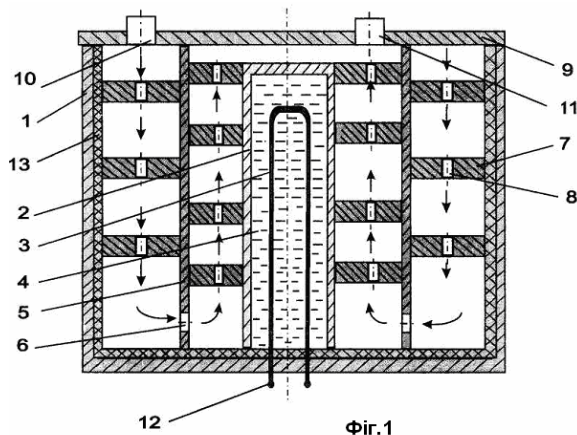
Працює термонагрівач або парогенератор у другому випадку (Фіг.2) слідуючим чином. При подачі електричного струму через індуктор електромагнітного поля 12 теплонагріваючий елемент 2 нагрівається і теплова енергія передається до легкоплавкої речовини 4 та на поверхню стрижня 2. Теплова енергія від стрижня 2 передається через кільця або перегородки 7 та вертикальну перегородку 5 для нагрівання води. Вода, що подається через пристрій 10 взаємодіє із поверхнею перегородок 7, перегородкою 5 та отворами 6 і 8. В процесі проходження води, а потім водяної пари через звужені отвори 6 і 8 відбувається процес дроселювання або м'яття водяної пари і у відповідності із ефектом Джоуля-Томсона температура водяної пари після кожного проходження через отвори 6, 8 підвищується (2, стор. 207, 208). Чим більше встановлено перегородок із отворами 6-8 тим вищою є температура водяної пари із генератора тепла. Велика поверхня стрижня 2 та легкоплавка речовина 4, що вмонтована в порожнини 3 стрижня 2 забезпечують ефективну передачу тепла для нагрівання води та перетворення її у водяну пару і можливість роботи термонагрівача в імпульсному режимі. Теплоізоляційний матеріал 13 забезпечує зниження температури ємності 1 та зменшує випромінювання в навколишнє середовище. Така конструкція термонагрівача зменшує величину накипі на поверхні стрижня 2, тому, що домішки з води осідають раніше на поверхні перегородок 7 і 5, які мають значно більшу площу, ніж поверхня існуючих електричних нагрівачів. Крім того зазначений термонагрівач може працювати із застосуванням дистильованої або очищеної води при її циркуляції по замкнутому кільцю.

Заявлена корисна модель за рахунок застосування теплонагріваючої поверхні як джерела енергії, що забезпечує циркуляцію робочого тіла та його проходження через звужені отвори із застосуванням ефекту Джоуля-Томсона забезпечує підвищення температури робочого тіла або водяної пари на виході із термонагрівача або парогенератора, що в свою чергу знижує витрати електричної енергії або забезпечує ресурсозбереження при нагріванні робочого тіла та охорону навколишнього природного середовища.

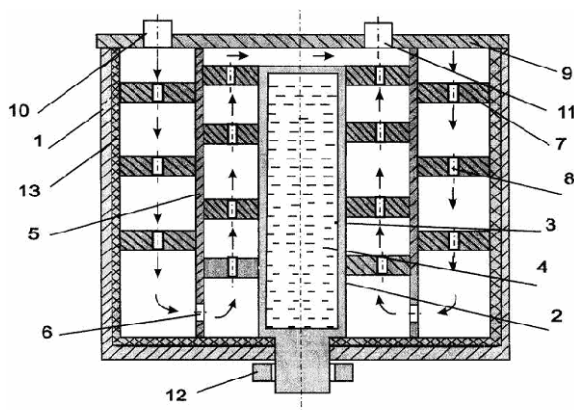
Джерела інформації:

1. Школа для електрика. Информационный электротехнический сайт. «Трубчатые электрические нагреватели»
<http://electricalschool.info/main/drugoe/238-trubchatye-jelektricheskie-nagrevateli.html>

2. А.Г. Головинцев и др. «Техническая термодинамика и теплопередача, Из-во, «Машиностроение», М., 1970.



Фиг.1



Фиг.2