

Корисна модель відноситься до галузі теплоенергетики, а саме до водогрійних котлів, і може використовуватися як для індивідуального обігріву житлових приміщень, так і у великих котельнях.

Відомі водогрійні котли, які призначені для опалення житлових приміщень і при роботі яких використовується тверде, газове або дизельне паливо. За конструкцією багато таких котлів мають топку з вбудованою водяною камерою та систему димогарних труб, через яку виводяться у димовий канал приміщення газові продукти згоряння. Широко розповсюджене і використання котлів, у яких теплоносієм служить вода, що циркулює по водогрійних трубах [наприклад, деклараційні патенти на винаходи UA48563; UA7170; UA8052; деклараційні патенти на корисні моделі UA3008; UA4595; UA9226].

Найбільш близьким до запропонованого рішення є водогрійний котел [RU 2287748, МПК F24H 1/32, опубл. 20.11.2006], що містить топку, розташовану у нижній частині котла, і систему водогрійних труб. Винахід направлений на підвищення інтенсифікації теплообміну, але описана конструкція водогрійних труб не може забезпечити достатньо високу ефективність роботи у зв'язку з тим, що не забезпечує ефективного використання теплової енергії циркулюючої по трубах води.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищити ефективність роботи котла за рахунок створення умов для кількарязового використання теплової енергії води, що циркулює по трубах.

Поставлена задача вирішується тим, у котлі водогрійному, який містить топку, розташовану у нижній частині котла, і систему водогрійних труб, згідно корисної моделі, система водогрійних труб включає основний теплопровідний чотирикутний каркас, виконаний із водогрійних труб і розділений на три частини поперечними водогрійними трубами, у нижній частині основного каркасу встановлена топка, у середній і верхній частині основного каркасу по його бокових сторонах розташовані набори повздовжніх водогрійних труб, які утворюють на кожній боковій стороні каркасу теплопровідну секцію, де всі труби у наборах з'єднані з поперечними трубами основного каркасу, причому всі труби першого набору кожної теплопровідної секції з'єднані своїми кінцями з поперечними трубами середньої частини каркасу, між трубами першого набору по чергово розміщені труби другого набору, одні кінці яких з'єднані з нижніми поперечними трубами середньої частини каркасу, а другі кінці - з верхніми поперечними трубами верхньої частини каркасу, а третій набір труб виконаний таким чином, що всередині кожної труби третього набору розташована труба другого набору, діаметр труб другого набору менше діаметру труб третього набору, а кінці кожної труби третього набору з'єднані з поперечними трубами верхньої частини каркасу. Крім того, котел може додатково містити принаймні одну допоміжну теплопровідну секцію, розташовану всередині основного каркасу паралельно одній із його сторін і виконану аналогічно теплопровідним секціям на бокових сторонах каркасу. Запропонований котел може додатково містити Т - подібний допоміжний каркас, встановлений над основним каркасом таким чином, що його кінці зв'язані повздовжніми трубами з верхніми поперечними трубами верхньої частини основного каркасу. Котел може додатково містити водяну сорочку, з'єднану з повздовжніми трубами основного каркасу.

За рахунок запропонованої конструкції водогрійних труб, а також за рахунок конструкції широко розгалуженого водяного контуру створюються умови для кількарязового використання теплової енергії гарячої води, що тече по трубах. Зокрема, здійснюється подвійний обігрів за рахунок того, що у верхній частині котла труби третього і другого наборів встановлені одні в одних, що дозволяє суттєво підвищити ефективність роботи котла та зменшити енерговитрати при обігріві.

На Фіг.1 схематично представлений запропонований водогрійний котел з Т - подібним допоміжним каркасом (п. 1, 2, 4 формули корисної моделі).

На Фіг.2 представлений запропонований водогрійний котел, вигляд зверху, з допоміжними секціями всередині (п. 1-3 формули корисної моделі).

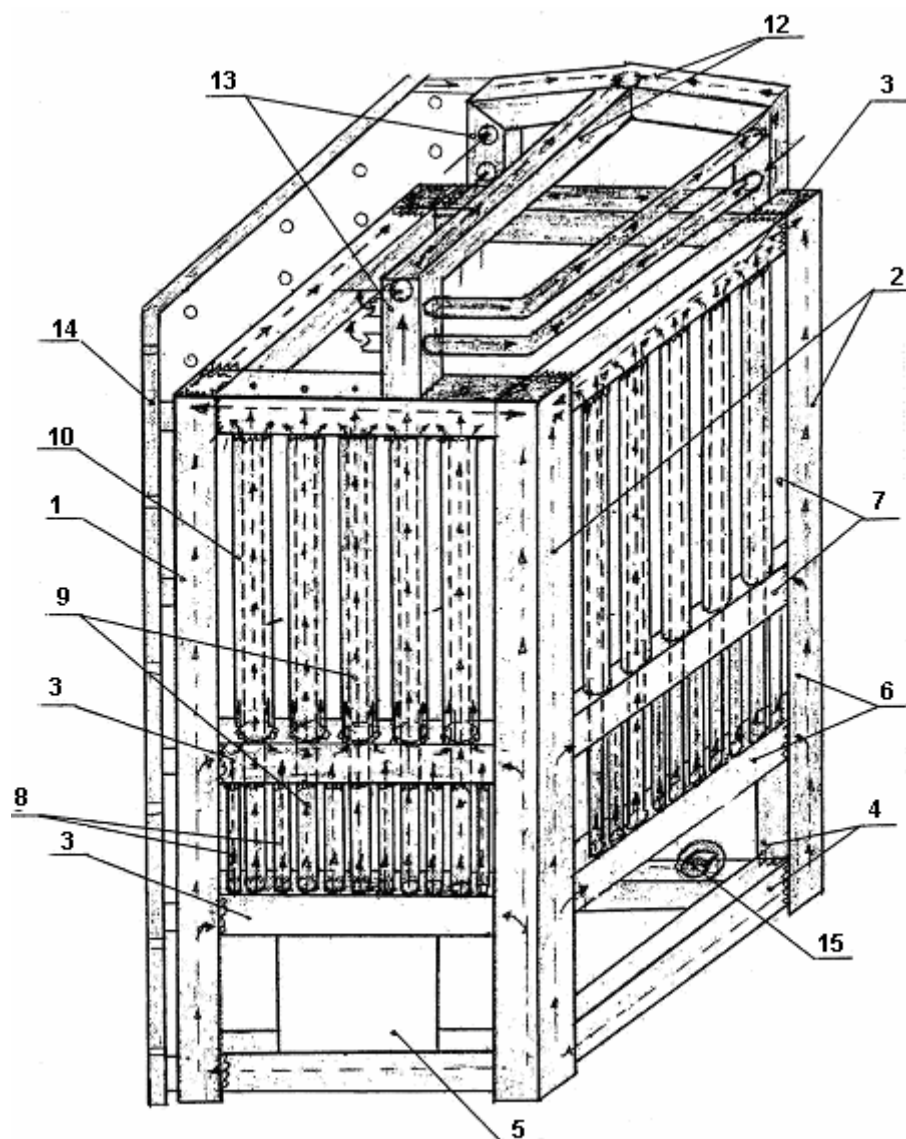
Котел містить основний теплопровідний чотирикутний каркас 1, виконаний із водогрійних труб 2 і розділений на три частини поперечними водогрійними трубами 3. У нижній частині 4 основного каркаса 1 встановлена топка 5, у середній 6 і верхній 7 частині основного каркаса 1 по його сторонах розташовані набори водогрійних труб 8, 9, 10, що утворюють на кожній стороні каркаса 1 одну із чотирьох бокових теплопровідних секцій. Всі труби 8, 9, 10 у наборах з'єднані з поперечними трубами 3 каркаса 1. Так, всі труби 8 першого набору розміщені на кожній стороні основного каркаса 1 і з'єднані своїми кінцями з поперечними трубами 3 його середньої частини 6, між трубами 8 першого набору по чергово розміщені труби 9 другого набору, одні кінці яких з'єднані з нижніми поперечними трубами 3 середньої частини 6 каркаса 1, а другі кінці - з верхніми поперечними трубами 3 верхньої частини 7 каркасу 1. Третій набір труб 10 встановлений по сторонах верхньої частини 7 основного каркасу 1 таким чином, що всередині кожної труби 10 третього набору розташована труба 9 другого набору, діаметр труб 9 другого набору менше діаметру труб 10 третього набору, а кінцями кожна труба 10 третього набору з'єднана з поперечними трубами 3 верхньої частини 7 каркасу 1. Запропонований котел може додатково містити принаймні одну допоміжну теплопровідну секцію 11, розташовану всередині основного каркасу 1 паралельно одній із його сторін і виконану аналогічно боковим секціям. Так, на Фіг.2 показано один з варіантів виконання котла, у якому всередині каркаса 1 взаємно перпендикулярно розташовано дві допоміжні теплопровідні секції 11. Запропонований котел може додатково містити Т - подібний допоміжний каркас 12, встановлений над основним каркасом 1 таким чином, що його кінці зв'язані повздовжніми трубами 13 з верхніми поперечними трубами 3 верхньої частини 7 основного каркасу 1. Запропонований котел також може додатково містити водяну сорочку 14, з'єднану з повздовжніми трубами 3 основного каркасу 1. На одній із нижніх поперечних труб нижньої частини 4 основного каркасу 1 розташований вхідний отвір 15, через який система водогрійних труб з'єднана з водяною магістраллю.

Запропонований котел працює наступним чином.

Вода поступає через отвір 15 і, через нижні поперечні труби 3 попадає у труби 8, 9, 10 всіх трьох наборів. За допомогою топки вода у нижній частині котла нагрівається і піднімається вгору. Таким чином забезпечується термосифонна циркуляція води у котлі. У середній частині каркасу 1 гаряча вода із поперечної труби поступає у труби 8 і 9. Через труби 9 гаряча вода піднімається вгору до верхніх поперечних труб каркасу 1 і проходить через каркас 11. Через труби 8 гаряча вода попадає у поперечні труби 3, що відділяють середню частину 6 каркасу 1 від верхньої частини 7, через ці поперечні труби 3 вода піднімається по трубах 10 і додатково отримує тепло від труб 9, що розташовані всередині труб 10. Так здійснюється подвійний обігрів циркулюючої води у запропонованій конструкції. Нагорі вода поступає у Т - подібний допоміжний каркас 12, який служить допоміжною секцією для подачі гарячої води і знімання тепла та на якому встановлюються датчики температури (на кресленнях не

показано). При використанні запропонованої конструкції водогрійного котла для індивідуального обігріву житлових приміщень габарити котла можуть бути порівняно невеликі, причому котел може бути постачений водяною сорочкою 14. При використанні конструкції котла у великих котельнях габарити котла можуть бути більше, при цьому водяна сорочка не потрібна, а котел обмуровується вогнестійкою цеглою та оштукатурюється разом із спеціальною сіткою.

Запропонований котел може бути виготовлений з використанням засобів сучасної промисловості та знайти широке застосування при обігріві приміщень різних масштабів і типів.



Фиг. 1

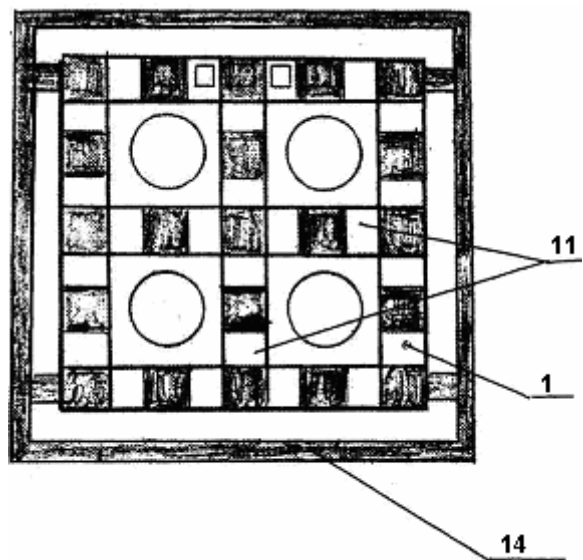


Fig. 2