



УКРАЇНА

(19) UA (11) 62123 (13) A

(51) 7 F24H1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) ВОДОГРІЙНИЙ КОТЕЛ

1

2

(21) 20021210066

(22) 13 12 2002

(24) 15 12 2003

(46) 15 12 2003, Бюл. № 12, 2003 р.

(72) Триплер Євген Арнольдович, Іванцов Володимир Володимирович, Триплер Володимир Євгенович

(73) Іванцов Володимир Володимирович

(57) Водогрійний котел, що містить топку з переднім, заднім, стельовим і боковими екранами, конвективний пучок з горизонтальних труб, розміщений у опускному газоході, відділеному від топки перегородкою, який відрізняється тим, що кінці теплообмінних труб панельних екранів і конвективного пучка завальцьовані в отворах прямокутних колекторів

Передбачуваний винахід відноситься до теплоенергетики і може бути використаний у водогрійних котлах, що працюють у різних системах тепlopостачання.

Відомий водогрійний котел, що містить верхні і нижні колектори, які постачені підвідним та відвідним патрубками і розділені перегородками на окремі відсіки, до яких підключені труби екранів і конвективні поверхні нагріву [А с СРСР №974057, кл. F24H1/14, опубліковане 15 11 82].

Однак у відомого котла низька надійність роботи у разі порушення примусової циркуляції води.

Відомий також водогрійний котел, що містить розміщену у корпусі топку з верхнім, переднім, заднім та боковими екранами, виконаними з плавникових труб, встановлених між боковими екранами і корпусом проміжні екрани, труби яких розташовані із зміщенням відносно труб відповідних бокових екранів і постачені плавниками з компенсаторами [А с СРСР №1537975, кл. F24H1/14, опубліковане 23 01 90].

До недоліків відомого котла відносяться недостатня надійність у роботі, висока трудомісткість у виготовленні і монтажі котла.

Найбільш близьким за технічною суттю до пристрою, що заявляють, є опалювальний котел "Луга", що містить топку, з переднім, заднім, стельовим і боковими екранами, конвективний пучок з горизонтальних труб, який розміщений в опускному газоході, відділеному від топки перегородкою, при цьому стельовий екран виконаний двоярусним, з горизонтальних труб, а задній і бокові екрани - з вертикальних труб, труби нижнього яруса

стельового екрану є продовженням труб заднього екрану, а верхнього яруса - одного з бокових екранів [А с СРСР №1691675, кл. F24H1/00, опубліковане 15 11 91].

Недоліками відомого опалювального котла є невисока ефективність і надійність у роботі, велика трудомісткість у виготовленні, монтажі і ремонті котла, через те, що у ньому, як і у інших серійних водогрійних котлах, встановлені гнуті теплообмінні труби і для їх з'єднання з колекторами круглого перетину використовують електродугове зварювання, при цьому зварювальні шви на криволінійних поверхнях завжди менш надійні, ніж на прямолінійних.

В основу винаходу поставлене завдання удосконалення водогрійного котла, в якому виконання панельного екрану і конвективного пучка з теплообмінних труб, кінці яких завальцьовані у отворах прямокутних колекторів, забезпечують повузлову заміну деталей в котлі і витягнення з котла будь-якого панельного екрану або конвективного пучка труб, чим забезпечується підвищення ефективності і надійності у роботі, зниження трудомісткості у виготовленні, монтажі і ремонті котла.

Поставлене завдання вирішується тим, що у водогрійному котлі, що містить топку, з переднім, заднім, стельовим і боковими екранами, конвективний пучок з горизонтальних труб, який розміщений у опускному газоході, відділеному від топки перегородкою, згідно з винаходом передбачена наступна конструктивна відміна.

Кінці теплообмінних труб панельних екранів і конвективного пучка завальцьовані в отворах пря-

(13) A

(11) 62123

(19) UA

мокутних колекторів

Пристрій пояснюється кресленнями, де на фіг 1 зображений водогрійний котел (без обмуровування), вид збоку, фіг 2 - вид зверху, фіг 3 - вид спереду, фіг 4 - вузол I у збільшеному вигляді, фіг 5 - вузол II

Водогрійний котел містить екрановану з усіх боків топку 1 і опускний газохід 2, в якому розміщений конвективний пучок 3, що складається з горизонтально розташованих теплообмінних труб 4, топка 1 екранована переднім екраном 5, стельовим екраном 6, заднім екраном 7 і боковими екранами 8, 9, екрани 5, 6, 7, 8 і 9 виконані панельними, у передньому екрані 5 і бокових екранах 8 і 9 теплообмінні труби 4 розташовані вертикально, а у задньому екрані 7 і стельовому екрані 6 - горизонтально. Для забезпечення потрібної швидкості теплоносія у горизонтальних теплообмінних трубопроводах 4, панелі екранів 6, 7 і конвективний пучок 3 розділені колекторними перегородками на декілька секцій з меншим прохідним перетином (не показано)

Конструктивно виконання екранів 5, 6, 7, 8, 9 і конвективного пучка 3 практично однакова, у обох випадках використовують прямі (не зігнуті) теплообмінні трубопроводи 4, кінці яких завальцьовують у отворах плоских трубних ґрат 10, виконаних прямокутної форми, при цьому конвективний пучок 3 відрізняється від екранів 5, 6, 7, 8, 9 лише більшою кількістю рядів теплообмінних трубопроводів 4. Підвід теплоносія до теплообмінних трубопроводів 4 здійснюється колекторними трубопроводами 11, виконаними прямокутного перетину, який утворюється у результаті зварного з'єднання прямокутних коробів 12 з плоскими трубними ґратами 10, у торці утвореного колектора вварюють заглушки 13 і приєднують трубопроводи, що підключають, відвід теплоносія від теплообмінних трубопроводів 4 здійснюють відвідними колекторними трубопроводами прямокутного перетину, які виготовлені аналогічно підвідним трубопроводам 11

Екрани 5, 6, 7, 8, 9 з'єднуються між собою та з конвективним пучком 3 зігнутими стандартними трубопроводами. Подання теплоносія до котла 1 здійснюється трубопроводом 14 до нижнього рівня конвективного пучка 3, а його вихід, у нагрітому стані, проводиться трубопроводом 15, що розташований у верхній частині фронту котла 1, до секцій екранів 5, 6, 7, 8, 9 теплоносієм подається з'єднувальними трубопроводами 16, 17, 18, 19, 20, 21,

22, 23, і збирається у збірному колекторі 24, для виходу продуктів згоряння виконана щільна 25, яка утворена між верхнім екраном 6 і перегородкою 26, що відділяє конвективний пучок 3 від топки 1

Водогрійний котел працює наступним чином

Теплоносієм надходить трубопроводом 14 до нижньої частини теплообмінних трубопроводів 4 конвективного пучка 3, проходячи послідовно усі секції конвективного пучка 3, він, з'єднувальним трубопроводом 16 прямує до центральної секції верхнього екрану 6, звідки з'єднувальним трубопроводом 17 - до переднього екрану 5, з якого теплоносієм проходить з'єднувальними трубопроводами 18, 19 і повертається до крайніх секцій верхнього екрану 6, звідки прямує з'єднувальними трубопроводами 20, 21 у нижню і верхню секції заднього екрану 7, надходить у вхідні колектори бокових екранів 8 і 9, звідки прямує у збірний колектор 24 і далі - у трубопровід 15

Теплову енергію теплоносієм отримує через стінки теплообмінних трубопроводів 4 від палива, що спалене у топці 1, утвореною між верхнім екраном 6 і перегородкою 26, до опускного газоходу 2 конвективного пучка 3, звідки вони надходять до газоходів котельної і димової труби

Застосування для виготовлення водогрійних котлів прямих (незігнутих) теплопередаючих трубопроводів, кінці яких вальцьовують у отворах плоских трубних ґрат прямокутних колекторів, дозволяє спростити конструкцію котла, знизити трудомісткість та витрати на його виготовлення, монтаж і ремонт

Витрати часу на вальцьовку труб в отворах плоских ґрат у декілька разів менше витрат часу на електрозварювання з круглими колекторами. До того ж надійність вальцьованих з'єднань трубопроводів у плоских ґратах завжди надійніше, ніж з'єднувальні шви, що виконані електродуговим зварюванням

Запропонований водогрійний котел монтується з готових панельних екранів і конвективного пучка, які на місці з'єднуються між собою стандартними трубопроводами

Ремонтування таких котлів у процесі експлуатації також полегшується, через можливість як повузлової заміни деталей так і вилучення з котла будь-якого екрану або конвективного пучка труб, які можна замінити або виконати будь-який ремонт, включаючи заміну теплопередаючих колекторів

