



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 52359

(13) A

(51) 6 F24H1/10

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) КОНТАКТНО-ПОВЕРХНЕВИЙ ВОДОНАГРІВАЧ

1

2

(21) 2002043053

(22) 15 04 2002

(24) 16 12 2002

(46) 16 12 2002, Бюл. № 12, 2002 р.

(72) Сапо Вячеслав Павлович, Синявський Руслан
Васильович, Сліпченко Володимир Георгійович(73) Сапо Вячеслав Павлович, Синявський Руслан
Васильович, Сліпченко Володимир Георгійович(57) 1 Контактно-поверхневий водонагрівач, який
містить корпус з водозбірником, в його нижній час-
тині встановлено камеру згоряння, оснащену па-
льниковим пристроєм, з'єднаним з системами га-
зо- та повітропостачання, патрубок виходу
продуктів згоряння, вибуховий клапан, розміщену
над камерою згоряння контактну камеру з сепара-
тором краплевиносу, патрубок підводу води та
теплообмінну насадку, патрубки відводу парогазо-
вої суміші і зливу води, розташовані, відповідно, у

верхній та нижній частинах корпусу, який відрізняється тим, що у нижній частині водонагрівача встановлено вертикально кільцеву камеру згоряння, в якій з обох боків встановлено трубні ряди, при цьому всередині камери згоряння вертикально встановлений патрубок виходу продуктів згоряння циліндричної форми, який з'єднаний з кільцевою камерою згоряння каналом прямокутної форми і створює з меншою боковою стінкою камери згоряння водяний кільцевий канал

2 Контактно-поверхневий водонагрівач за п 1, який відрізняється тим, що камера згоряння має пальниковий пристрій, встановлений тангенціально

3 Контактно-поверхневий водонагрівач за п 1, який відрізняється тим, що корпус, контактна камера та камера згоряння зроблені циліндричної форми

Винахід відноситься до пристроїв для нагрівання рідини і може бути використаний в теплоенергетиці, зокрема, в системах теплопостачання

Відомий контактнo-поверхневий газовий водонагрівач (патент Російської Федерації RU №2055274 кл. F 24 H 1/10), який містить корпус з патрубками підводу та відводу води, відводу охолоджених газів, в якому послідовно розташовані водоохолоджувальна камера згоряння, з'єднана у верхній частині з вертикальним пучком теплообмінних труб, водоотбійні козирки, укріплені над газоперепускними патрубками, які зварені в верхню стінку кожуху та контактну камеру з водорозподільним пристроєм

Корпус водонагрівача обладнаний люками для заправки контактної насадки та її відвантаження. На фронтальній стінці камери встановлений газовий пальник

Описана конструкція водонагрівача дозволяє провести з високою інтенсивністю процес теплообміну між високотемпературними продуктами згоряння та нагріваемою водою в дві стадії через теплообмінну поверхню та контактним способом у верхній частині водонагрівача - контактній камері, де проходить максимальний теплообмін через

теплообмінну насадку, від кількості якої залежить величина теплообмінної поверхні. Збільшення теплообмінної поверхні приводить до збільшення об'єму насадки, що значно підвищує гідравлічний опір виходу продуктів згоряння, а також дає ще один негативний фактор - збільшення висоти водонагрівача

Збільшення гідравлічного опору викликає необхідність використання більш потужних вентиляторів, що удорожчує вартість водонагрівача, що значно збільшує поточні витрати

Відомий також контактнo-поверхневий водонагрівач (AC SU №1395908 кл. F 24 H1/10), який містить вертикальний корпус з контактною камерою, над якою встановлено водорозподільювач, з'єднаний з трубопроводом мережевої води, регулюючий клапан та розташовані всередині корпусу надтопочний диск та радіаційну топочну камеру, яка обрамлена кільцевою водяною рубашкою зі зливним патрубком, в якому встановлено поплавковий пристрій, взаємодіючий з регулюючим клапаном. Водонагрівач має встановлений над водорозподільювачем поверхневий теплообмінник з вхідним та вихідним патрубком, останній з'єднаний з водорозподільювачем, а регулюючий клапан розташо-

(13) A

(11) 52359

(19) UA

ваний у вхідному патрубку

У контактній камері розташований шар насадки Радіаційна топочна камера має пальниковий пристрій. Дана конструкція контактно-поверхневого водонагрівача збільшує ефективність та надійність своєї роботи за рахунок використання скритої теплоти конденсації водяного пару, який міститься у продуктах згоряння при підвищенні температури мережевої води.

Однак розташування додаткового теплообмінника над водорозподільвачем значно збільшує його висоту, робить конструкцію дуже громіздкою, значно підвищує гідравлічний опір виходу продуктів згоряння.

Таким чином в основу винаходу поставлена задача розробки такого водонагрівача, який би за рахунок нового виконання конструкції дозволив уникнути ці недоліки.

Поставлена задача вирішена тим, що у контактно-поверхневому водонагрівачі, який містить вертикальний корпус з водозбірником, в його нижній частині встановлено вертикально кільцеву камеру згоряння, в якій з обох сторін встановлено труби ряди, всередині камери згоряння вертикально встановлений патрубок виходу продуктів згоряння циліндричної форми, з'єднаний з кільцевою камерою згоряння каналом прямокутної форми і який створює з меншою боковою стінкою камери згоряння водяний кільцевий канал, при цьому камера згоряння має тангенціально встановлений пальниковий пристрій, з'єднаний з системами газопостачання, вибуховий клапан, розміщену над камерою згоряння циліндричну контактну камеру з сепаратором краплини, патрубок відводу продуктів згоряння і зливу води розташовані, відповідно, у верхній та нижній частинах корпусу водонагрівача.

Теплообмінна насадка виконана у вигляді газоводорозподільної решітки, встановленої перпендикулярно поздовжній осі контактної камери і оснащеної переливним пристроєм.

Виконання водонагрівача таким чином дозволяє значно інтенсифікувати процес теплообміну у нижній частині водонагрівача, створити надійний всеоб'ємний циркуляційний контур та швидко змішування різнорозподільної за температурою нагріваної води, рівномірно розподілити потік продуктів згоряння по кільцевому каналу за рахунок закрутки його потоку, зменшити температуру продуктів згоряння на виході з патрубка камери згоряння до $150 \pm 200^\circ\text{C}$, що дає можливість зменшити теплове навантаження на контактну камеру і, як наслідок, зменшити її висоту і габарити водонагрівача.

На кресленні (див. фіг.) представлений контактний поверхневий водонагрівач. Контактний поверхневий водонагрівач складається з вертикального циліндричного корпусу 1 з водозбірником 2,

в його нижній частині встановлено вертикально кільцеву камеру згоряння 3, в якій з обох сторін встановлено вертикально труби ряди 6, яка має всередині вертикально встановлений патрубок виходу продуктів згоряння циліндричної форми 4, який створює з меншою боковою стінкою камери згоряння водяний кільцевий канал 5, з'єднаний з кільцевою камерою згоряння каналом прямокутної форми 7, при цьому камера згоряння має тангенціально встановлений пальниковий пристрій 8, з'єднаний з системами газопостачання через газовий патрубок 9 та патрубок повітря 10, вибуховий клапан 11, розміщену над камерою згоряння циліндричну контактну камеру 12 з сепаратором краплини 13, патрубок відводу води 14 і відводу води 20, патрубок відводу продуктів згоряння 15 і зливу води 16, розташовані відповідно у верхній та нижній частинах корпусу водонагрівача, в контактній камері встановлена газоводорозподільна решітка 17 з переливним пристроєм 18.

Камера згоряння закріплена на стійках 19.

Контактний поверхневий водонагрівач працює наступним чином.

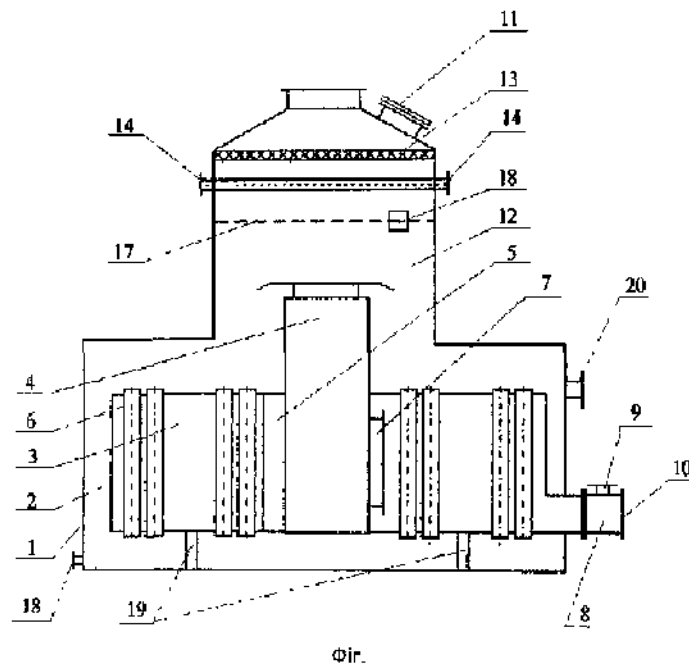
Вода на нагрів подається до циліндричної контактної камери 12 вертикального циліндричного корпусу 1 через патрубок відводу води 14, розтікається по газоводорозподільній решітці 17, де взаємодіє з продуктами згоряння, нагрівається та стікає у водяний простір корпусу 1.

Охолоджені продукти згоряння через патрубок відводу продуктів згоряння 15 викидаються назовні.

У нижній частині водозбірника 2 вода контактує через теплообмінну поверхню камери згоряння з високотемпературними продуктами згоряння і омиває розігріту поверхню камери згоряння 3 та труби рядів 6, при цьому нагрівається до кінцевої температури і відводиться до системи теплопостачання патрубком відводу води 20.

Камера згоряння для безпечного використання оснащена вибуховим клапаном 11. Газ та повітря на згоряння надходять до пальникового пристрою 5 через газовий патрубок 6 та патрубок повітря 7.

Таким чином представлена конструкція водонагрівача за рахунок такого виконання дозволяє збільшити теплообмінну поверхню, значно інтенсифікувати процес теплообміну у нижній частині водонагрівача, створити надійний всеоб'ємний циркуляційний контур та швидко змішування різнорозподільної за температурою нагріваної води, рівномірно розподілити потік продуктів згоряння по кільцевому каналу за рахунок закрутки його потоку, зменшити температуру продуктів згоряння на виході з патрубка камери згоряння до $150 \pm 200^\circ\text{C}$, що дає можливість зменшити теплове навантаження на контактну камеру і, як наслідок, зменшити її висоту і габарити водонагрівача.



ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)
 вул. Сім'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна
 (044) 456 – 20 – 90

ТОВ "Міжнародний науковий комітет"
 вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна
 (044) 216 – 32 – 71