



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 52358

(13) A

(51) 6 F24H1/10

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) КОНТАКТНО-ПОВЕРХНЕВИЙ ВОДОНАГРІВАЧ

1

2

(21) 2002043052

(22) 15 04 2002

(24) 16 12 2002

(46) 16 12 2002, Бюл. № 12, 2002 р.

(72) Сало Вячеслав Павлович, Синявський Руслан Васильович, Сліпченко Володимир Георгійович

(73) Сало Вячеслав Павлович, Синявський Руслан Васильович, Сліпченко Володимир Георгійович

(57) Контактний поверхневий водонагрівач, який містить корпус з водозбірником в його нижній частині, камеру згоряння, оснащену паливним пристроєм, з'єднаним з системами газо- та повітропостачання, патрубок виходу продуктів згоряння, вибуховий клапан, розміщену над камерою

згоряння контактну камеру з сепаратором краплевиносу, патрубок підводу води та теплообмінну насадку, патрубки відводу парогазової суміші і зливу води, розташовані, відповідно, у верхній та нижній частинах корпусу, який відрізняється тим, що посередині горизонтально розташовано камери згоряння вмонтовано теплообмінник без зовнішнього кожуха, зібраний з коробів, розташований таким чином, що поздовжня вісь камери згоряння та поздовжня вісь теплообмінника співпадають, при цьому площа поперечного перерізу камери згоряння та площа поперечного перерізу коробів приблизно однакові

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

Відомий контактний 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 вварені 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 паливник

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 контактний поверхневий водонагрівач (AC SU №1395908 кл. F 24 H1/10), який містить вертикальний корпус з контактною камерою, над якою встановлено водорозподільвач, 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 водорозподільвачем поверхневий теплообмінник з вхідним та вихідним патрубком, останній з'єднаний з водорозподільвачем, а регулюючий клапан розташований у вхідному патрубку

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

(13) A

(11) 52358

(19) UA

вищенні температури мережевої води

Однак розташування додаткового теплообмінника над водорозподільвачем значно збільшує його висоту, робить конструкцію дуже громіздкою, значно підвищує підравлічний 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 корпус з водозбірником, в його нижній частині встановлено горизонтально камеру згоряння, посередині якої вмонтований теплообмінник без зовнішнього кожуха, зібраний з коробів, розташованим таким чином, що поздовжня вісь камери згоряння та поздовжня вісь теплообмінника співпадають і при цьому площа поперечного перерізу камери згоряння та площа поперечного перерізу коробів приблизно однакові, газовий пальник, з'єднаний з системою газо- та повітропостачання, вибуховий клапан, розміщену над камерою згоряння контактну камеру з сепаратором краплевиносу, 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 за рахунок збільшення теплообмінної поверхні приблизно у $3 \div 4$ рази, створити надійний циркулярний контур та швидке змішування різнорізної за температурою води, яка нагрівається в середній нижній частині водонагрівача, рівномірно розподілити потік продуктів згоряння, зменшити температуру продуктів згоряння, які виходять із камери згоряння до $150 \div 200^\circ\text{C}$, що зменшує теплове навантаження на контактну камеру і, як наслідок, дозволяє суттєво зменшити її висоту і габарити водонагрівача

На кресленні (див. фіг.) представлений контактно-поверхневий водонагрівач

Контактно-поверхневий водонагрівач складається з корпусу 1 з водозбірником 2 в його нижній частині встановлено горизонтальну камеру згоряння 3, посередині якої вмонтований теплообмінник без зовнішнього кожуху 4, зібраний з прямоку-

тних коробів 5, газового пальника 6, з'єднаного з системами газо- та повітропостачання через газовий патрубок 7 та патрубок повітря 8, вибуховий клапан 9, патрубок виходу продуктів згоряння 10 з козирком 11, розміщену над камерою згоряння контактну камеру 12 з водорозподільвачем 13, сепаратором краплевиносу 14, газоводорозподільної решітки 15 з переливним пристроєм 16, патрубком підводу води 17, патрубком відводу води 18, патрубком зливу води 19, технологічним люком 20, патрубком відводу продуктів згоряння 21. Камера згоряння закріплена на стійках 22

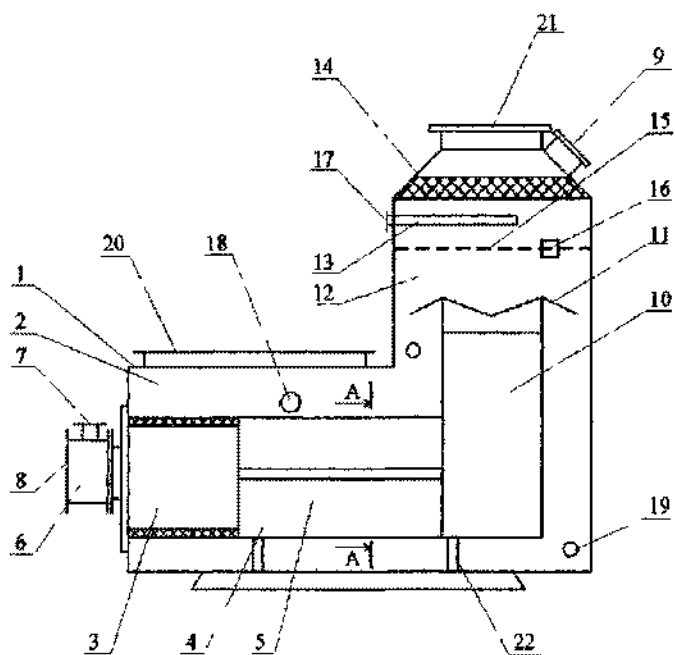
Контактно-поверхневий водонагрівач працює наступним чином

Вода на нагрів подається до контактної камери 12 корпусу 1 через патрубок підводу води 17, розташується по газоводорозподільній решітці 15, де взаємодіє з продуктами згоряння, нагрівається та стікає у водяний простір корпусу 1. Охолоджені продукти згоряння через патрубок відводу продуктів згоряння 21 викидаються назовні

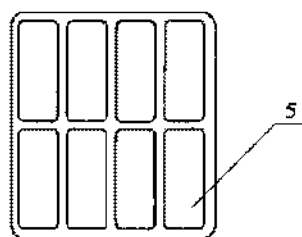
У нижній частині водозбірника 2 вода контактує через теплообмінну поверхню камери згоряння 3, теплообмінну поверхню прямокутних коробів 5 теплообмінника 4 з високотемпературними продуктами згоряння, які рівномірно проходять через камеру згоряння, короби теплообмінника патрубка виходу продуктів згоряння, при цьому нагрівається до кінцевої температури і відводиться до системи теплопостачання через патрубок відводу води 18. Утворені між коробами теплообмінника водяні канали дають можливість утворити стійкий циркуляційний контур посередині нижньої частини водонагрівача, а також швидке змішування різнорізної за температурою води, яка нагрівається

Камера згоряння для безпечного використання оснащена вибуховим клапаном 9. Газ та повітря надходять на згоряння до пальникового пристрою 6 через газовий патрубок 7 та патрубок повітря 8

Таким чином, представлена конструкція водонагрівача дозволяє значно інтенсифікувати процес теплообміну у нижній частині водонагрівача за рахунок збільшення теплообмінної поверхні, створити надійний циркуляційний контур та швидке змішування різнорізної за температурою води, яка нагрівається, зменшити температуру продуктів згоряння, які виходять з камери згоряння до $150 \div 200^\circ\text{C}$, що зменшує теплове навантаження на контактну камеру і, як наслідок, дозволяє суттєво зменшити її висоту і габарити водонагрівача



A-A



Фиг

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)
вул. Сим'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