



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 52362

(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) 2002043057

(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) Контактно-поверхневий водонагрівач, який  
містить корпус з водозбірником в його нижній частині,  
камеру згоряння, оснащену палимим пристроєм,  
з'єднаним з системами газо-та повітропос-

тачання, 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 на  
відстані приблизно однієї третьої камери згоряння,  
перпендикулярно поздовжній її осі розташовані  
трубні ряди з кроком, який збільшується від центру  
камери згоряння до її бокових стінок

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 контактна камера з водорозподільним пристроєм.

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

Дана конструкція водонагрівача дозволяє провести теплообмін між продуктами згоряння та нагрівомою водою з високою інтенсивністю, але максимальний теплообмін знімається у верхній частині водонагрівача - контактній камері, що обумовлює велике теплове навантаження на теплообмінну насадку і, як наслідок, збільшення її об'єму, значно підвищує гидравлічний опір виходу продуктів згоряння, а також значно збільшує висоту водонагрівача. Високий гидравлічний опір потребує використання потужних повітрорудок, що збільшує вартість водонагрівача і значно збільшує поточні витрати.

Відомий також контактний водонагрівач (Соснин Ю.П., Бухаркин Е.Н. Высокоэффективные газовые контактные водонагреватели -М., Стройиздат, 1988 -стр. 69), який містить вертикальний корпус з водозбірником в його нижній частині, встановлену у просторі водозбірника топку, оснащену трьома паликовими пристроями, з'єднаними з системами газо- та повітропостачання, патрубок виходу продуктів згоряння і вибуховий клапан, розміщену над топкою контактну камеру з сепаратором краплевиносу, патрубок відводу води та теплообмінну насадку, патрубки відводу парогазової суміші і зливу води, розташовані відповідно у верхній та нижній частинах корпусу.

У відомому пристрої - високоефективний теплообмін між продуктами згоряння та нагрівомою водою. Але теплообмін, в основному, проходить у верхній частині водонагрівача - контактній камері, що робить її більш громіздкою та значно збільшує висоту водонагрівача.

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

Поставлена задача вирішена тим, що у контактний-поверхневому водонагрівачі, який містить корпус з водозбірником в його нижній частині встановлено горизонтально камеру згоряння, оснащену паликовим пристроєм, з'єднаним з системами газо- та повітропостачання, патрубком виходу продуктів згоряння і вибуховим клапаном,

(13) A

(11) 52362

(19) UA

розміщену над камерою згоряння контактну камеру з сепаратором краплини, патрубком підводу води та теплообмінною насадкою, патрубку відводу парогазової суміші і зливу вода розташовані, відповідно, у верхній та нижній частинах корпусу

На відстані приблизно однієї третьої камери згоряння перпендикулярно поздовжній її осі розташовані трубні ряди з шагом, який збільшується від центру камери згоряння до її бокових стінок

Теплообмінна насадка виконана у вигляді газорозподільних решіток, встановлених у контактній камері перпендикулярно поздовжній осі корпусу контактної камери і оснащених переливними пристроями

Виконання водонагрівача з камерою згоряння, в якій розташовані трубні ряди, дозволяє збільшити теплообмінну поверхню, інтенсифікувати теплообмін у нижній частині водонагрівача, створити циркуляційний контур та інтенсивне змішування холодної води нижньої частини водонагрівача та гарячої води його верхньої частини, зменшити температуру продуктів згоряння на виході із патрубка камери згоряння до  $200 \div 250^{\circ}\text{C}$ . Кількість трубних рядів визначається оптимальним співвідношенням між величиною теплообміну та підв'язним опором виходу продуктів згоряння і може коливатися від 1 до 7 ÷ 8

Таким чином дана конструкція водонагрівача дозволяє зменшити габарити контактної камери приблизно на 20 ÷ 30% в порівнянні з відомими, дає можливість рівномірно розподілити газовий потік продуктів згоряння по всьому об'єму камери згоряння, зменшити довжину факелу пальника та рівномірно розподілити теплообмін по всьому об'єму камери згоряння

На кресленні (див фіг.) представлений контактно-поверхневий водонагрівач. Контактно-поверхневий водонагрівач складається з корпусу 1 з водозбірником 2, у якому встановлено горизонтально камеру згоряння 3, яка має трубні ряди 4, які встановлені перпендикулярно її поздовжньої осі з шагом від середини камери до бокових стінок, оснащену пальниковим пристроєм 5, з'єднаним

через газовий патрубок 6 і патрубок повітря 7 з системами газо- та повітропостачання (на фіг. позиції 5, 6, 7 не показано), патрубку виходу продуктів згоряння 8 з водоотбійним козирком 9, вибухового клапану 10, патрубку відводу води 11, переливного патрубка 12, контактної камери 13, у якій розміщена газорозподільна решітка 14, оснащена переливним пристроєм 20, сепаратора краплини 15, патрубка підводу води 16, патрубка відводу парогазової суміші 17, дренажним патрубком 18. Камера згоряння закріплена на стійках 19

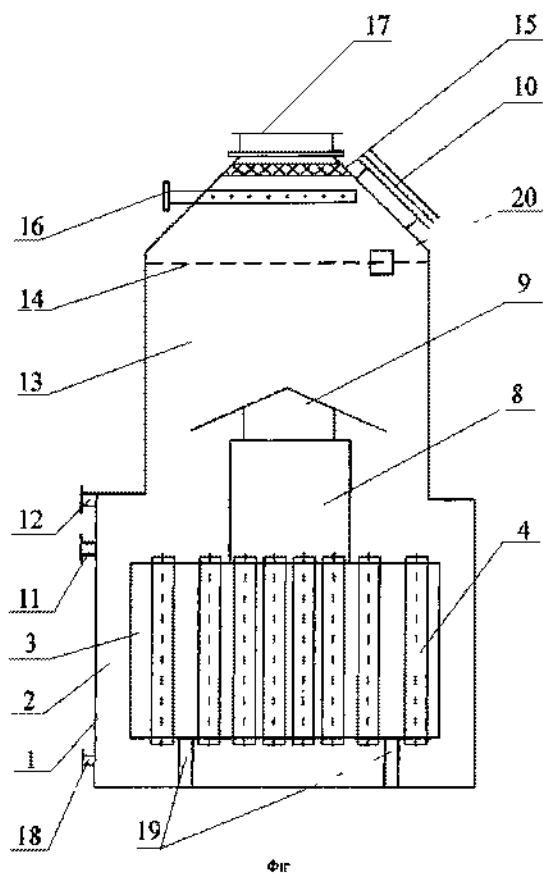
Контактно-поверхневий водонагрівач працює наступним чином

Вода на нагрів подається до контактної камери 13 корпусу 1 через патрубок підводу води 16, розтікається по газодорозподільній решітці 14, де взаємодіє з продуктами згоряння, нагрівається та стікає у водяний простір корпусу 1

Охолоджені продукти згоряння через патрубок парогазової суміші 17 викидаються назовні. У нижній частині контактної камери 2, вода контактує з високотемпературними продуктами згоряння і омиває розігріту поверхню камери згоряння 3 і трубних рядів 4, при цьому нагрівається до кінцевої температури і відводиться до системи теплопостачання через патрубок відводу води 11

Камера згоряння для безпечного використання оснащена вибуховим клапаном 10. Газ та повітря на згоряння надходять до пальникового пристрою 5 через газовий патрубок 6 та патрубок повітря 7 (позиції 5, 6, 7 на фіг. не показано)

Таким чином, представлена конструкція водонагрівача за рахунок встановлення у камері згоряння трубних рядів дозволяє інтенсифікувати теплообмін у нижній частині водонагрівача, створити циркуляційний контур та здійснити інтенсивне змішування холодної та гарячої води у водозбірнику, дає можливість рівномірно розподілити газовий потік продуктів згоряння по всьому об'єму камери згоряння і, як наслідок, рівномірно розподілити теплообмін по всьому об'єму нижньої частини водонагрівача, зменшити габаритні розміри водонагрівача



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