



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 52361

(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) 2002043056

(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) 1 Контактно-поверхневий водонагрівач, який
містить корпус з водозбірником, в його нижній час-
тині, камеру згоряння, оснащену пальним при-
строєм, з'єднаним з системами газо-та повітропос-
тачання, патрубок виходу продуктів згоряння,
вибуховий клапан, розміщену над камерою зго-

ряння контактну камеру з сепаратором краплеви-
носу, патрубок підводу води та теплообмінну на-
садку, патрубки відводу продуктів згоряння і зливу
води, розташовані, відповідно, у верхній та нижній
частинах корпусу, який відрізняється тим, що
камера згоряння встановлена вертикально у кор-
пусі водонагрівача і має трубні ряди, розташовані
поперек камери згоряння в площині, перпендику-
лярній поздовжній осі камери згоряння, під гост-
рим кутом по відношенню до горизонталі.

2 Контактно-поверхневий водонагрівач за п 1,
який відрізняється тим, що кожний наступний
трубний ряд повернуто по відношенню до попере-
дного на 90° з перехрестям

Винахід відноситься до пристроїв для нагрі-
вання рідини і може бути використаний в тепло-
енергетиці, зокрема, в системах теплопостачання.

Відомий контактний поверхневий газовий водо-
нагрівач (патент Російської Федерації RU
№2055274 кл. F 24 H 1/10), який містить корпус з
патрубками підводу та відводу води, відводу охо-
лоджених газів, в якому послідовно розташовані
водоохолоджувальна камера згоряння, з'єднана у
верхній частині з вертикальним пучком теплооб-
мінних труб, водоотбійні козирки, укріплені над
газоперепускними патрубками, які вварені в верх-
ню стінку кожуху, та контактна камера з водороз-
подільним пристроєм.

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

Дана конструкція водонагрівача дозволяє про-
вести теплообмін між продуктами згоряння та на-
гріваемою водою з високою інтенсивністю, але
максимальний теплообмін знімається у верхній
частині водонагрівача - контактній камері, що обу-
мовлює велике теплове навантаження на тепло-
обмінну насадку і, як наслідок, збільшення її об'-
єму, значно підвищує гидравлічний опір виходу
продуктів згоряння, а також значно збільшує висо-
ту водонагрівача. Високий гидравлічний опір по-
требує використання потужних повітродувачів, що

збільшує вартість водонагрівача і значно збільшує
поточні витрати.

Відомий також контактний водонагрівач (Сос-
нин Ю.П., Бухаркин Е.Н. Высокоэффективные га-
зовые контактные водонагреватели -М, Стройиз-
дат, 1988 -стр. 69), який містить вертикальний
корпус з водозбірником в його нижній частині,
встановлену у просторі водозбірника топку, осна-
щену трьома пальниковими пристроями, з'єдна-
ними з системами газо- та повітропостачання, па-
трубок виходу продуктів згоряння і вибуховим
клапаном, розміщену над топкою контактну камеру
з сепаратором краплевиносу, патрубок відводу
води та теплообмінну насадку, патрубки відводу
парогазової суміші і зливу води, розташовані від-
повідно у верхній та нижній частинах корпусу.

У відомому пристрої - вискоэффективний теп-
лообмін між продуктами згоряння та нагріваемою
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 раху-
нок нового виконання конструкції дозволив уникну-
ти ці недоліки.

Поставлена задача вирішена тим, що у конта-
ктно-поверхневому водонагрівачі, який містить
корпус з водозбірником в його нижній частині

(13) A

(11) 52361

(19) UA

встановлено вертикально камеру згоряння з трубними рядами, розташованими поперек камери згоряння в площині, перпендикулярній поздовжній осі камери згоряння під гострим кутом до горизонталі, оснащену палинковим пристроєм, з'єднаним з системами газо- та повітропостачання, патрубок виходу продуктів згоряння і 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

Теплообмінна насадка виконана у вигляді газоводорозподільних решіток, встановлених перпендикулярно поздовжній осі корпусу і оснащених переливними пристроями

Виконання водонагрівача з вертикальною камерою згоряння, у якій встановлено трубні ряди, розташовані поперек камери згоряння в площині перпендикулярній поздовжній осі корпусу водонагрівача під гострим кутом по відношенню до горизонталі, крім того, кожен наступний трубний ряд повернуто по відношенню до попереднього на 90° , дозволяє збільшити теплообмінну поверхню, інтенсифікувати теплообмін у нижній частині корпусу водонагрівача, створити всеоб'ємний циркуляційний контур та інтенсивне змішування нагріваємої води, зменшити температуру продуктів на виході з камери згоряння до $150 \div 200^\circ\text{C}$, рівномірно розподілити продукти згоряння по всьому об'єму камери згоряння, подовжити час перебування продуктів згоряння у камері згоряння за рахунок опору трубних рядів виходу продуктів згоряння із камери згоряння. Кількість трубних рядів, встановлених у камері згоряння, визначається оптимальним співвідношенням між величиною гидравлічного опору виходу продуктів згоряння та інтенсивністю теплообміну, дозволяє зменшити габарити контактної камери приблизно на $25 \div 35\%$ в порівнянні з відомими

На кресленні (див. фіг.) представлений контактний-поверхневий водонагрівач. Контактний-поверхневий водонагрівач складається з корпусу 1 з водозбірником 2, у якому встановлено вертикально камеру згоряння 3 з трубними рядами 4, розташованими поперек камери згоряння, оснащену палинковим пристроєм 5, з'єднаним через газовий патрубок 6 і патрубок повітря 7 з системами газо-та повітропостачання, патрубок виходу про-

дуктів згоряння 8 з водоостійним козирком 9, вибухового клапану 10, патрубком відводу води 11, переливним патрубком 12 контактної камери 13, у якій розміщена газоводорозподільна решітка 14, оснащена переливним пристроєм 15, сепаратор краплевиносу 16, патрубка відводу парогазової суміші 17, патрубка підводу води 18, дренажного патрубка 19, розміщеного у нижній частині водозбірника. Камера згоряння закріплена на стійках 20

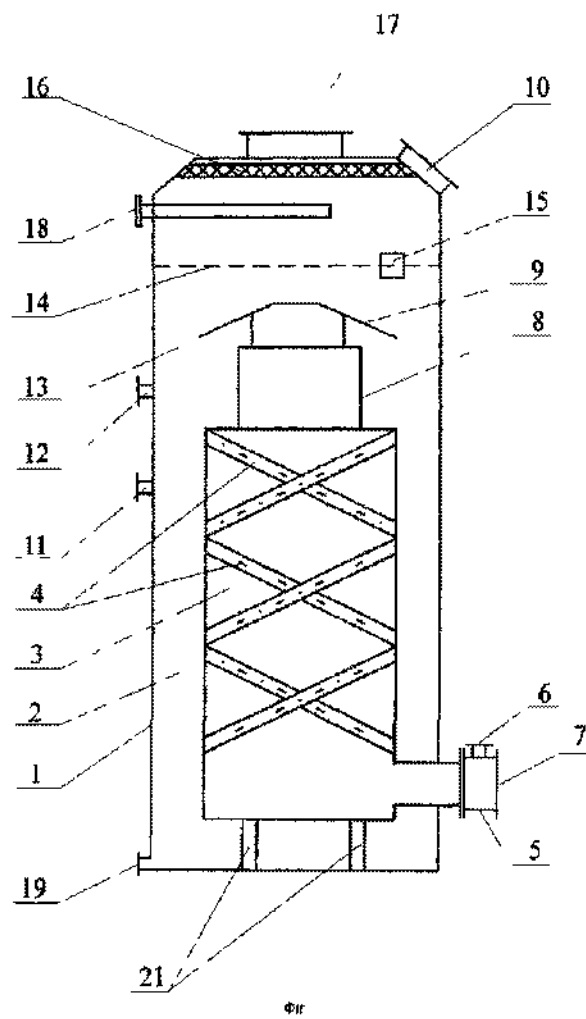
Контактний-поверхневий водонагрівач працює наступним чином

Вода на нагрів подається до контактної камери 13 корпусу 1 через патрубок підводу води 18, розтікається по газоводорозподільній решітці 14, де взаємодіє з продуктами згоряння, нагрівається та стікає у водяний простір корпусу 1

Охолоджені продукти згоряння через патрубок відводу 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 палинкового пристрою 5 через газовий патрубок 6 та патрубок повітря 7

Таким чином, представлена конструкція контактний-поверхневого водонагрівача за рахунок встановлення у камері згоряння трубних рядів, розташованих поперек камери згоряння в площині перпендикулярній поздовжній осі корпусу водонагрівача під гострим кутом по відношенню до горизонталі, крім того кожний наступний трубний ряд повернуто по відношенню до попереднього на 90° , дозволяє інтенсифікувати теплообмін у нижній частині водонагрівача, збільшити теплообмінну поверхню, створити всеоб'ємний циркуляційний контур та інтенсивне змішування нагріваємої води, зменшити температуру продуктів згоряння на виході з камери згоряння до $150 \div 200^\circ\text{C}$, рівномірно розподілити продукти згоряння по всьому об'єму камери згоряння, зменшити габарити контактної камери і, як наслідок, висоту 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