



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 52363

(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) 2002043058

(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 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 краплини-  
носу, патрубок підводу води та теплообмінну на-  
садку, патрубки відводу парогазової суміші і зливу  
води, розташовані відповідно у верхній та нижній  
частинах корпусу, який відрізняється тим, що у  
камері згоряння встановлено трубні ряди, розта-  
шовані хрест на хрест, а у торці - вертикально

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

Відомий контактний-поверхневий газовий водона-  
грівач (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 вивантаження. На  
фронтальній стінці камери згоряння встановлений  
газовий пальник.

Дана конструкція водонагрівача дозволяє про-  
вести теплообмін між продуктами згоряння та на-  
грівом водою контактним-поверхневим спосо-  
бом з високою інтенсивністю, але максимальний  
теплообмін припадає на верхню частину водона-  
грівача - контактну камеру, де розташована тепло-  
обмінна насадка (кільця Рашига), від кількості якої  
залежить величина теплообмінної поверхні між  
продуктами згоряння та нагрівом водою і, як  
наслідок, збільшення теплообмінної поверхні при-  
водить до збільшення об'єму насадки, що значно  
підвищує гідравлічний опір виходу продуктів зго-  
ряння, а також дає ще один негативний фактор -

збільшення висоти водонагрівача. Високий гідрав-  
лічний опір викликає необхідність використання  
більш потужних повітродувачів, що удорожчує варті-  
сть водонагрівача та значно збільшує поточні  
витрати.

Відомий також контактний-поверхневий водона-  
грівач (Соснин Ю. П., Бухаркин Е. Н. Высокоэффек-  
тивные газовые контактные водонагреватели - М.,  
Стройгодат, 1988 - стр. 69), який містить вертика-  
льний корпус з водозбірником в його нижній час-  
тині, встановлену у просторі водозбірника топку,  
оснащену трьома пальниковими пристроями, з'єд-  
наними з системами газо- та повітропостачання,  
патрубок виходу продуктів згоряння і вибуховим  
клапаном, розміщену над топкою контактну камеру  
з сепаратором краплининосу, патрубок відводу  
води та теплообмінною насадкою, патрубки відво-  
ду парогазової суміші і зливу води, розташовані  
відповідно у верхній та нижній частинах корпусу.

У відомому пристрої - вискоэффективний тепло-  
обмін між нагрівом водою та продуктами  
згоряння. При цьому теплообмін здійснюється  
двома способами - контактним - у верхній частині  
водонагрівача та через теплообмінну поверхню - у  
нижній частині водонагрівача. Але теплообмін  
приблизно на 80% проходить у верхній частині  
водонагрівача - контактній камері, але це потребує  
значного теплоз'єму тепла від продуктів згоряння  
до нагрівом водою на поверхні насадки і, як на-  
слідок, сильно розвинутої поверхні контакту, що  
призводить до збільшення габаритів водонагрівача.

(13) A

(11) 52363

(19) UA

ча

Таким чином, в основу винаходу поставлена мета 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, яка має з обох сторін трубні ряди, розташовані хрест на хрест, а у торці вертикальний трубний ряд, оснащений пальниковим пристроєм, з'єднаним з системами газу та повітропостачання, патрубком виходу продуктів згоряння і вибуховим клапаном, розміщену над камерою згоряння контактну камеру з сепаратором краплєвиносу, патрубком підводу води та теплообмінною насадкою, патрубку відводу води парогазової суміші і зливу води, розташовані відповідно у верхній та нижній частинах корпусу

Виконання водонагрівача з камерою згоряння з трубними рядами, розташованими хрест на хрест, дозволяє збільшити теплообмінну поверхню в  $2 \div 4$  рази, інтенсифікувати теплообмін у нижній частині водонагрівача, створити великий циркуляційний контур по всьому об'єму водяного баку, зменшити температуру продуктів згоряння на виході із патрубка камери згоряння до  $150 \div 200^\circ\text{C}$ , знизити гідравлічний опір за рахунок встановлення у контактній камері однієї решітки

Таким чином дана конструкція водонагрівача дозволяє зменшити габарити контактної камери приблизно на 30% в порівнянні з відомими, дає можливість використання низьконапірних вентиляторів, що здешевлює його вартість та зменшує поточні витрати

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 з трубними рядами, розташованими хрест на хрест 4 та у торці вертикальний трубний ряд 5, оснащений пальниковим пристроєм 6, з'єднаним з системами газу- та повітропостачання через газовий патрубок 7 та патру-

бок повітря 8 (на фіг. позиції 6, 7, 8 не показано), патрубку виходу продуктів згоряння 9 з водоотбійним козирком 10, вибухового клапану 11, патрубку відводу води 12, переливного патрубка 13 контактної камери 14, у якій розміщена водорозподільна решітка 15, оснащена переливним пристроєм 16, сепаратора краплєвиносу 17, патрубка підводу води 18. Зверху корпус має патрубок відводу парогазової суміші 19, патрубок зливу води 20, розміщений у нижній частині водозбірника. Камера згоряння закріплена на стійках 21.

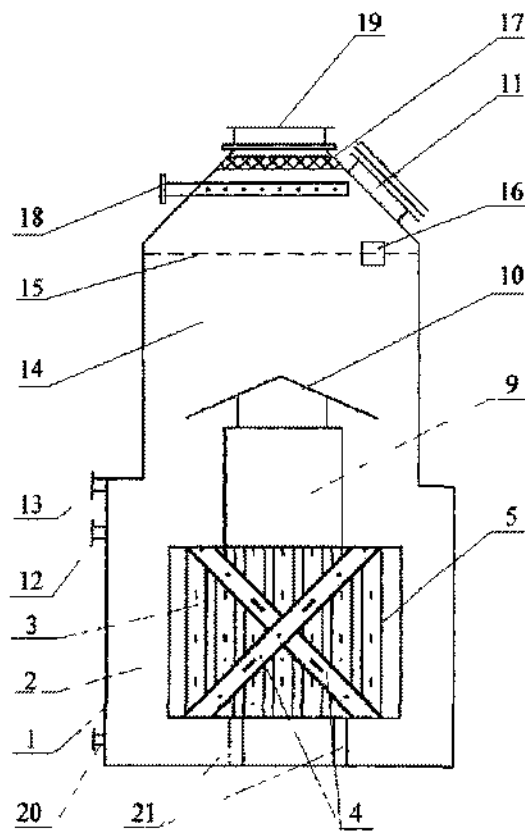
Контактно-поверхневий водонагрівач працює наступним чином

Вода на нагрів подається до контактної камери 14 корпусу 1 через патрубок підводу води 18, розтікається по водорозподільній решітці 15, де взаємодіє з продуктами згоряння, нагрівається та стікає у водяний простір корпусу 1.

Охолоджені продукти згоряння через патрубок відводу парогазової суміші 19 викидаються назовні. У нижній частині контактної камери 2, вода контактує через теплообмінну поверхню з високотемпературними продуктами згоряння і омиває розігріту поверхню камери згоряння 3 та трубних рядів 4 і 5, при цьому нагрівається до кінцевої температури і відводиться до системи теплопостачання через патрубок відводу води 12.

Камера згоряння для безпечного використання оснащена вибуховим клапаном 11. Газ та повітря на згоряння надходять до пальникового пристрою 6 через газовий патрубок 7 та патрубок повітря 8.

Таким чином представлена конструкція водонагрівача за рахунок встановлення у камері згоряння трубних рядів, розташованих хрест на хрест, дозволяє інтенсифікувати теплообмін у нижній частині водонагрівача, створити циркуляційний контур та здійснити інтенсивне змішування холодної та гарячої води по всьому об'єму водяного баку, різко зменшити температуру продуктів згоряння на виході із камери згоряння, а контактну камеру виконати з однією водорозподільною решіткою і, як наслідок, зменшити габаритні розміри водонагрівача.



Фиг

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