



УКРАЇНА

(19) UA (11) 52366 (13) A

(51) 6 F24H1/10

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

## (54) КОНТАКТНИЙ ВОДОНАГРІВАЧ

1

2

(21) 2002043061

(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) Контактний водонагрівач, що містить корпус з  
водозбірником в його нижній частині топки, осна-  
щеної пальниковим пристроєм, з'єднаним з систе-  
мами газо- та повітропостачання, патрубком вихо-

ду продуктів згоряння і вибуховим клапаном, розміщену над топкою контактну камеру з сепаратором краплевиносу, патрубком підводу води та теплообмінною насадкою, патрубки відводу парогазової суміші і зливу води розташовані відповідно у верхній та нижній частинах корпусу, який відрізняється тим, що у контактному водонагрівачі камера згоряння (топка) встановлена горизонтально у просторі водозбірника як можна нижче із зазором між камерою згоряння та днищем водозбірника від 40 до 250 мм

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

Відомий контактний водонагрівач КВН (ТУ У 16289882 001-97), який містить корпус з патрубками підводу води на нагрівання, відводу парогазової суміші і нагрітої води, розміщені в корпусі вертикально камеру згоряння з розташованим в ній занурювальним пальником, з'єднаним з системами повітро- та газопостачання і контактну камеру, у якій закріплені барботажні решітки. Парогазова суміш, яка утворюється при проходженні продуктів згоряння через воду, підіймається вгору, контактуючи з холодною водою, що надходить зверху через патрубок підводу води на нагрівання з утворенням на барботажних решітках пінного шару, де активно проходять процеси тепломасообміну. Але відомий водонагрівач потребує значного занурення пальника в воду для досягнення потрібного тепломасообміну, що обумовлює великий гидравлічний опір і потребує підвищення потужності повітродувки у системі повітропостачання. Крім того, пальник перебуває в досить жорстких умовах експлуатації, що потребує виконання його з високолегованої жаростійкої сталі, а інтенсивне відкладання солей на поверхні сопла потребує зупинок установки для чистки чи зміни сопла або пальника.

Відомий також контактний водонагрівач (Соснин Ю.П., Бухаркин Е.Н. высокоэффективные газовые контактные водонагреватели - М., Стройиздат, 1988 - стр. 89), який містить вертикальний

корпус з водозбірником в його нижній частині, встановлену у просторі водозбірника топку, оснащену пальниковим пристроєм, з'єднаним з системами газо- та повітропостачання, патрубком виходу продуктів згоряння і вибуховим клапаном, розміщену над топкою контактну камеру з сепаратором краплевиносу, патрубком відводу води та теплообмінною насадкою, патрубки відводу парогазової суміші (ПГС) і зливу води, розташовані відповідно у верхній та нижній частинах корпусу.

У відомому пристрої поліпшуються умови експлуатації пальникового пристрою, який не контактує з ПГС, знижений порівняно з вищезгаданим водонагрівачем гидравлічний опір. Але висока (1200-1500°C) температура продуктів згоряння потребує футеровки топкового простору, що ускладнює конструкцію.

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

Поставлена задача вирішена тим, що у контактному водонагрівачі, який містить корпус з водозбірником в його нижній частині встановлено горизонтально у просторі водозбірника камеру згоряння, оснащену пальниковим пристроєм, з'єднаним з системами газо- та повітропостачання, патрубком виходу продуктів згоряння і вибуховим клапаном, розміщену над камерою згоряння контактну камеру з сепаратором краплевиносу, патрубком підводу води та теплообмінною насадкою, патрубки

(13) A

(11) 52366

(19) UA

відводу парогазової суміші і зливу води розташовані, відповідно, у верхній та нижній частинах корпусу, теплообмінна насадка виконана у вигляді барботажної решітки, встановленої перпендикулярно поздовжній осі корпусу і оснащеної переливним пристроєм

Викотиш водонагрівача з горизонтально розташованою камерою згоряння дозволяє уникнути проблем з охолодженням камери згоряння, зробити її з дешевих матеріалів, підвищити ефективність роботи водонагрівача

Крім того, розташування камери згоряння в просторі водозбірника дозволяє підвищити теплообмін в нижній частині водонагрівача, зменшити температуру продуктів згоряння на виході з патрубку камери згоряння до  $500\pm 600^{\circ}\text{C}$ , що дає можливість провести теплообмін в контактній камері максимум на 2х решітках

Скоротивши кількість решіток до двох, досягається суттєве зменшення гідравлічного опору виходу продуктів згоряння з водонагрівача. Таким чином дана конструкція водонагрівача дозволяє використання низьконапірних вентиляторів, що знижує її вартість та зменшує поточні витрати

На фіг 1 представлений контактний водонагрівач. Контактний водонагрівач складається з корпусу 1 з водозбірником 2, у якому встановлена горизонтально камера згоряння 3, яка оснащена пальниковим пристроєм 4, з'єднаним з системами газопостачання через газовий патрубок 5 і патрубок повітря 6, патрубком виходу продуктів 7, патрубком підводу води 8, переливним патрубком 9, контактної камери 10, у якій розміщені барботажні решітки 11, оснащені переливними пристроями 12, сепаратор краплевиносу 13, патрубок підводу

води 14, зверху корпус має патрубок відводу парогазової суміші 15, патрубок зливу води 16, який розміщений у нижній частині водозбірника. Камера згоряння оснащена вибуховим клапаном 17 і закріплена на стійках 18

Контактний водонагрівач працює наступним чином. Вода на нагрівання подається до контактної камери 10 корпусу 1 через патрубок підводу води 14, розтікається послідовно по барботажних решітках 11, де взаємодіє з продуктами згоряння, нагрівається та стікає у водяний простір корпусу 1

Охоплені продукти згоряння через патрубок відводу продуктів згоряння 15 викидаються назовні. У нижній частині контактної камери 2 вода контактує з високотемпературними продуктами згоряння і омиває розігріту поверхню камери згоряння 3, при цьому нагрівається до кінцевої температури, і виводиться до системи теплопостачання через патрубок зливу води 16

Камера згоряння для безпечного використання оснащена вибуховим клапаном 17. Газ та повітря на згоряння надходять до пальникового пристрою 4 через газовий патрубок 5 та патрубок повітря 6

Таким чином представлена конструкція контактної водонагрівача за рахунок встановлення камери згоряння в водяному просторі дозволяє підвищувати ефективність роботи водонагрівача, виконувати водонагрівач із дешевих матеріалів, ліквідувати проблеми охолодження камери згоряння, знизити металоемкість та сумарну вагу конструкції, а також підвищити теплообмін в нижній частині водонагрівача і, як наслідок, зменшити його габарити

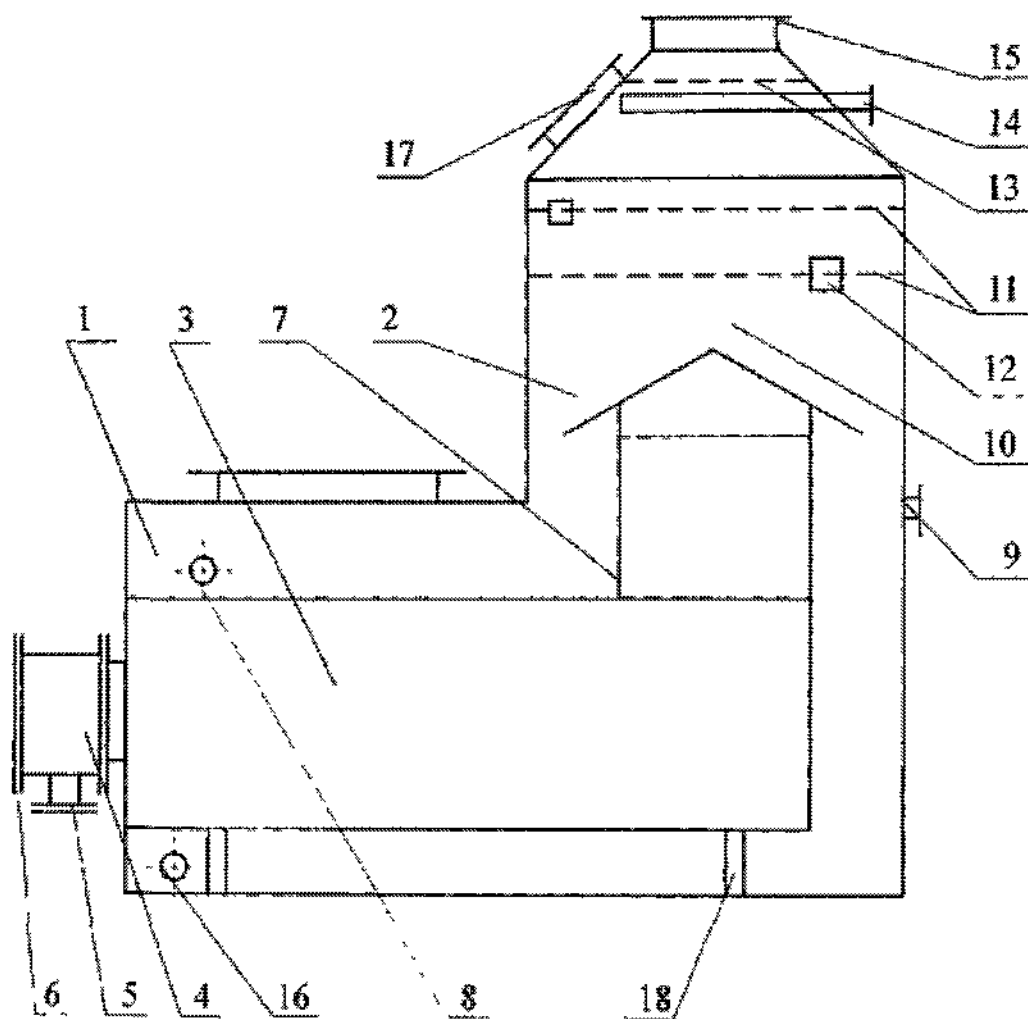


Fig. 1

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