

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

Відомий контактний-поверхневий водонагрівач КВН (ТУ. У. 162898822.001-97), який містить корпус з патрубками підводу води для нагрівання, відводу парогазової суміші і нагрітої води, розміщену в корпусі камеру згоряння з розташованим в ній занурювальним пальником, з'єднаним з системами повітря та газопостачання, і контактну камеру, у якій закріплені барботажні решітки. Парогазова суміш, яка утворюється при проходженні продуктів згоряння через воду, підіймається вверх, контактуючи з холодною водою, що подається зверху через патрубок підводу води на нагрівання з утворенням на барботажних решітках „пінного” шару, де проходять процеси теплообміну.

Але така конструкція контактного водонагрівача має перфоровані барботажні решітки з фіксованою площею вільного перетину для проходження продуктів згоряння, що обумовлює постійний вільний перетин при різних режимах роботи водонагрівача та при проведенні пусконаладжувальних робіт і, як наслідок, неможливість впливу на процес теплообміну з метою його інтенсифікації.

Відомий також контактний-поверхневий водонагрівач (Деклараційний патент України UA №52364 кл FA24H1/10 опуб. Бюл. №12, 2002 р.), який містить корпус з водозбірником в його нижній частині, встановлену горизонтально камеру згоряння, яка має з обох сторін та у торці трубні ряди, оснащену пальниковим пристроєм, з'єднаним з системами газу 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 відводу продуктів згоряння і зливу води розташовані, відповідно, у верхній та нижній частинах корпусу. Теплообмінна насадка виконана у вигляді барботажних решіток, встановлених у контактній камері. У відомому пристрої створені сприятливі умови проведення процесу теплообміну, але виконання барботажних решіток з фіксованою площею вільного перетину для проходження продуктів згоряння, що як і у вищезгаданій конструкції не дозволяє втручатися в процес теплообміну, який проходить на барботажних решітках з метою його інтенсифікації при різних режимах роботи водонагрівача в залежності від температури зовнішнього повітря. Наприклад, різке зростання теплової потужності може призвести до підвищення температури продуктів згоряння, які викидаються назовні, а це зменшує коефіцієнт корисної дії водонагрівача.

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 контактний-поверхневий водонагрівачеві, який містить корпус, горизонтально встановлену камеру згоряння, водозбірник, пальниковий пристрій, з'єднаний з системами газу та повітропостачання, вибуховий клапан, розміщену над камерою згоряння контактну камеру з сепаратором краплевиносу, патрубком підводу води в водонагрівач та теплообмінну насадку, виконану у вигляді щільних барботажних решіток з регульованим зазором між смугами шляхом зміни кута нахилу смуг відносно горизонталі.

Виконання водонагрівача з теплообмінною насадкою, яка виконана у вигляді щільних барботажних решіток з регульованим зазором між смугами шляхом зміни кута нахилу смуг відносно горизонталі, дозволяє значно скоротити час на пуско-налагоджувальні роботи, інтенсифікувати тепло і масообмін в контактній камері за рахунок оптимального співвідношення швидкості контакту продуктів згоряння по водонагрівачу, підвищити коефіцієнт корисної дії за рахунок можливості регулювання температури відходящих продуктів згоряння. Крім того є можливість не хвилюватися про заростання щільних накіпоутворювальних сполук.

На фіг. представлений контактний-поверхневий водонагрівач. Контактний-поверхневий водонагрівач складається з корпусу 1 з водозбірником 2, у якому встановлено камеру згоряння 3, яка оснащена пальниковим пристроєм 4, з'єднаним з системами газу та повітропостачання через газовий патрубок 5 і патрубок повітря 6, патрубка виходу продуктів згоряння 7, патрубка підводу води 8, переливного патрубка 9, контактної камери 10, у якій розміщені щільні барботажні решітки 11 з регулюючим зазором 12 між полосами 13 шляхом зміни кута нахилу полос відносно горизонталі з допомогою зовнішнього пристрою 14 сепаратора краплевиносу 15, водорозподільювача 16 зверху корпус має вибуховий клапан 17, а знизу патрубок відводу води 18 і зливу води 19.

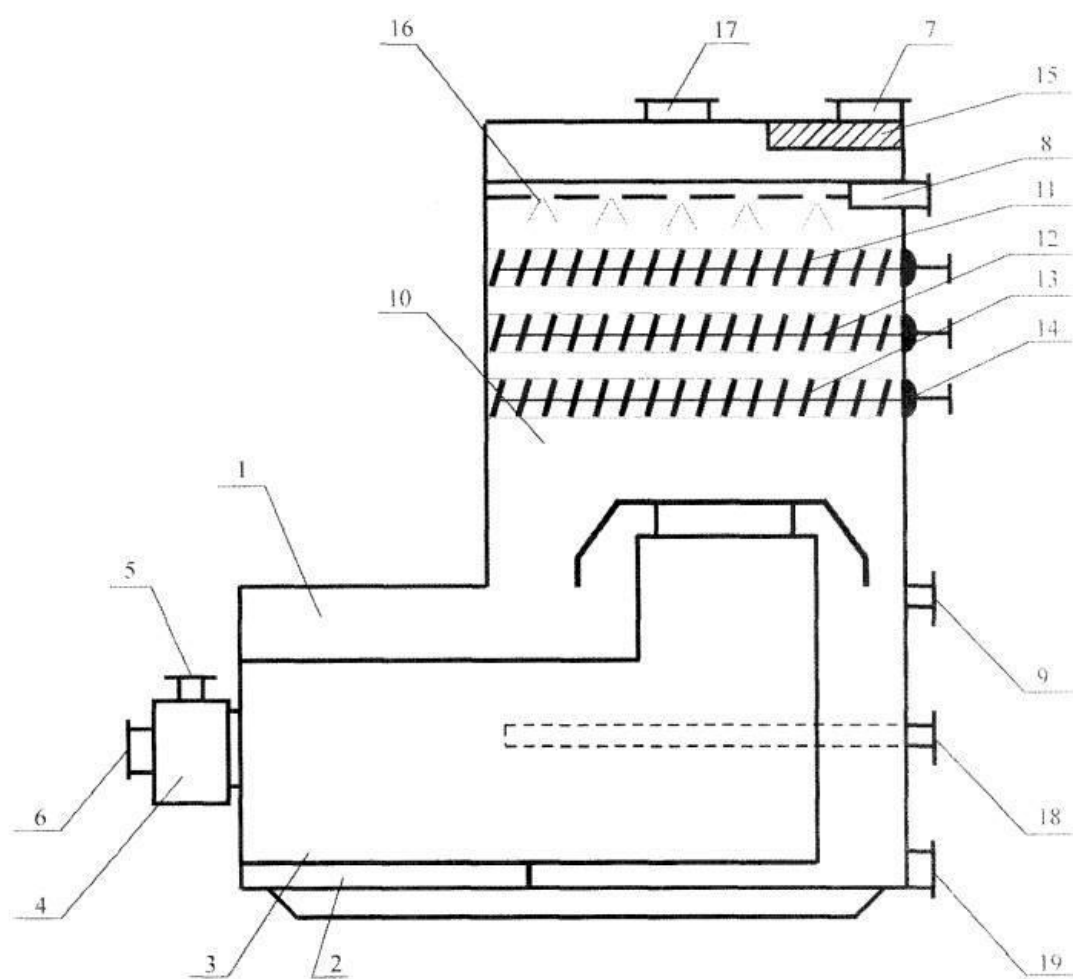
Контактний-поверхневий водонагрівач працює наступним чином. Вода на нагрівання подається до контактної камери 10 корпусу 1 через патрубок підводу води 8 і рівномірно розтікається по щільним барботажним решіткам 11, де взаємодіє з продуктами згоряння, нагрівається та стікає у водозбірник 2 і далі через патрубок відводу води 18 циркуляційним насосом подається у систему теплопостачання. Високотемпературні продукти згоряння з камери згоряння поступають під нижню щільну барботажну решітку, проходять через неї, контактуючи з нагріваемою водою, потім продукти згоряння проходять послідовно інші щільні барботажні решітки, контактують з нагріваемою водою, віддають своє тепло і через патрубок виходу продуктів згоряння викидаються назовні.

В залежності від режиму роботи водонагрівача є можливість змінювати зазор між полосами щільних барботажних решіток з допомогою зовнішнього пристрою 14, тим самим змінювати вільний перетин барботажної решітки у широкому діапазоні від 2 до 95 % добиваючись оптимального співвідношення між швидкістю продуктів згоряння, нагріваної води та аеродинамічним опором виходу продуктів згоряння назовні і, як наслідок, максимально відібрати тепло від продуктів згоряння, які викидаються назовні, знизити їх температуру і підвищити коефіцієнт корисної дії.

Камера згоряння для безпечного використання оснащена вибуховим клапаном 17.

Газ та повітря на згоряння надходять до пальникового пристрою 4 через газовий патрубок 5 і патрубок повітря 6.

Таким чином представлена конструкція контактний-поверхневого водонагрівача з теплообмінною насадкою, яка виконана у вигляді щільних барботажних решіток з регульованим зазором між полосами шляхом зміни кута нахилу полос відносно горизонталі, дозволяє значно скоротити час на проведення пуско-налагоджувальних робіт інтенсифікувати теплообмін в контактній камері за рахунок оптимального співвідношення швидкості контакту продуктів згоряння і нагріваної води та регулюючого аеродинамічного опору проходження продуктів згоряння, підвищити коефіцієнт корисної дії за рахунок можливості регулювання температури відходящих продуктів згоряння. Крім того є можливість не хвилюватися про заростання щільних накіпоутворюючих сполук.



Φir.