



УКРАЇНА

(19) UA (11) 52984 (13) A

(51) 7 F24H1/12

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

(54) ОПАЛЮВАЛЬНИЙ ГАЗОВИЙ КОТЕЛ

1

2

(21) 2002010422

(22) 16 01 2002

(24) 15 01 2003

(46) 15 01 2003, Бюл. № 1, 2003 р.

(72) Зубков Олександр Кузьмич, Романенко Віктор
Васильович(73) ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО
"МАШЗАВОД"(57) 1 Опалювальний газовий котел, що містить
топку з газовим пальником, корпус-теплообмінник
з водяною сорочкою, повітряний та димовідвідний
канали, який відрізняється тим, що теплообмінні
порожнини, які розташовані всередині водяної
сорочки, виконані у вигляді вертикальних жолобів,
що звужуються в напрямку ходу димових газів на-

хилом їхніх бічних стінок, причому передня та зад-
ня стінки кожного жолоба мають заглиблення все-
редину жолоба, через який проходять димові гази,
крім того у кожному жолобі виконані поперечні
канали, що з'єднують між собою сусідні частини
водяної сорочки, а газовий пальник виконаний зі
сталі товщиною не більше 0,5 мм і має поверхню
для утворення вогню з поперечними пазами у ви-
гляді прохідних прорізів, ширина яких менша дов-
жини у десять та більше разів.

2 Опалювальний газовий котел за п. 1, який
відрізняється тим, що заглиблення на передній і
задній стінках жолобів мають сферичну форму, а
ширина прорізів на поверхні для утворення вогню
відноситься до довжини в співвідношенні 1:25.

Винахід відноситься до газового опалювально-
го устаткування, у якому середовищем для поста-
чання тепла є вода. Опалювальний газовий котел
призначений для встановлення в системах опалення з водяним контуром, якими обладнуються різні приміщення, у тому числі в квартирах багатоповерхових будинків, причому циркуляція води відбувається за рахунок різниці температур та відповідно різній щільності води.

При розробці опалювальних апаратів для установки в багатоповерхових будинках основною проблемою є зменшення габаритів і підвищення ефективності процесу теплопередачі і збільшення ККД усього котла.

У цьому вигляді опалювальної техніки є тенденція розробки компактних апаратів, топка і димоходи яких ізольовані від повітря у приміщенні, де встановлений котел. Один зі шляхів удосконалення апаратів такого типу - поліпшення системи теплообміну, результатом є підвищення ефективності всього котла.

Відомий патент Росії на винахід No 2169317 від 18.11.1999 р. "Опалювальний котел", що містить корпус у вигляді водяної сорочки, топковий та газодимовідвідний простір, у якому теплообмінний елемент має Г-подібну форму з різною величиною поперечного перерізу. Існує також свідоцтво Росії

No 19413 від 26.02.2001 р. на "Водогрійний котел для газового палива", який містить роздільні топкову та конвективну камери, колектори з трубами, і відрізняється тим, що вертикальні і горизонтальні труби послідовно з'єднані між собою.

Ці обидва пристрої мають певні переваги перед котлами з теплообмінником прямої форми, однак, питання ефективності теплопередачі не можна вважати досить вирішеним, тому що у першому пристрої гладка поверхня теплообмінника дозволяє нагрітим газам вільно проходити у димохід, а відсутність у другому пристрої суцільної маси води, що нагрівається, і, відповідно, неінтенсивна конвекція, робить такі види теплообміну неефективними стосовно котлів у системах із природною циркуляцією.

Найбільш близьким до об'єкта пропонуемого винаходу є патент України No 39489A від 15.06.2001 р. на "Водогрійний котел", що складається з топки, обрамленою водяною сорочкою, газової форсунки та димоходу, який відрізняється наявністю у водяній сорочці касети, що обрамляє, з димовідвідними трубками і розташованими всередині турбулізаторами. Наявність додаткової касети з трубок поліпшує ефективність теплопередачі у порівнянні з приведеними вище аналогами, однак, поперечна перешкода при переході газовой

(13) A

(11) 52984

(19) UA

го потоку з топки в димовідвідні трубки, а також відсутність можливості поперечного переміщення та конвекції нагрітих газів знижують ефективність процесу теплообміну. Крім того, ці додаткові елементи значно ускладнюють конструкцію та технологію виготовлення котла, що є одним з важливих факторів для котлів масового, у тому числі побутового призначення.

У дійсній заявці пропонується додатково підвищити ефективність теплообміну при наявності такої конструкції, у якій теплообмінник являє собою вертикальні порожнини, які звужуються у верхньому напрямку (по ходу газів) зі стінками, що мають виступи, які виконують функції, аналогічні додатковим турбулізаторам, а також існують поперечні канали, які з'єднують сусідні порожнини, заповнені водою, для поперечного конвекційного обміну. Крім того, особливості конструкції пальника, зокрема - вузькі поперечні прорізи для виходу газу на тонкостінній вогневій поверхні поглиблюють процес горіння, тобто підвищується ефективність усього котла.

Пропонований опалювальний газовий котел має в нижній частині топку з піддоном, де знаходиться газовий пальник, теплообмінник, який також є корпусом котла, з теплообмінником з'єднано систему повітряного та димовідвідного каналів.

Загальний вигляд котла показаний на фіг. 1 та фіг. 2. У просторі топки 1 розташований пальник 2. Корпус - теплообмінник 3 являє собою бак у вигляді водяної сорочки, заповнений водою, яка нагрівається, це показано на поперечному розрізі (фіг. 2). Проходячи між жолобами 4, які є теплообмінними порожнинами, вода нагрівається від тепла гарячих димових газів, що піднімаються від пальника по жолобах.

Стінки 5 жолобів мають заглиблення 9, виконані у вигляді локальних прогинів листа стінки, з напрямком всередину жолобів. Це, по-перше, збільшує площу поверхні теплопередачі, крім того, відбувається турбулізація та уповільнення потоку гарячих газів, що також поліпшує процес теплопередачі в котлі. Бокові стінки 6 жолобів мають нахил до середини, тому кожен жолоб має звуження

у верхньому напрямку, що також збільшує поверхню теплообмінної порожнини, і сповільнює швидкість проходження гарячих газів, що створює додатковий теплообмінний ефект.

Поперек жолоба 4, між стінками 5 розташовані канали 7, виконані наприклад, у вигляді труб, через ці канали порожнини 8 з водою, яка підігрівается, з'єднуються між собою, їхня наявність, крім додаткової турбулізації газів і збільшення теплообмінної поверхні, створює можливість переміщення води, яка нагрівається, не тільки уздовж порожнини корпусу теплообмінника 3, але й у поперечному напрямку, що поліпшує конвекцію в усьому об'ємі теплообмінника.

Розташований в топці газовий пальник має у верхній частині поверхню для утворення вогню, виготовлену з листової тонкостінної сталі, стійкої до сильного нагрівання та корозійних процесів, товщина листа не більше 0,5 мм. Конструкція пальника показана на фіг. 3 та фіг. 4, поперечний розріз показаний на фіг. 5. На поверхні для утворення вогню 11 знаходяться поперечні пази 12 для виходу газу і формування полум'я. Пази являють собою прохідні прорізи на всю ширину поверхні для утворення вогню, або не доходять до її краю. Таке розташування пазів при наявності тонкої стінки поверхні для утворення вогню створює найбільш стійкий і рівномірний факел полум'я палаючого газу.

У газовому опалювальному котлі на передній та задній стінках 5 (фіг. 1) заглиблення 9 мають сферичну форму прогину листа стінки. Подібна конструкція заглиблень може бути виготовлена технологією штампування, але з уникненням значного ускладнення технології виготовлення котла. На поверхні для утворення вогню 11 пальника, пази 12 мають ширину, значно менше довжини, у співвідношенні не менш, ніж один до двадцяти п'яти.

На основі цього запропонованого винаходу була розроблена промислова модель газового опалювального котла, зараз вже розпочався серійний випуск на ЗАТ "Машзавод" такого котла моделі "АОГВ - 7,4".

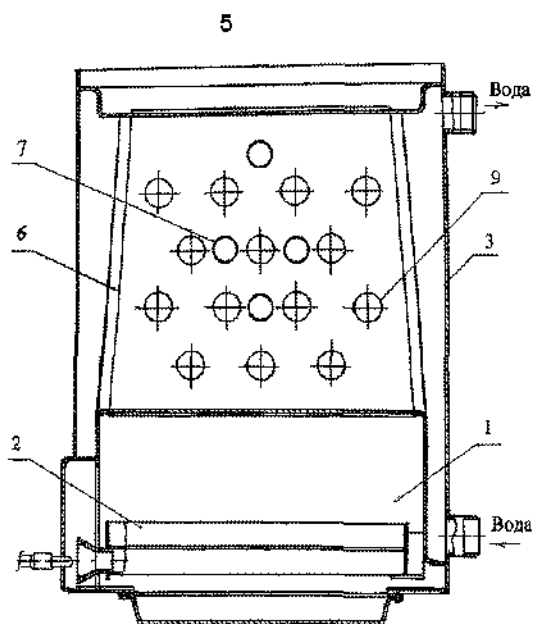


Fig. 1

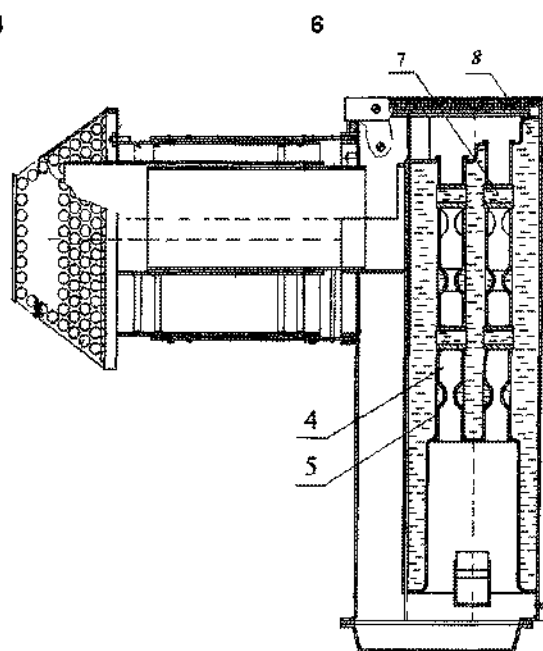


Fig. 2

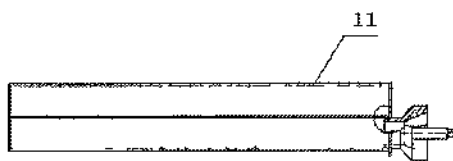


Fig. 3

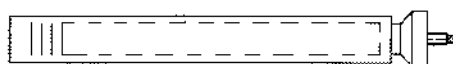


Fig. 4

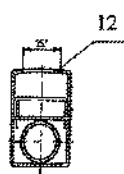


Fig. 5