



УКРАЇНА

(19) UA (11) 17228 (13) U
(51) МПК (2006)
F24H 1/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ВОДОГРІЙНИЙ КОТЕЛ

1

2

(21) u200603240

(22) 27.03.2006

(24) 15.09.2006

(46) 15.09.2006, Бюл. № 9, 2006 р.

(72) Самарін Олександр Олексійович, Самарін
Андрій Олександрович

(73) Самарін Олександр Олексійович

(57) 1. Водогрійний котел, що містить корпус, топ-
кову і з'єднану з нею через газохід конвекційну
камери, водяну сорочку, що постачена патрубками
підведення холодної і відведення гарячої води,
димохід, розташований у нижній частині конвек-
ційної камери, а також сполучений з ним газохід,
утворений вертикальними стінками водяної сороч-ки і водяного резервуара, розташованого між топ-
ковою і конвекційними камерами, при цьому топ-
кова камера має пальниковий пристрій, який **від-
різняється** тим, що водяний резервуар з'єднаний
із задньою і бічною стінками водяною сорочкою і
має верхню поверхню, розташовану горизонталь-
но.2. Водогрійний котел за п. 1, який **відрізняється**
тим, що конвекційна камера має водяні труби, роз-
ташовані зигзагоподібно.3. Водогрійний котел за п. 1, який **відрізняється**
тим, що в ньому об'єднані робочий і пусковий ди-
моходи.

Корисна модель відноситься до опалювальної
техніки і може бути використана для опалення
житлових і інших приміщень, а також для гарячого
водопостачання.

Відомий водогрійний пристрій (апарат опалю-
вальний), що містить корпус, виконаний у виді су-
цільнозварної металевої конструкції прямокутної
форми, топкову камеру, водяну сорочку, що пос-
тачена патрубками підведення холодної і відве-
дення гарячої води, робочий димохід, а також спо-
лучений з ним газохід, утворений направляючою
перегородкою, при цьому топкова камера має па-
льниковий пристрій [див. Патент Російської Феде-
рації №2187766, МПК F24H1/24, опубл.
26.06.2000р.].

Недоліком цього пристрою є низький коефіці-
єнт корисної дії внаслідок того, що теплопередача
йде від продуктів згоряння до невеликої поверхні
теплообміну, а значна частина тепла йде через
димохід з димовими газами.

Найбільш близьким до заявленого рішення є
водогрійний котел, що містить корпус, топкову і
конвекційну камери, водяну сорочку, що постачена
патрубками для підведення холодної і відведення
гарячої води, робочий і пусковий димоходи, а та-
кож сполучений з ними газохід, утворений нап-
равляючою перегородкою, водяний резервуар, з'єд-
наний з водяною сорочкою [деклараційний патент
України на корисну модель №45956 опубл.

17.06.2005 бюл. №1]. Недоліком цього котла є те,
що технологія виготовлення й експлуатації, конс-
трукція котла складна у виготовленні і не дозволяє
повною мірою використовувати простір конвекцій-
ної камери.

В основу корисної моделі поставлена задача
удосконалення водогрійного котла шляхом спро-
щення його конструкції, застосування конструктив-
них елементів, що забезпечують збільшення площі
теплообміну в конвекційній камері.

Поставлена задача вирішується тим, що у во-
догрійному котлі, який містить корпус, топкову і
з'єднану з нею через газохід конвекційну камери,
водяну сорочку, що постачена патрубками підве-
дення холодної і відведення гарячої води, димохід,
розташований у нижній частині конвекційної каме-
ри, а також сполучений з ним газохід, утворений
вертикальними стінками водяної сорочки і водяно-
го резервуара, розташованого між топковою і кон-
векційною камерами, при цьому топкова камера
має пальниковий пристрій, відповідно до корисної
моделі водяний резервуар з'єднаний із задньою і
бічною стінками водяної сорочки і має верхню по-
верхню розташовану горизонтально.

Крім того, конвекційна камера має водяні тру-
би, розташовані зигзагоподібно.

Крім того, у ньому об'єднані робочий і пуско-
вий димоходи.

Зазначені вище зміни створюють оптимальну

(19) UA (11) 17228 (13) U

трасу проходження повітря, газу і продуктів згоряння через топкову камеру, газохід, конвекційну камеру і димохід, при цьому забезпечується практично повна передача тепла від продуктів згоряння теплоносієві.

Найбільша ефективність передачі тепла від продуктів згоряння і від вогнища згоряння палива досягається за умови рознесення теплообмінних елементів у зоні високих температур. Це зона розташована в топковій камері над пальниковим пристроєм. У ній знаходиться нижня поверхня водяного резервуара. Через цю поверхню відбувається інтенсивна передача тепла від вогнища згоряння палива теплоносієві.

Завдяки наявності в котлі конвекційної камери, розташованої вище топкової камери, утворюється значний обсяг для циркуляції продуктів згоряння, а також завдяки тому, що вихід продуктів згоряння виконується в нижній частині конвекційної камери, продукти згоряння з більш високою температурою будуть знаходитися у верхній частині через те, що їхня щільність низька. Однак, віддаючи тепло, вони будуть опускатися вниз, тому що витісняються більш гарячими продуктами згоряння з топкової камери. Тому в районі стельової частини конвекційної камери утвориться ще одна зона високих температур. Заміна плоских водяних порожнин у конвекційній камері на зигзагорозташовані водяні труби дозволяють значно збільшити площу теплообміну, що досить ефективно поліпшує теплообмін. Значний обсяг конвекційної камери забезпечує підвищення періоду ротації продуктів згоряння, а значить і збільшення часу теплообміну.

Таким чином, продукти згоряння, що піднялися з топкової камери по газоходу, спрямовуються нагору до топкової частини конвекційної камери, а потім, постійно остигаючи, тепло теплоносія через поверхні цієї камери і підвищуючи щільність, будуть опускатися вниз до димоходу, що витісняються більш гарячими з топкової камери.

Теплоносії, надходячи з опалювальної системи, через водяний патрубок у нижню частину водяної сорочки, поступово нагріваючи і знижуючи свою щільність у резервуарі у вертикальних і стельових порожнинах водяних труб конвекційної камери, піднімається нагору до вихідного патрубку і йде в опалювальну систему. При цьому зустрічний рух продуктів згоряння зверху в конвекційній камері і теплоносія знизу нагору дозволяє знизити температуру продуктів на виході з котла практично до температури теплоносіїв на вході котла.

Запропонована конструкція котла дозволяє зменшити габарити і металоемність котла, поліпшити технологічність, залишаючи високі показники за коефіцієнтом корисної дії.

Сутність запропонованої корисної моделі пояснюється на кресленнях, де на Фіг.1 представлений загальний вид водогрійного котла, на Фіг.2 - вид А-А Фіг. 3, на Фіг.3 - вид Б-Б Фіг.2.

Водогрійний котел містить корпус 1, топкову камеру 2, конвекційну камеру 3, розташовану вище топкової камери 2, пальниковий пристрій 4, розташований в топковій камері 2, при цьому конвекційна камера 3 має стельову 5, вертикальні бічні 6, 7 передню 8 і задню 9 стінки, водяну соро-

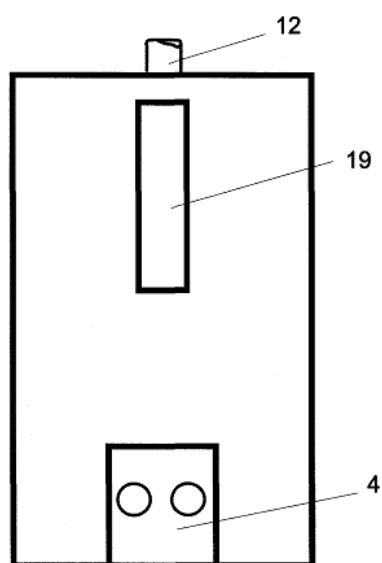
чку 10, утворену стінками корпусу 1, стінками топкової камери 2, стінками конвекційної камери 3 і димоходом 18, патрубок підведення холодної води 11, розташований у нижній частині корпусу 1, і патрубок гарячої води 12, розташований у верхній частині корпусу 1, при цьому патрубки забезпечують підключення котла в систему опалення, водяний резервуар 13, що забезпечує збільшення площі теплообміну і встановлений між топковою камерою 2 і конвекційною камерою 3, причому конвекційна камера 3 з'єднана за допомогою газоходу 14 з топковою камерою 2, а газохід 14 утворений передньою стінкою 8 конвекційної камери 3 і передньою стінкою резервуара 13, при цьому газохід 14 через конвекційну камеру 3 з'єднаний з димоходом 16, розташований в нижній частині конвекційної камери 3, над резервуаром 13, водяні труби 15, розташовані в конвекційній камері 3, що забезпечують теплообмін, і які з'єднані з водяною сорочкою 10, заслінки 17, що забезпечують відкривання і закривання димоходу 16, днище 18, що утворить нижню частину водяної сорочки й забезпечуючи прихід повітря в пальниковий пристрій 4, дверцята 19, розташовані у верхній частині котла й забезпечуючи доступ до елементів конвекційної камери при очищенні їх від золи і сажі.

Водогрійний котел працює в такий спосіб. Паливо подається за допомогою пальникового пристрою 4 у топкову камеру 2 і підпалюється. При цьому заслінка 17 попередньо відкривається. Над пальниковим пристроєм 4 утворюється зона високих температур, під дією яких у резервуарі 13 у нижній частині відбувається нагрівання теплоносія, що надходить з опалювальної системи через патрубок 11. Щільність теплоносія зменшується, і він піднімається у верхню частину водяної сорочки 10. Продукти згоряння, утративши частково тепло, але усе ще досить гарячі через газохід 14 спрямовуються у верхню частину конвекційної камери, де утворюється ще одна зона високих температур. Далі, віддаючи поступово тепло через теплообмінні поверхні стельової 5 і вертикальних 6, 7, 9 стінок і зигзагорозташованих труб 15 конвекційної камери 3 і збільшуючи щільність, продукти згоряння опускаються вниз, тому що витісняються гарячими продуктами згоряння, що надходять з топкової камери 2, і виходять у димохід 16.

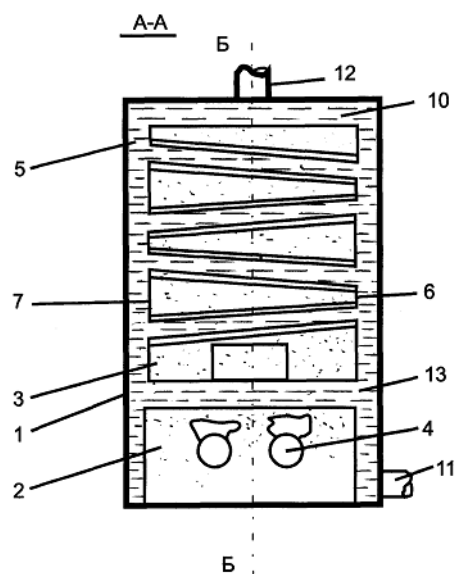
Теплоносії, поступово нагріваючись і відповідно утрачаючи свою щільність, піднімається у верхню частину котла через водяні труби 15, водяну сорочку 10 і через вихідний патрубок 12 надходить в опалювальну систему.

Пальниковий пристрій забезпечений автоматичним регулюванням режимів роботи.

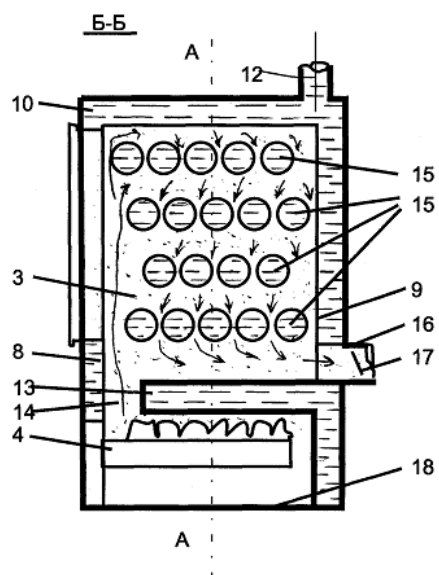
Таким чином, запропонована конструкція водогрійного котла дозволяє забезпечити ефективну теплопередачу в теплообмінних елементах завдяки застосуванню зигзагорозташованих водяних труб, що забезпечують найбільшу теплообмінну поверхню, а зміна траси проходження продуктів згоряння поліпшило їхню циркуляцію в конвекційній камері і спростило конструкцію котла, що спростило технологію виготовлення й експлуатації і матеріальні витрати у виробництві.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3