



УКРАЇНА

(19) UA (11) 42643 (13) U
(51) МПК (2009)
F24H 1/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) КОТЕЛ ВОДОГРІЙНИЙ "ЧИЖ"

1

2

(21) u200902289

(22) 16.03.2009

(24) 10.07.2009

(46) 10.07.2009, Бюл.№ 13, 2009 р.

(72) ЧИЖ МЄЧИСЛАВ, РЛ, БУДЯКОВ ЄВГЕНІЙ
МИКОЛАЙОВИЧ(73) ЧИЖ МЄЧИСЛАВ, РЛ, БУДЯКОВ ЄВГЕНІЙ
МИКОЛАЙОВИЧ

(57) Котел водогрійний, що містить корпус у вигляді водяної обрмляючої сторони, яка оточує топкову камеру і газохідний простір, що із порожниною водяної сорочки утворює замкнуту поверхню теплообмінника з газовими каналами, і топкова камера відділена від зольної камери водоохолоджувальною колосниковою решіткою, яка зв'язана з водяною сорочкою, який **відрізняється** тим, що він обладнаний додатковою водяною сорочкою у вигляді ємності, яка з'єднана з основною водяною

сорочкою, встановленою безпосередньо над теплообмінником, і усередині якої влаштовано із зазором резервуар у вигляді бака, спорядженого патрубком підведення холодної води, крім того, газові канали теплообмінника виконані у вигляді горизонтальних співвісно розташованих труб, кожна із яких має квадратний переріз, що з'єднує топкову камеру з димогарною трубою, при цьому теплообмінник оснащений шуровим люком, встановленим спереду корпусу котла, і зольна камера - вентиляційним патрубком у вигляді фланця, який встановлено на одній із бічних поверхонь корпусу котла, і також зольна камера обладнана механізмом розпушування палива, який влаштований безпосередньо під колосниковою решіткою з можливістю вертикального переміщення між прорізами решітки за допомогою стержня.

Корисна модель належить до теплотехніки, зокрема, до котлів водогрійних малої і середньої потужності, що працюють на твердому паливі, і може бути використана для опалення та гарячого водопостачання індивідуальних житлових будинків, промислових та сільськогосподарських об'єктів в будь-яких кліматичних умовах.

Відомий котел, що містить корпус у вигляді водяної сорочки, яка складається з передньої, задньої, нижньої і бічних стінок, при цьому водяна сорочка оточує топковий і газохідний простори. Топкове відділення котла споряджено завантажувальними топковими дверцятами, колосниковою решіткою, дверцятами для виділення золи та шибром для регулювання повітря, що піддувається. У верхній частині топки розташовані направляючі перегородки з інтенсифікатором теплообміну, які сполучені з порожниною сорочки і які утворили в газохідному просторі лабіринтовий канал, при цьому перегородки розташовані в горизонтальній площині [Патент України №11108, СІ, кл. F 24 H 1/40, 25.12.96. Бюл. №4].

Однак основним недоліком цього типу котлів є те, що коефіцієнт корисної дії (ККД) пропорційно залежний від повздовжнього ходу лабіринтного каналу теплообмінника конвертованого типу і де-що низької температури горіння твердого палива,

чим зумовлено утворення великої кількості механічних недопалів. Так збільшення повздовжнього ходу каналу приводить до збільшення габаритів котла, а низька температура горіння супроводжується утворенням оксиду вуглецю (CO). Крім того, котел можна використовувати або для опалення індивідуальних будинків, або для гарячого водопостачання у приміщеннях, що обмежує сферу його застосування.

В той же час, відомий котел опалювальний, який включає обладнаний дверцятами теплоізований із зовнішньої сторони корпус із горизонтальними газовідвідними каналами, теплообмінником, газоходом, камерою згоряння палива, що має відбійну пластину й колосникову решітку, і підRESHITну камеру, з механізмом подачі палива від бункера до камери згоряння. Крім того, котел обладнаний системою керування, механізмом подачі палива, та вентилятором [Патент України №82274, С2, кл. F 24 H 1/08, 25.03.2008, Бюл. №6].

Проте відомий котел опалювання, що працює тільки на твердому попередньо виготовленому паливі із біомаси (пелетах, гранулах, брикета і зернових відходах), неможливо використовувати для палива, що має великі розміри, наприклад, деревинні відходи і сільськогосподарські відходи, такі як солома, кукурудзяні стебла і т.п. Однак, це

(19) UA (11) 42643 (13) U

має особливо важливе значення в сільській місцевості, фермерських господарствах або дачних котеджах. Крім того, недоліком котла є й те, що невикористана можливість надання йому такої функції, як нагрів проточної води для господарсько-побутових потреб.

Найбільш близьким за техніко-технологічною суттю, що заявляється, і який обрано за прототип, є котел водогрійний "КДС 1", що містить корпус у вигляді водяної обрамляючої сорочки («водоохлаждаемый» корпус), яка оточує топкову камеру і газохідний простір, що із порожниною водяної сорочки утворює замкнуту поверхню теплообмінника, із газовими («дымогарными») каналами, і топкова камера відділена від зольної камери водоохолоджувальною колосниковою решіткою, яка зв'язана з водяною сорочкою. Поряд з цим, газові канали теплообмінника виконані у вигляді вертикальних прорізів, оснащених знімним турбулізатором, який встановлений в центральному осьовому каналі [Патент України №22256, кл. F 24 H 1/28, 30.06.1998, Бюл. №3].

Але даний котел має обмежену сферу застосування, що обумовлено конструктивним виконанням теплообмінника, у якому вертикально розташовані прорізні канали мають малу площу теплообміну і як наслідок малий ККД котла. Так, і через те, не використана можливість надання котлу функції, котра б забезпечила нагрівання проточної води для господарсько-побутових потреб. Крім того, неефективною є робота котла при використанні несортованого твердого палива.

В основу корисної моделі, що заявляється, поставлена задача створення нового більш вдосконаленого котла, придатного як для опалення, так і гарячого водопостачання житлових будинків і промислових об'єктів, шляхом конструктивних змін, які зумовлюють збільшення площі конвективного теплообміну та надають йому нових функціональних можливостей, що в результаті дає можливість забезпечити підвищення ККД котла і одночасно розширити сферу його використання.

Завдання виконується завдяки тому, що котел водонагрівний, який містить корпус у вигляді водяної обрамляючої сорочки, що оточує топкову камеру і газохідний простір, що із порожниною водяної сорочки утворює замкнуту поверхню теплообмінника із газовими каналами, і топкова камера відділена від зольної камери водоохолоджувальною колосниковою решіткою, яка зв'язана з водяною сорочкою, згідно корисної моделі, котел обладнаний додатковою водяною сорочкою у вигляді ємності, яка з'єднана з основною водяною сорочкою, встановленою безпосередньо над теплообмінником, і усередині якої влаштовано із зазором резервуар у вигляді бака, спорядженого патрубком підведення холодної води і патрубком відведення гарячої води, крім того, газові канали теплообмінника виконані у вигляді горизонтальних соосно розташованих труб, кожна із яких має квадратний переріз, що з'єднує топкову камеру з дымогарною трубою, при цьому, теплообмінник оснащений туровим люком, встановленим спереду корпусу котла, зольна камера - вентиляційним патрубком у вигляді фланця, який встановлено на

одній із бічних поверхонь, і також зольна камера обладнана механізмом розпушування палива, який вмонтований безпосередньо під колосниковою решіткою з можливістю вертикального переміщення між прорізами решітки за допомогою стержня.

За рахунок сукупності ознак, а саме те, що запропонований більш ефективніший теплообмін, внаслідок збільшення площі обігріву у теплообміннику, як і те, що котлу надана додаткова функція - нагрівання проточної води, маємо достатнє рішення для вирішення поставленої задачі.

Так, використання в запропонованій конструкції теплообмінника трубчастих горизонтальних газовідвідних каналів, кожен із яких має квадратний переріз, забезпечує більш ефективний відбір тепла із зовнішніх стінок газохідів (у порівнянні із прорізними або циліндричними перерізами). Внаслідок збільшення площі нагріву у теплообміннику, яка охоплюється водою, що нагрівається, маємо збільшення площі конвективного теплообміну, тим самим, підвищуємо ККД котла. У той же час, наявність додаткової водяної сорочки у вигляді ємності, встановленої над теплообмінником, у середині якої влаштований бак з патрубками холодної і гарячої води, не тільки сприяє підвищенню ККД котла, але й надає йому нових функціональних можливостей нагрівання проточної води для господарсько-побутових потреб.

Оснащення теплообмінника туровим люком дає змогу проводити очистку газовідвідних каналів від котла, чим забезпечується ефективна тепловіддача тепла теплообміннику у процесі експлуатації, а отже підвищується ефективність і термін служби роботи котла. Крім того, ефективність роботи котла забезпечується наявністю в зольній камері механізму розпушування палива. А саме, за рахунок вертикального переміщення механізму прорізами колосникової решітки має можливість проводити розбивку твердого палива, що при спалюванні спікається - утворює щільні пористі грудки. Поряд з цим, оснащення зольної камери вентиляційним патрубком дає можливість використовувати вторинне повітря при приєднанні до патрубка пристрою подачі повітря, наприклад, вентилятора. А отже можемо зменшити при потребі утворення оксиду вуглецю (CO), що обумовлено використанням того, чи іншого, виду твердого палива.

Корисна модель, що заявляється, ілюструється кресленнями, де на Фіг.1 схематично наведено Котел водогрійний "Чиж", поперечний переріз, і на Фіг.2 - Котел водогрійний "Чиж", повздовжній переріз.

Котел містить корпус у вигляді водяної обрамляючої сторони 1 з вхідним патрубком 2 і вихідним патрубком 3, для потоку технологічної води до системи опалення. В нижній частині корпусу водяної сторони (1) розміщена топкова камера 4 з дверцятами 5, яка водоохолоджувальною колосниковою решіткою 6 відділена від зольної камери 7 з дверцятами 8. При цьому зольна камера (7) оснащена вентиляційним патрубком у вигляді фланця 9, а також механізмом розпушування 10 з стержнем 11 для розбиву палива, що спікається при

вертикальному переміщенні по прорізам 12 решітки (6).

Над топковою камерою (4) встановлений теплообмінник 13 з горизонтальними соосно розташованими трубами 14, кожна із яких має квадратний переріз, що з'єднують топкову камеру (4) з димогарною трубою 15. При цьому теплообмінник (13) оснащений туровим люком 16.

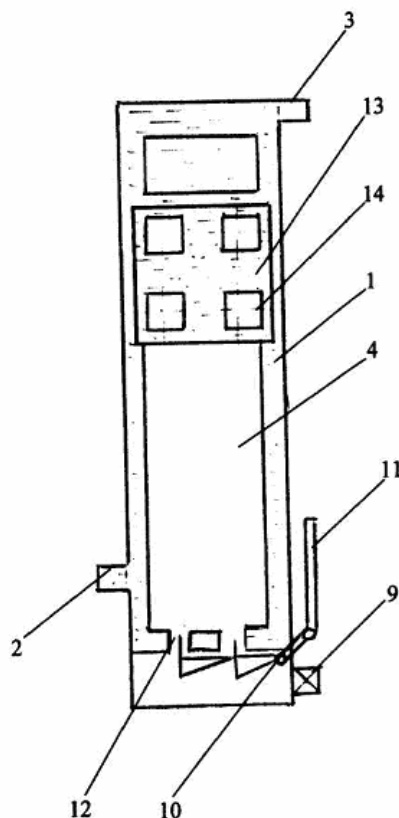
Крім того, котел обладнаний додатковою водяною сорочкою у вигляді ємності 17, яка встановлена над теплообмінником (13) і яка з'єднана по контуру корпусу з основною водяною сорочкою (1). У середині ємності (17) влаштований резервуар у вигляді бака 18, спорядженого патрубком 19, для підведення холодної води і патрубком 20 для відведення гарячої води.

У той же час, котел забезпечений теплоізоляцією для зменшення теплоти витрати і кожухом для надання естетичного виду (на Фіг.1 і 2 не показано).

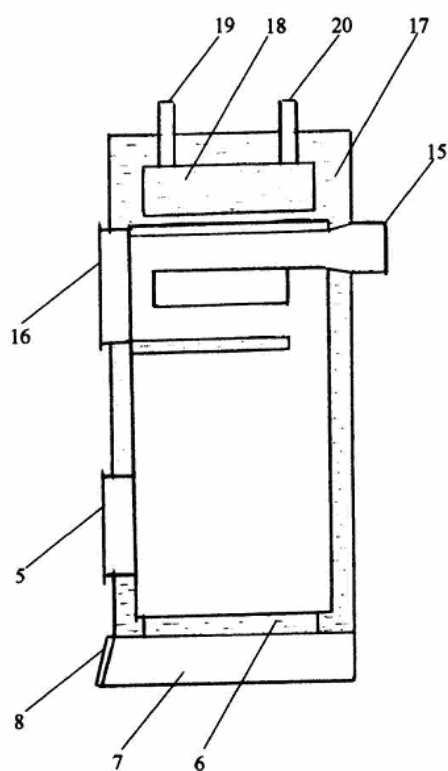
Котел водогрійний працює так.

В котел тверде паливо завантажують через дверцята 5 безпосередньо на водоохолоджуваль-

ну колосникову решітку 6 топкової камери 4 і здійснюють запалення. В процесі горіння палива виділяються гарячі гази, котрі нагрівають внутрішні поверхні водяної сорочки 1 топкової камери 4. Далі під дією тяги гарячі гази піднімаються до гори, утворюючи газоподібний потік, який розподіляється по газовідвідних трубах 14. Потім гарячі гази прямуючи (проходячи) по трубах 14 теплообмінника 13, омиваючи їх поверхні, передавши таким чином основну частину теплової енергії, - нагрівають воду і через димогарну трубу 15 виходять в атмосферу. У той же час, нагрітий об'єм води поступає в ємність 17 та на вихідний патрубок 3 до системи опалення, а більш охолоджена вода із системи опалення через вхідний патрубок 2 подається в котел. Поряд з цим, проточна холодна вода через патрубок 19 подається до бака 18 і, завдяки швидкій теплопередачі відбирає тепло ємності 17, нагріває воду, що міститься в баку 18, із якого через патрубок 20 подається до системи гарячого постачання води.



Фіг. 1



Фіг. 2