



УКРАЇНА

(19) UA (11) 14937 (13) U
(51) МПК
F24H 1/44 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ВОДОГРІЙНИЙ КОТЕЛ ЧУКІЧЕВА

1

2

(21) u200508428

(22) 30.08.2005

(24) 15.06.2006

(46) 15.06.2006, Бюл. № 6, 2006 р.

(72) Чукічев Дмитро Віталійович

(73) Чукічев Дмитро Віталійович

(57) 1. Водогрійний котел, який містить корпус з вертикальних стінок, розміщену в ньому топкову камеру, зовні до корпусу примикає зовнішня стінка з утворенням між ними водяної сорочки, патрубка підведення холодної води, патрубка відведення гарячої води, з'єднаного з вихідним колектором нижнього теплообмінника у вигляді пучка похилих труб, розміщених в топковій камері безпосередньо над пальником, з іншого боку похилих труб примикає вхідний колектор, розташований нижче вихідного і з'єднаний з вихідним патрубком водяної сорочки, розташованим в її верхній частині, в топковій камері над нижнім теплообмінником розміщений турбулізатор з горизонтальних знімних перегородок, які поперемінно примикають до протилежних бокових стінок топкової камери, який **відрізняється** тим, що водяна сорочка по горизонтальній лінії розділена на дві-десять ізолюваних камер (верхню, нижню і проміжні), з'єднаних послідовно таким чином, що патрубок підведення холодної води під'єднаний до верхньої ізолюваної камери в нижній її частині, а вихідний патрубок цієї камери, розміщений в верхній її частині з'єднаний з вхідним патрубком ізолюваної камери розміщеної безпосередньо під нею в нижній її частині, а вихідний патрубок, розміщений також в верхній частині цієї проміжної ізолюваної камери з'єднаний з вхідним патрубком розташованої під нею наступної ізолюваної камери (проміжні камери подібні за будовою), нижня ізолювана камера має вхідний патрубок, розміщений в нижній її час-

тині і з'єднаний з вихідним патрубком ізолюваної камери, розміщеної над нею проміжною (якщо камер більше двох), або верхньою (якщо ізолюваних камер дві), і вихідний патрубок, розміщений в верхній її частині і перетворений в патрубок відведення гарячої води, при цьому порожнина нижнього теплообмінника (пучка похилих труб) обома кінцями, вхідним і вихідним, примикає до порожнини нижньої ізолюваної камери.

2. Водогрійний котел за п. 1, який **відрізняється** тим, що перегородки турбулізатора мають і/або пази, отвори, щілини.

3. Водогрійний котел за п. 2, який **відрізняється** тим, що на площині перегородок турбулізатора встановлені обичайки-обмежувачі вздовж периметра перегородок на відстані глибини пазів і щілин та в пакеті перегородок турбулізатора розміщені між перегородками.

4. Водогрійний котел за п. 1, який **відрізняється** тим, що турбулізатор виконаний у вигляді ємності-духовки з утворенням між її стінкою та стінкою топкової камери прошарку для проходження продуктів згоряння.

5. Водогрійний котел за п. 4, який **відрізняється** тим, що в верхній частині ємності-духовки виконані отвори і за допомогою патрубків сполучають порожнину ємності-духовки навколо котловим простором.

6. Водогрійний котел за п. 1, який **відрізняється** тим, що нижній теплообмінник виконаний у вигляді ємності-теплообмінника, що має впускне вікно розміщене в нижній частині ємності-теплообмінника, а випускне вікно - в верхній її частині.

7. Водогрійний котел за будь-яким з пп. 1-5, який **відрізняється** тим, що димовий патрубок обладнаний ємністю-конденсатором для збору конденсату з димових газів.

Корисна модель належить до побутової техніки і може бути використана для одержання гарячої води та опалення помешкань.

Відомий "Водогрійний котел" Патент України на винахід №73691 [заявка №20040503776 від 19.05.04р.] яким взятий за прототип як більш близький за сукупністю ознак. Зазначений котел міс-

(19) UA (11) 14937 (13) U

тять корпус з вертикальних стінок, розміщену в ньому топкову камеру, зовні до корпуса примикає зовнішня стінка з утворенням між ними водяної сорочки, патрубка підведення холодної води, патрубка відведення гарячої води, з'єднаного з вихідним колектором нижнього теплообмінника в вигляді пучка похилих труб, розміщених в топковій камері безпосередньо над пальником, з іншого боку похилих труб примикає вхідний колектор, з'єднаний з вихідним патрубком водяної сорочки в її верхній частині, в топковій камері над пучком похилих труб розміщений турбулізатор верхнього теплообмінника з горизонтальних знімних перегородок, які поперемінно примикають до протилежних бокових стінок топкової камери.

Описаний котел має такі недоліки:

- не видержана повна ступенева тепловіддача та чіткий протиток;
- відносно велика металомісткість, значна кількість зварних швів ручного виконання.

В основу корисної моделі поставлено задачу створити технологічну конструкцію котла з меншою кількістю зварних швів, виконаних роликвою зваркою, підвищення ККД.

Для розв'язання поставленої задачі в запропонованому котлі зменшені розміри водяної сорочки відносно корпуса котла і розділена вона по горизонталі на дві-десять ізольованих камер, з'єднаних послідовно таким чином, що патрубок підведення холодної води під'єднаний до верхньої ізольованої камери, а вихідний патрубок цієї камери в свою чергу з'єднаний з вхідним патрубком ізольованої камери розміщеної під нею. В нижній ізольованій камері над вхідним патрубком розміщений патрубок відведення гарячої води, при цьому нижній теплообмінник кінцями виходить в порожнину нижньої ізольованої камери.

До того, горизонтальні перегородки турбулізатора мають пази і/або отвори, щілини, при чому перегородки з пазами і/або отворами, щілинами перекривають по чергово порожнину топкової камери таким чином, що утворюють вісміркоподібні канали для проходу димових газів через пази та щілини від однієї бокової стінки до сусідньої.

До того на кожній перегородці турбулізатора вздовж її периметра установлені обичайки-обмежувачі з утворенням горизонтальних димових каналів по ширині обмежених стінками корпуса та боковими поверхнями обичайок-обмежувачів.

До того, турбулізатор може бути виконаний у вигляді ємності-духовки з утворенням прошарків між стінками ємності-духовки та корпусом топкової камери.

До того, ємність-духовка в верхній частині з'єднана з кришкою топкової камери патрубками, утворюючи єдиний простір з опалювальним помещанням і ізольованим від простору топкової камери.

До того, нижній теплообмінник може бути виконаний у вигляді ємності-теплообмінника що має впускне і випускне вікна, з'єднані з порожниною нижньої ізольованої камери, при чому впускне вікно розміщене нижче випускного.

До того димовий патрубок обладнаний ємністю-конденсатором для збору конденсату з димових газів.

Розділення по горизонталі водяної сорочки на дві-десять ізольованих камер які виконують разом з турбулізатором функцію верхнього теплообмінника дозволяє ступенево знімати рештки тепла з димових газів. Нижній теплообмінник забирає основну частину енергії димових газів, так як він розміщений безпосередньо над пальником і також виконує роль теплового насосу за рахунок різниці густин теплоносія з різною температурою. Вікна нижнього теплообмінника з'єднані через корпус з порожниною нижньої ізольованої камери. Цим забезпечується більш якісний теплоз'єм за рахунок збільшення площі теплопоглинаючих поверхонь і простота виготовлення. Наявність пазів і / або отворів, щілин в горизонтальних перегородках турбулізатора забезпечує рівномірне прогрівання всіх поверхонь топкової камери, зменшуючи аероопір турбулізатора димовим газам.

Наявність обичайок закріплених зверху горизонтальних перегородок дозволяє відсікти мертвий простір топкової камери від димових газів та збільшити контакт димових газів з корпусом топкової камери.

Ємкість - духовка по ефективності рівна перегородкам з обичайками бо також відсікає мертвий простір топкової камери але крім цього за рахунок отворів в верхній її частині дозволяє підігрівати повітря помещання за рахунок конвекції, виконуючи роль повітряного калорифера.

Виготовлення нижнього теплообмінника в вигляді ємності-теплообмінника що має вхідне і вихідне вікна дозволяє зменшити трудовитрати на його виготовлення, зберігши його санкцію і ефективність.

Обладнання димового патрубка ємністю-конденсатором дозволяє захистити топкову камеру від конденсату що утворюється в димовій трубі і стікає в топкову камеру.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями:

На Фіг.1 зображено повздовжній розріз котла з верхньою і нижньою ізольованими камерами з турбулізатором з горизонтальними перегородками з пазами і щілинами, обладнаними обичайками-обмежувачами нижнім теплообмінником в вигляді похилих труб та ємністю-конденсатором.

На Фіг.2 зображений повздовжній розріз котла з п'ятьма ізольованими камерами з ємністю-духовкою та нижнім теплообмінником виконаним у вигляді ємності-теплообмінника.

На Фіг.3 зображений поперечний розріз котла по площині перегородок турбулізатора коли котел має форму прямокутного паралелепіпеда. Розріз А-А.

На Фіг.4 зображений поперечний розріз котла по площині межі між нижньою і проміжною ізольованими камерами коли котел має нижній теплообмінник в вигляді ємності-теплообмінника і котел має циліндричну форму. Розріз Б-Б.

Запропонований водогрійний котел Чукічева містить корпус 1 з вертикальних стінок, топкову камеру 2, розміщену в корпусі 1, зовнішню стінку 3

з утворенням водяної сорочки між ними, патрубок підведення холодної (оберненої) води 4, та пальник 5, розміщений в нижній частині топкової камери 2, патрубок відведення гарячої води 6 та димовий патрубок 7, який розміщений в верхній частині топкової камери 2, Над пальником 5 розміщений нижній теплообмінник в вигляді похилих труб 8, закріплених з обох кінців у відповідних протилежних стінках корпуса 1. Водяна сорочка по горизонталі розділена на дві-десять ізолюваних камер, з'єднаних послідовно. Верхня ізолювана камера 9 має патрубок підведення холодної води 4, та вихідний патрубок 10, з'єднаний з вхідним патрубком 11, розміщеної нижче ізолюваної камери. Між верхньою 9 та нижньою 12 ізолюваними камерами розміщені проміжні ізолювані камери 13 конструктивно подібні, які мають вхідний патрубок 11, з'єднаний з вихідним патрубком 10 ізолюваної камери розміщеної над нею і вихідний патрубок 10 з'єднаний з вхідним патрубком 11, розміщеної під нею ізолюваної камери. Нижня ізолювана камера 12, що має вхідний патрубок 11, розміщений в нижній частині цієї камери та патрубок відведення гарячої води 6, розміщений в верхній частині цієї камери. Порожнина нижньої ізолюваної камери 12 з'єднана з порожниною нижнього теплообмінника у вигляді похилих труб 8 обома кінцями.

До того, горизонтальні перегородки 14 турбулізатора 15, що розміщені в топковій камері 2 над нижнім теплообмінником, мають пази 16 і/або отвори, щілини 17 і перекривають порожнину топкової камери 2 таким чином, що утворюються димові канали від однієї бокової стінки топкової камери 2 до сусідньої.

До того кожна горизонтальна перегородка 14 обладнана обичайкою-обмежувачем 18 вздовж периметра горизонтальної перегородки 14 на відстані глибини пазів 16 і щілин 17 таким чином що розташована вона між двома сусідніми горизонтальними перегородками 14.

До того турбулізатор 15 може бути виконаний у вигляді ємкості - духовки 19 з утворенням прошарків між її стінками та корпусом 1 топкової камери 2.

До того, ємність-духовка 19 в верхній її частині з'єднана з кришкою топкової камери 20 патрубками 21 для вільної циркуляції повітря з ємкості - духовки 19 в опалюване помешкання.

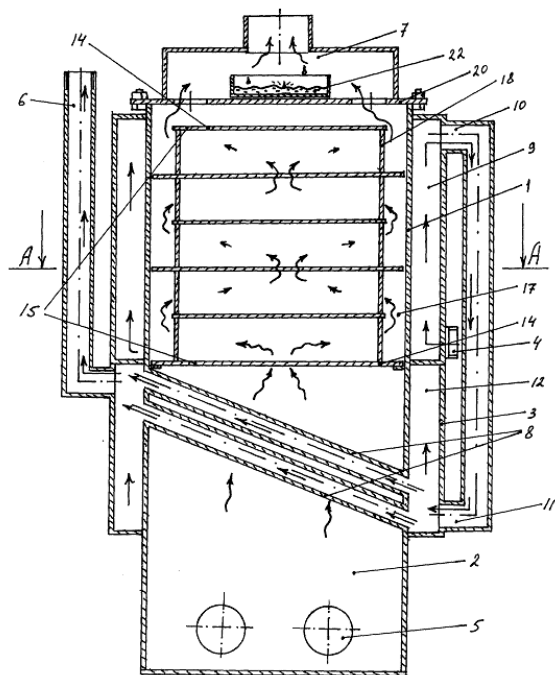
До того, димовий патрубок 7 обладнаний ємністю - конденсатором 22 для збору конденсату з димової труби.

До того, нижній теплообмінник може бути виконаний у вигляді ємності - теплообмінника 23 що має впускне вікно 24 і випускне вікно 25, з'єднані з порожниною нижньої ізолюваної камери 12.

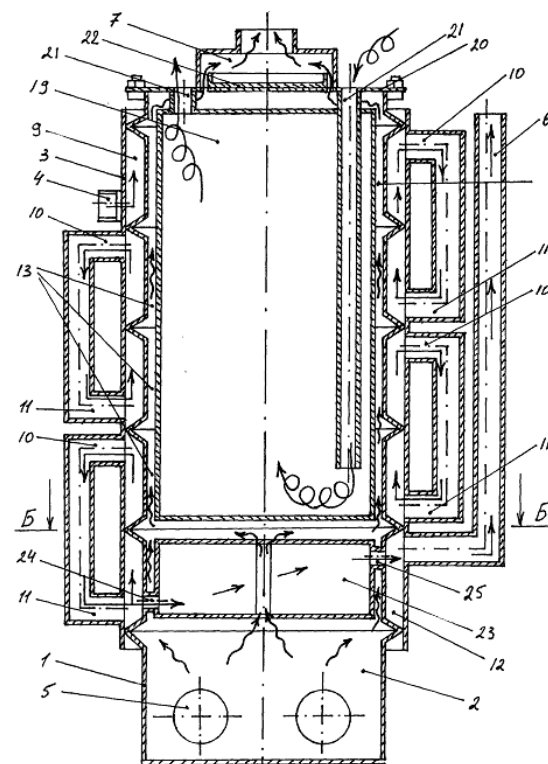
Робота запропонованого котла полягає в тому, що після розпалювання пальника 5, гарячі димові гази піднімаються до нижнього теплообмінника у вигляді похилих труб 8, віддають йому основну частину тепла, піднімаються далі до турбулізатора 15, де рухаючись між горизонтальними перегородками 14 вздовж обичайок-обмежувачів 18 поетапно від пазів 16 до щілин 17, віддаючи рештки тепла корпуса 1 верхнього теплообмінника, попадають через димовий патрубок 7 в димову трубу. При охолодженні димових газів до точки роси, утворюється конденсат, який по димовій трубі стікає в ємність-конденсатор 22. Холодна (обернена) вода подається через патрубок підведення холодної води 4 в верхню ізолювану камеру 9, де холодна вода найкраще забирає рештки тепла з димових газів, потім підігріта вода через вихідний патрубок 10 цієї камери потрапляє через вхідний патрубок 11 в нижню ізолювану камеру 12 (двокамерна водяна сорочка), де потрапляє в нижній теплообмінник в вигляді пучка похилих труб 8, вода набирає температуру і через патрубок відведення гарячої води в нижньої ізолюваної камери 12 потрапляє в систему опалення.

Приклад: коли турбулізатор 15 виконаний у вигляді ємності-духовки 19 та нижній теплообмінник у вигляді ємності-теплообмінника 23.

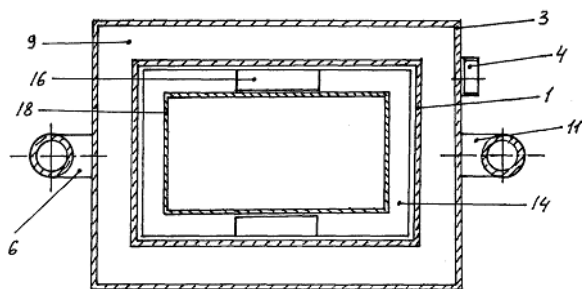
Димові гази, проходячи ємність-теплообмінник 23 віддають значну кількість енергії, піднімаючись вище зустрічаються з днищем ємності-духовки 19, розсікаються і вздовж стінок корпуса 1 і стінок ємності-духовки 19 віддають рештки тепла водяної сорочці та повітря ємності-духовки 19 і через димовий патрубок 7 потрапляють в димову трубу. Нагріте повітря ємності-духовки 19 через патрубок 21 потрапляє в помешкання заміщаючись на більш холодне через інший патрубок 21. Ємність-теплообмінник 23 має впускне 24 і випускне 25 вікна, де випускне вікно 25 розташоване вище впускного 24 і за цього відбувається теплова циркуляція.



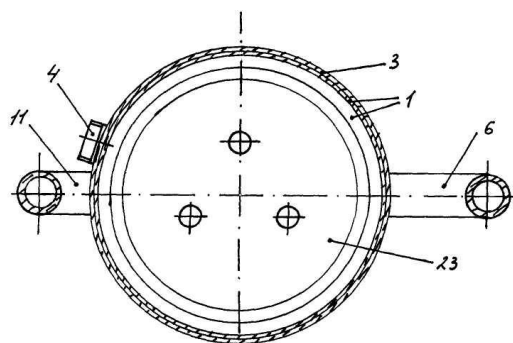
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4