



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **95428** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
F24H 1/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2014 07197	(72) Винахідник(и):
(22) Дата подання заявки: 26.06.2014	(73) Власник(и):
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.12.2014	ПРИВАТНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "АГРОРЕСУРС", вул. Нижньодворецька, 35, м. Рівне, 33001 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.12.2014, Бюл.№ 24	

(54) КОТЕЛ ТВЕРДОПАЛИВНИЙ ВОДОГРІЙНИЙ

(57) Реферат:

Котел твердопаливний водогрійний містить корпус з дверцятами, димоходом та вхідним і вихідним патрубками, виконаний у вигляді водяної сорочки, утвореної подвійними стінками корпусу, розміщені в корпусі топку, суцільно футеровану теплостійким вогнетривким матеріалом і оснащену колосником, трубчастий теплообмінник. Теплообмінник розташований над топкою і виконаний у вигляді водяної сорочки, всередині якої розміщені жарові труби. Дверцята корпусу виконані у вигляді водяної сорочки, утвореної подвійними стінками дверцят, яка з'єднана гнучкими рукавами з вихідним і через встановлений циркуляційний насос з вхідним патрубками. Котел додатково оснащений змійовиком для аварійного охолодження води в теплообміннику, який намотаний навколо частини жарових труб, наближеної до димоходу. Змійовик оснащений системою пневмоочищення жарових труб, яка складається з ресивера та електромагнітних клапанів.

UA 95428 U

Корисна модель належить до галузі теплоенергетики, а саме до котлів водогрійних, що працюють на твердому паливі, які можуть бути використані для опалювання житлових та інших приміщень.

Відомий найближчий аналог до корисної моделі є котел опалювальний водогрійний [1], що містить корпус з дверцятами, димоходом, та вхідним і вихідним патрубками, виконаний у вигляді водяної сорочки, утвореної подвійними стінками корпусу, розміщені в корпусі топку, суцільно футеровану теплостійким вогнетривким матеріалом і оснащену колосником, трубчастий теплообмінник, що розташований над топкою і виконаний у вигляді водяної сорочки, всередині якої розміщені жарові труби. Дверцята виконані з сталі і футеровані шамотною цеглою.

Недоліками найближчого аналог є заниження ефективності роботи котла та незручності і ненадійності, які проявляються: при користуванні дверцятами корпусу (шамотна цегла в дверцятах в процесі експлуатації котла твердопаливного водогрійного кришиться і випадає), при очищенні жарових труб теплообмінника (необхідно часто виключати котел на тривалий час для його охолодження і подальшого очищення), при роботі теплообмінника (в разі нагрівання води в теплообміннику до критичної температури, котел твердопаливний водогрійний виключається, але залишається вибухонебезпечним).

В основу корисної моделі поставлена задача в котлі твердопаливному водогрійному підвищити ефективність роботи котла та надійність його експлуатації шляхом виконання дверцят корпусу у вигляді водяної сорочки і оснащення котла змійовиком для аварійного охолодження води в теплообміннику та системою пневмоочищення жарових труб.

Поставлена задача вирішується в котлі твердопаливному водогрійному, що містить корпус з дверцятами, димоходом та вхідним і вихідним патрубками, виконаний у вигляді водяної сорочки, утвореної подвійними стінками корпусу, розміщені в корпусі топку, суцільно футеровану теплостійким вогнетривким матеріалом і оснащену колосником, трубчастий теплообмінник, розташований над топкою і виконаний у вигляді водяної сорочки, всередині якої розміщені жарові труби, згідно з корисною моделлю, дверцята корпусу виконані у вигляді водяної сорочки, утвореної подвійними стінками дверцят, яка з'єднана гнучкими рукавами з вихідним і, через встановлений циркуляційний насос, з вхідним патрубками, котел додатково оснащений змійовиком для аварійного охолодження води в теплообміннику, який намотаний навколо частини жарових труб, наближеної до димоходу, і оснащений системою пневмоочищення жарових труб, яка складається з ресиверу та електромагнітних клапанів.

Виконання дверцят корпусу у вигляді водяної сорочки, утвореної подвійними стінками дверцят, яка з'єднана гнучкими рукавами з вихідним і, через встановлений циркуляційний насос, з вхідним патрубками корпусу дозволяє: а) уникнути руйнування дверцят, як це відбувається в прототипі, і тим самим підвищити надійність експлуатації котла; б) збільшити поверхню теплообміну котла, що сприяє підвищенню ефективності запропонованого котла твердопаливного водогрійного.

Оснащення котла твердопаливного водогрійного змійовиком для аварійного охолодження води в теплообміннику, який намотаний навколо частини жарових труб теплообмінника, наближеної до димоходу, дозволяє швидко охолоджувати воду в теплообміннику, якщо температура її досягла критичних значень, уникаючи можливості перегріву. Це підвищує надійність експлуатації запропонованого котла твердопаливного водогрійного.

Оснащення котла твердопаливного водогрійного системою пневмоочищення жарових труб, яка складається з ресиверу та електромагнітних клапанів, дозволяє проводити додаткове очищення жарових труб під час роботи котла, що сприяє збільшенню циклу роботи котла між періодичними очищеннями, які потребують зупинку котла і його охолодження. Це дозволяє підвищити ефективність роботи котла твердопаливного водогрійного.

Корисна модель пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 зображено вертикальний поздовжній переріз котла твердопаливного водогрійного; на фіг. 2 зображено вертикальний поперечний переріз котла твердопаливного водогрійного;

Котел твердопаливний водогрійний (фіг. 1, фіг. 2) містить корпус 1 з дверцятами передніми 2 і задніми 3. Корпус 1 виконаний у вигляді водяної сорочки, утвореної його подвійними стінками. Корпус 1 оснащений патрубками, з'єднаними з системою опалення: вхідним (зворотним) 4 для подачі холодної води в корпус 1 і вихідним (подавальним) 5 для виходу гарячої води. На задній стінці корпусу розміщений патрубок подачі палива 6. В нижній частині корпусу 1 розміщена топка 7, яка утворена стінками корпусу 1 і зсередини суцільно футерована теплостійким вогнетривким матеріалом 8, наприклад, шамотною цеглою. Дно топки оснащено набірним колосником 9, виконаним з рухомих і нерухомих частин. Над топкою в корпусі 1 розташований трубчастий теплообмінник 10 виконаний у вигляді водяної сорочки, всередині

якої розміщені жарові труби 11, з'єднані з повітряним простором топки 7 та димоходом 12. Дверцята 2, 3 корпусу 1 виконані у вигляді водяної сорочки, утвореної подвійними стінками дверцят, яка з'єднана гнучкими рукавами 13, 14 з вихідним патрубком циркуляційного насоса 15, розміщеного на вхідному патрубку 4 котла, а гнучкими рукавами 16, 17 з вихідним патрубком 5 котла. На задніх дверцятах 3 встановлено систему пневмоочищення жарових труб, яка складається з ресиверу 18 та електромагнітних клапанів 19. В запропонованому котлі встановлено термостатичний клапан 20 і навколо частини жарових труб 11 теплообмінника 10, наближеної до димоходу, встановлено змійовик 21 для аварійного охолодження води в теплообміннику 10, з метою запобігання її закипанню. Котел твердопаливний водогрійний оснащений шнековим транспортером для видалення золи 22 та шнековим транспортером подачі палива 23. В топці 7 міститься газовий пальник 24. Для приведення в рух набірною колосника 9 встановлений привід 25. Котел твердопаливний водогрійний оснащений вентиляторами: основним вентилятором 26 і вентилятором подачі вторинного повітря 27. Керування усіма механізмами і процесом горіння в котлі твердопаливному водогрійному здійснюється за допомогою пульта керування 28 з контролером 29. На котлі твердопаливному водогрійному встановлені димосос 30 і котловий насос 31. Ззовні встановлений зольний контейнер 32 для шлаку та золи, який сполучений із шнековим транспортером для видалення золи 22.

Корисна модель працює наступним чином.

Котел твердопаливний водогрійний підключають до системи опалювання вихідним (подавальним) патрубком 5 та вхідним (зворотним) патрубком 4 з наступним заповненням водяних сорочок корпусу 1, дверцят 2, 3, теплообмінника 10 теплоносієм (водою). Після чого вмикають натисканням кнопки пульта керування 28 шнековий транспортер подачі палива 23 для подачі палива в топку 7 через патрубок подачі палива 6. При першій появі палива на набірному колоснику 9 вмикають привід подачі палива і переводять перемикач пульта керування 28 на автоматичну роботу. З контролера 29 запропонованого котла, що на пульта управління 28, вибравши режими роботи та вид палива, запускають котел твердопаливний водогрійний активізацією кнопки "ПУСК". Далі всі процеси переходять під автоматичне управління по програмі, що занесена в пам'ять контролера 29.

При цьому згідно з програмою в котлі твердопаливному водогрійному проходять такі процеси: розпал, виведення на заданий режим роботи, підтримання необхідної температури.

При розпалі:

- шнековий транспортер подачі палива 23 подає паливо в топку 7 в необхідній кількості, що відповідає вибраному виду палива;
- запускається димосос 30, створюючи задане розрідження;
- запускається газовий пальник 24, що підпалює паливо;
- вмикається основний вентилятор 26 на відповідну продуктивність та вентилятор подачі вторинного повітря 27;
- приводяться в рух частини набірною колосника 9;
- відключається газовий пальник 24.

Після режиму розпалу починається виведення роботи котла твердопаливного водогрійного на заданий режим роботи.

При виведенні на заданий режим роботи:

- збільшується продуктивність вентиляторів 26, 27 для забезпечення ефективного згорання палива в топці 7, програмно вмикаються шнековий транспортер подачі палива 23 та привід 25 набірною колосника 9.
- при досягненні певної температури запускається котловий насос 31 (системи) для забезпечення циркуляції теплоносія в водяних сорочках корпусу 1 та теплообмінника 10 і циркуляційний насос 15, для забезпечення циркуляції теплоносія в водяних сорочках дверцят 2, 3 і в гнучких рукавах 13, 14, 16, 17.

При горінні палива в топці 7 гарячі відходи горіння заповнюють внутрішній простір топки 7, нагрівають теплостійкий вогнетривкий матеріал 8 від якого тепло передається водяним сорочкам корпусу 1 та теплообмінника 10. Піднімаючись вгору, нагріті відходи горіння потрапляють в жарові труби 11 теплообмінника 10, проходячи по яким додатково нагрівають теплоносії, що циркулює в водяній сорочці теплообмінника 10, і через димохід 12 виходять назовні, нагрітий теплоносії через патрубок вихідний (подавальний) 5 надходить в систему опалення. При досягненні заданої температури теплоносія на виході з котла твердопаливного водогрійного, котел переходить на режим підтримання необхідної температури.

Режим підтримання необхідної температури:

- шнековий транспортер подачі палива 23 працює в режимі дозованої подачі палива в залежності від необхідної потужності для підтримання заданої температури.

- основний вентилятор 26 працює відповідно до розрахованої продуктивності в залежності від необхідного надлишку повітря для повного спалювання поданого палива.

5 - вентилятор подачі вторинного повітря 27 працює в залежності і відповідно до основного вентилятора.

- димосос 30 працює підтримуючи необхідне розрідження.

10 - привід колосників 25 працює відповідно до програми контролера і забезпечує зворотно-поступальний рух частин набірного колосника 9 для переміщення золи і шлаків до шнекового транспортера для видалення золи 22.

- шнековий транспортер для видалення золи 22 запускається по програмі від контролера і видаляє золу і шлак у зольний контейнер 32.

15 - періодично проводиться продувка жарових труб 11 теплообмінника 10 за допомогою електромагнітних клапанів 19 і ресивера 18 стиснутим повітрям для видалення легких летючих негорючих речовин, що осіли, утворених в процесі горіння палива згідно до відповідного періоду продувки.

У випадках, коли температура теплоносія досягає критичних значень, спрацьовує термостатичний клапан 20 і включається циркуляція води в змійовику 21 для термінового охолодження теплоносія в теплообміннику і уникнення вибухобезпеки.

20 При використанні корисної моделі досягається підвищення ефективності роботи котла та надійності її експлуатації в порівнянні з найближчим аналогом.

Джерело інформації:

1. <http://www.kriger.com.ua> Водогрейные твердотопливные котлы эконо класса (котлы КВм(а)).

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Котел твердопаливний водогрійний, що містить корпус з дверцятами, димоходом та вхідним і вихідним патрубками, виконаний у вигляді водяної сорочки, утвореної подвійними стінками корпусу, розміщені в корпусі топку, суцільно футеровану теплостійким вогнетривким матеріалом і оснащена колосником, трубчастий теплообмінник, що розташований над топкою і виконаний у вигляді водяної сорочки, всередині якої розміщені жарові труби, який **відрізняється** тим, що дверцята корпусу виконані у вигляді водяної сорочки, утвореної подвійними стінками дверцят, яка з'єднана гнучкими рукавами з вихідним і через встановлений циркуляційний насос з вхідним патрубками, котел додатково оснащений змійовиком для аварійного охолодження води в теплообміннику, який намотаний навколо частини жарових труб, наближеної до димоходу, і оснащений системою пневмоочищення жарових труб, яка складається з ресивера та електромагнітних клапанів.

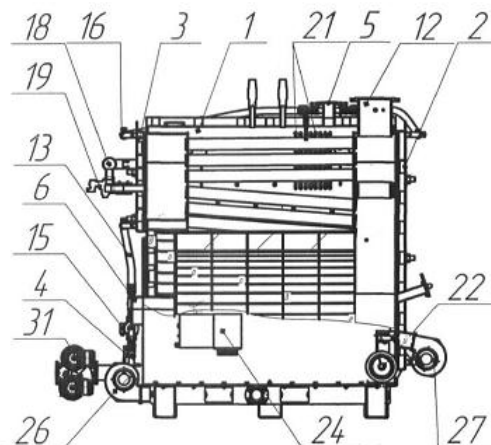
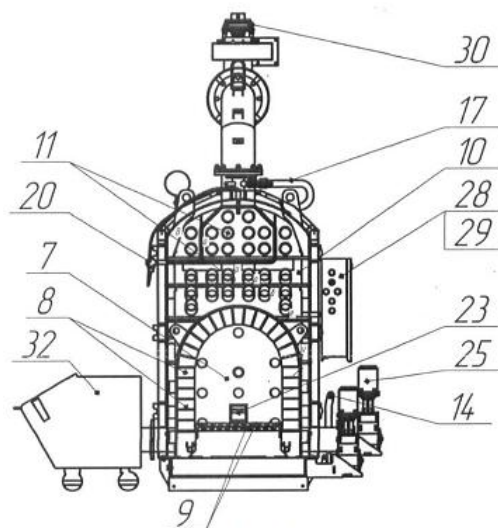


Fig. 1



Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601