



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **105539** (13) **U**

(51) МПК (2016.01)

F24H 1/06 (2006.01)

F23B 10/00

F23B 20/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

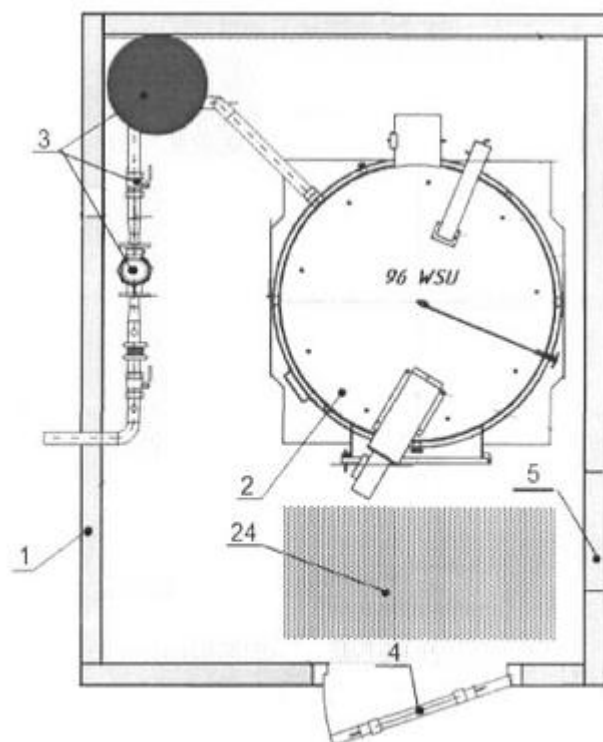
(21) Номер заявки:	u 2015 08898	(72) Винахідник(и):	Дубень Артур Анатолійович (UA)
(22) Дата подання заявки:	15.09.2015	(73) Власник(и):	ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.03.2016		ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "КОТЛОФФ",
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.03.2016, Бюл.№ 6		вул. Маршала Гречка, 13, м. Київ, 04136 (UA)

(54) ТРАНСПОРТАБЕЛЬНА КОТЕЛЬНЯ НА ТВЕРДОПАЛИВНИХ КОТЛАХ

(57) Реферат:

Транспортабельна котельня на твердопаливних котлах містить теплоізований контейнер з вхідними дверима, в якому змонтовано хоча б один твердопаливний водогрійний котел з допоміжним обладнанням. Встановлено котел довгого горіння з вертикальною камерою горіння і з верхнім завантаженням палива та верхньою подачею повітря. Площадка обслуговування котла розміщена перед вхідними дверима контейнера, а над дверима змонтовано козирок для захисту від опадів. Контейнер оснащено двома дверима, кожен з яких розташований напроти котла. Котли обернені дверцятами для завантаження палива до дверей контейнера.

UA 105539 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до теплоенергетики, а більш конкретно до засобів для виробництва теплової енергії, і призначених для теплопостачання, гарячого водопостачання об'єктів, не підключених до центральних систем опалення.

Транспортабельні котельні - це установки порівняно невеликої потужності, які завдяки малим габаритам і повній заводській готовності та простоті транспортування дозволяють швидко вирішувати проблеми теплопостачання і гарячого водопостачання окремих об'єктів (шкіл, торговельних підприємств, адміністративних будівель та ін.), що не підключені до центральних систем опалення.

Найпоширенішими у практиці є газові транспортабельні котельні, які можуть працювати в автоматичному режимі і контролюватися дистанційно без присутності персоналу та не потребують частого обслуговування, наприклад Модульна транспортабельна газова котельня [1].

Однак їх неможливо використати у віддалених від газових магістралей місцях. Крім цього, висока ціна газу знизилася інтерес до таких котелень.

Менш залежними від джерела постачання палива є котельні, які використовують рідке паливо, наприклад Мобільна котельня на рідкому паливі [2] або Транспортабельна котельня установка [3].

Однак ціна рідкого палива теж досить висока, а проблеми з його зберіганням та пожежобезпечністю суттєво обмежують практичне використання таких котелень.

Відомі також транспортабельні котельні установки з універсальними котлами, що працюють на газі, рідкому паливі та твердому паливі [4]. Висока ціна, складність у експлуатації та низький ККД таких котлів перешкоджає їх широкому використанню.

Високі ціни на газ та рідке паливо стали серйозним стимулом для все більшого використання твердого палива, у тому числі і у транспортабельних котельнях.

В патентній та науково-технічній літературі останнім часом все частіше з'являються описи конструкцій котелень на твердому паливі.

Найближчою серед відомих, за технічною суттю та досягнутим результатом, до запропонованої є транспортабельна модульна котельня на твердому паливі марки МКУ-В-1,2(0,6 × 2)Р Бійського котельного заводу, яка має теплоізолюваний контейнер з вхідними дверима, в якому змонтовано водогрійний котел марки Гефест-0,4-95TR з допоміжним обладнанням та необхідною запобіжною і запірною арматурою, контрольно-вимірювальними приладами і засобами безпеки. Згідно з інструкцією по експлуатації цей котел має горизонтальну камеру горіння з боковою подачею палива та нижньою подачею повітря. Паливо, яке подається в топку ручним способом через завантажувальні дверцята, спалюється на колосниковій решітці, під яку вентилятором подається повітря для горіння. Доставка палива до котельні здійснюється ручним візком, а подача його в приміщення котельні виконується ручним способом. Запас палива розміщується у приміщенні котельні на підлозі поряд з котлом. Завантаження палива у топку котла також виконується вручну. Видалення попелу із топку і з приміщення котельні виконується ручним способом.

Основним недоліком описаної котельної установки є її значні габарити, що обумовлює високу ціну та приводить до невиправдано великих витрат енергії на обігрівання повітря у приміщенні котельні до температури, достатньої для комфортного перебування персоналу, а також на компенсацію втрат тепла через стіни та стелю контейнера великих розмірів. Всі наведені недоліки даної котельної обумовлені властивостями використаного в ній котла, який має горизонтальну камеру горіння з боковою подачею палива та нижньою подачею повітря. Такий котел має невелику висоту, але займає значну площу. Необхідність частого поповнення палива вимагає постійної присутності оператора в приміщенні котельні та зберігання запасу палива в ній. Бічна подача палива в котел вимагає наявності перед дверцятами просторої площадки для оператора, оскільки оператор завантажує паливо, нагнувшись над дверцятами котла.

Задачею корисної моделі є удосконалення котельні шляхом зменшення її габаритів за рахунок використання більш досконалого типу котла.

Поставлена задача вирішується тим, що в відомій котельні, яка має теплоізолюваний контейнер з вхідними дверима, в якому змонтовано хоча б один твердопаливний водогрійний котел з допоміжним обладнанням, запропоновано встановити котел довгого горіння з вертикальною камерою горіння і з верхнім завантаженням палива та верхньою подачею повітря.

При цьому доцільно площадку обслуговування котла розмістити перед вхідними дверима контейнера, а над дверима змонтувати козирок для захисту від опадів, крім цього доцільно в контейнері встановити два котли, підключені паралельно, а контейнер спорядити двома

дверима, кожне з яких розташоване напроти котла, а котли розмістити так, щоб вони були обернені дверцятами для завантаження палива до дверей контейнера.

Технічним результатом від запропонованих удосконалень є значне зменшення габаритів котельні та можливість встановлення двох котлів.

5 Спільними суттєвими ознаками корисної моделі з прототипом слід вважати:

- транспортабельна котельня на твердопаливних котлах;
- котельня має теплоізований контейнер з вхідними дверима;
- в контейнері змонтовано хоча б один твердопаливний водогрійний котел та допоміжне обладнання.

10 Новими суттєвими ознаками корисної моделі у порівнянні з прототипом є такі:

- встановлено котел довгого горіння з вертикальною камерою горіння і з верхнім завантаженням палива та верхньою подачею повітря.

Суть корисної моделі ілюструється кресленнями:

На Фіг. 1. Зображена схема компоновання запропонованої котельні з одним котлом.

15 На Фіг. 2. Зображено позовжний розріз котла.

На Фіг. 3. Зображено варіант компоновання запропонованої котельні.

На Фіг. 4. Зображена схема компоновання запропонованої котельні з двома котлами.

На Фіг. 5. Зображена схема другого варіанту компоновання запропонованої котельні з двома котлами.

20 Запропонована котельня являє собою модульний контейнер 1 із змонтованим в ньому котлом 2 або двома котлами і допоміжним обладнанням 3, яке забезпечує роботу кожного котла і котельні у цілому. Контейнер являє собою зварену каркасно-коробчасту конструкцію, виконану з металевго прокату і обшиту огорожувальними конструкціями, у вигляді тришарових "сендвіч"-панелей з мінеральним негорючим утеплювачем.

25 По першому варіанту компоновання (див. Фіг. 2 та 3) котельня оснащена одним котлом. На фронтальній стороні контейнера розташовані вхідні двері 4. На передньому фасаді контейнера розташоване вікно 5. Контейнер оснащений чотирма стропувальними вушками, розташованими у верхній частині, а на фасадах котельні в огорожувальних конструкціях виконані гільзи для проходу трубопроводів подаючого і зворотного, холодної води, дренажів, димоходів (на кресленні не показано). Трубопроводи під'єднуються до зовнішніх комунікацій. До допоміжного устаткування котельні належить змонтоване безпосередньо на підлозі котельні або на трубопроводах і сполучене між собою комунікаціями устаткування, що забезпечує автоматичну і безпечну роботу котельні відповідно до ТУ У 28.3-23164313.006-2001, а саме: насоси, розширювальні мембранні баки, установка водопідготовки та пульт автоматичного управління котлом і безпеки котельні. Пульт містить РК дисплей, плату керування, що змонтовані в одному корпусі закріпленому на котлі. Пульт оснащений набором датчиків, які дозволяють контролювати роботу котла і котельні в цілому. Котел виконаний твердопаливним, довгого горіння з вертикальною камерою горіння і з верхнім завантаженням палива та верхньою подачею повітря, будь-якої відомої конструкції. У запропонованому варіанті котельні він має

40 конструкцію, детально описану нижче. Котел має циліндричну вертикальну камеру горіння 6, утворену циліндричною стінкою 7, вкритою з зовні теплоізоляцією 8. З середини камера горіння охоплена другою циліндричною стінкою 9, а порожнина 10 між обома стінками заповнена водою, тобто є водяною сорочкою, яка сполучена через вхідний 11 та вихідний 12 патрубки з системою циркуляції води. По осі камери горіння встановлено пристрій для підведення повітря, який містить телескопічну трубу 13, нижній кінець якої оснащено розподільником повітря 14, а верхній кінець - виведено в ємність 15 для підігріву вхідного повітря. Повітря подається до камери горіння через отвір 16 в верхній кришці котла, продукти горіння відводяться через патрубок 17, перекритий регулюючим газовий потік шибером 18. Дно камери горіння закрите теплоізоляційним матеріалом 19 та зверху закрите колосником 20. Тверде паливо подається в камеру горіння зверху через дверцята 21, а попіл видаляється знизу через дверцята 22. Для піднімання телескопічної труби з розподільником повітря служить трос 23. Перед лицевою стороною котла розташована площадка 24, на якій стоїть оператор при обслуговуванні котла, тобто при завантаженні палива в котел, видаленні попелу та ін. При варіанті компоновання запропонованої котельні згідно з фіг. 3, зазначена площадка обслуговування 24 розташована за

50 межами контейнера перед вхідними дверима 4. При цьому над дверима слід змонтувати захисний козирок від опадів.

По другому варіанту компоновання (див. Фіг. 4 та 5) котельня оснащена двома котлами 2 допоміжним обладнанням 3. Котли розміщені в контейнері в ряд вздовж його задньої стінки і підключені паралельно до трубопроводу 25 і далі до зовнішньої мережі опалення. Контейнер

60 оснащено двома дверима, які розміщені напроти котлів, при цьому котли обернені дверцятами

21 для завантаження палива і дверцятами 22 для видалення попелу до дверей. Перед лицевою стороною кожного котла розташована площадка 24, на якій стоїть оператор при обслуговуванні котла. При варіанті компонування котельні згідно з фіг. 5, площадка обслуговування 24 розташована за межами контейнера перед вхідними дверима 4. При цьому над обома дверима

5 слід змонтувати захисний козирок від опадів.

В процесі роботи запропонованої котельні нагрівання води забезпечується за рахунок згоряння твердого палива (вугілля, торфу, брикетів, дров, тирси, відходів деревообробки та ін.). Тверде паливо зберігається за межами котельні, у безпосередній близькості до неї, наприклад під навісом, та доставляється звідти вручну за допомогою візка до дверей 4 котельні. В залежності від виду палива цикл горіння у котлі триває від доби до трьох діб. По закінченні кожного циклу горіння оператор відкриває двері контейнера і, стоячи на площадці обслуговування 24, виймає попелозбірник з попелом та залишками горіння і висипає їх у спеціальну місткість, або заміняє заповнений попелозбірник порожнім. Оператор, стоячи у повний зріст, вручну звантажує паливо (беручи паливо з візка) в камеру горіння 6 через відчинені дверцята 21 котла. Оскільки дверцята розташовані високо, то оператор виконує цю операцію стоячи у повний зріст (не нахиляючись і не присідаючи, як це відбувається при обслуговуванні котельні - прототипу). Таким чином для обслуговування котла оператору достатньо невеликої площадки обслуговування. Якщо котел невеликий, то площадка 24 обслуговування розташовується перед дверима 4 контейнера і оператор, стоячи на ній виконує операції по обслуговуванню котла через відчинені двері контейнера, не заходячи всередину. Обслуговування котельні у варіанті виконання з двома котлами відбувається аналогічно тому, як обслуговується котельня з одним котлом.

Запропонована котельня використовує дешеве та доступне (у порівнянні з газом чи мазутом) тверде паливо.

Основною перевагою запропонованої транспортабельної котельні перед прототипом є невеликі габарити, в результаті чого знижується її ціна та скорочуються витрати енергії на обігрівання повітря у приміщенні котельні до температури, достатньої для комфортного перебування персоналу, а також на компенсацію втрат тепла через стіни та стелю контейнера великих розмірів. Всі позитивні якості даної котельної обумовлені властивостями використаного в ній котла, який займає невелику площу, не потребує частого поповнення палива у камері горіння тому не вимагає постійної присутності оператора в приміщенні котельні та зберігання запасу палива в ній. Верхня подача палива в камеру горіння не вимагає наявності перед дверцятами просторої площадки для оператора, оскільки оператор завантажує паливо стоячи, а у разі використання котла невеликої потужності площадка обслуговування взагалі розташовується перед вхідними дверима, тобто за межами контейнера. Важливо, що котельня може виконуватися у варіантах з одним і з двома котлами, що розширює її технічні можливості.

Джерела інформації:

1. UA 79811 по МПК - F24D7/00,

2. UA 21733 МПК F22B27/00,

3. RU 21643 по МПК - F22B33/18,

4. RU 2007119695 по МПК - F24H1/00.

5. Блочно-модульная котельня марки МКУ-В-1,2(0,6 × 2)Р. Инструкция по эксплуатации. Бийский котельный завод. - (Прототип)

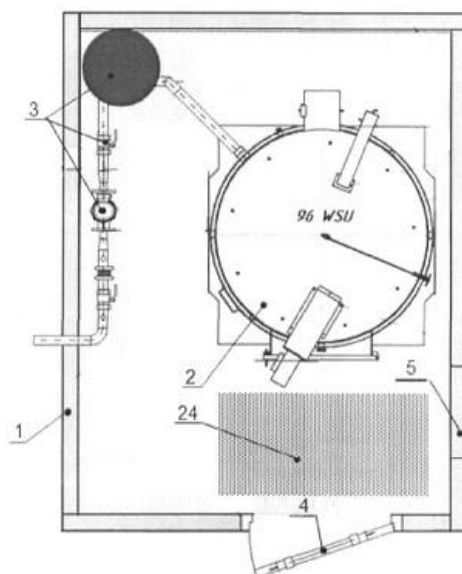
45 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Транспортабельна котельня на твердопаливних котлах, що містить теплоізований контейнер з вхідними дверима, в якому змонтовано хоча б один твердопаливний водогрійний котел з допоміжним обладнанням, яка **відрізняється** тим, що встановлено котел довгого горіння з вертикальною камерою горіння і з верхнім завантаженням палива та верхньою подачею повітря.

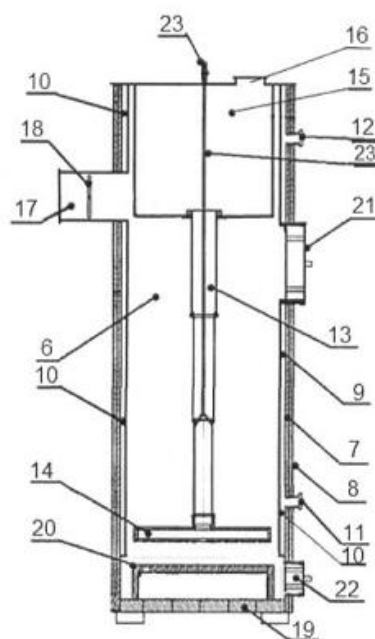
2. Котельня за п. 1, яка **відрізняється** тим, що площадка обслуговування котла розміщена перед вхідними дверима контейнера, а над дверима змонтовано козирок для захисту від опадів.

3. Котельня за п. 1, яка **відрізняється** тим, що в контейнері встановлено два котли підключені паралельно, а контейнер оснащено двома дверима, кожні з яких розташовані напроти котла.

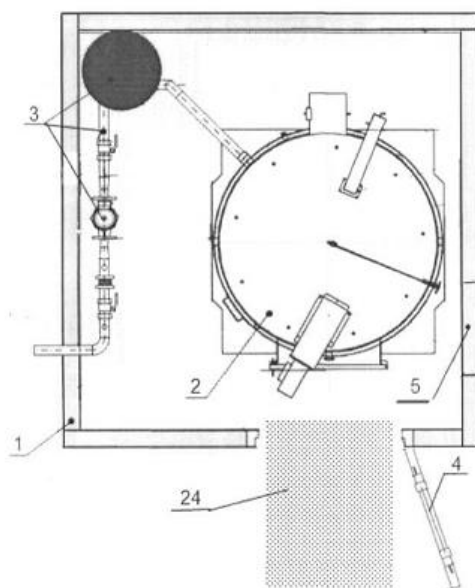
4. Котельня за п. 1, яка **відрізняється** тим, що котли обернені дверцятами для завантаження палива до дверей контейнера.



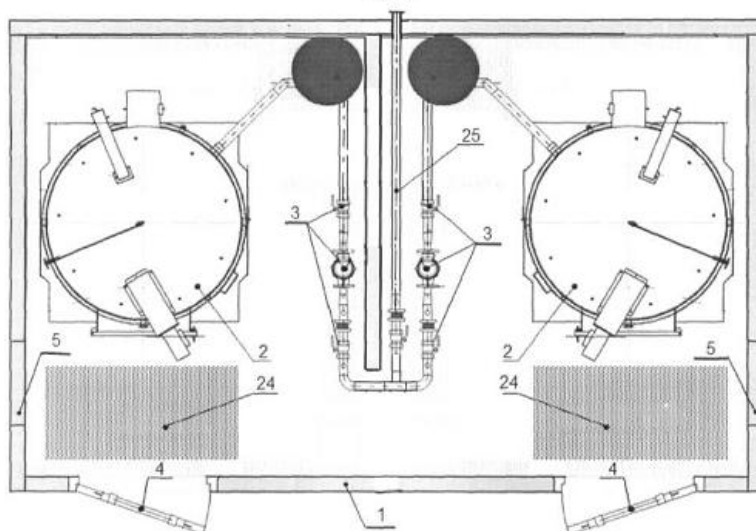
Фиг. 1



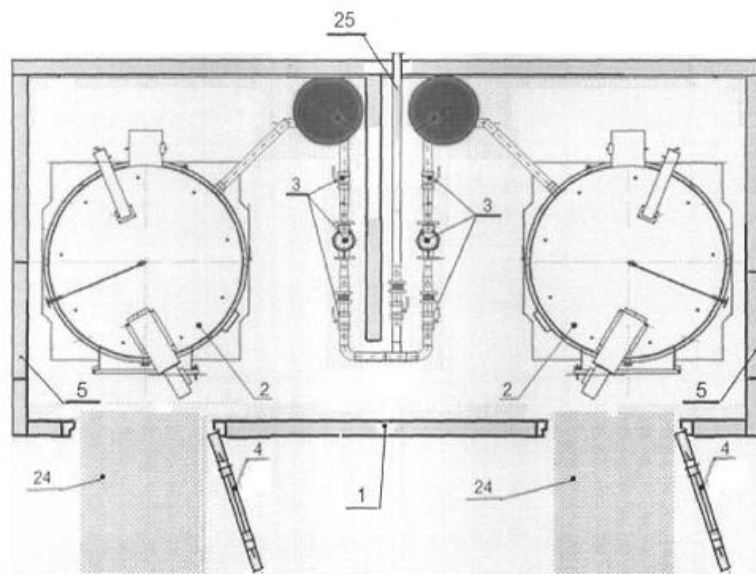
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

Комп'ютерна верстка В. Мацело

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

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