



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **52327** (13) **U**
(51) МПК (2009)
F24H 1/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) КОТЕЛ З ДВЕРЦЯМИ З КОНІЧНИМ БУНКЕРОМ ДЛЯ ПОДАЧІ ТВЕРДОГО ПАЛИВА**

1

2

(21) u201001410

(22) 22.03.2010

(24) 25.08.2010

(46) 25.08.2010, Бюл.№ 16, 2010 р.

(72) УСЕНКО МИХАЙЛО ВАСИЛЬОВИЧ, ПОНІКА-
РЧУК АНАТОЛІЙ МИРОНОВИЧ(73) ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІ-
ВЕРСИТЕТ(57) Котел з дверцями з конічним бункером для
подачі твердого палива, що містить топку з двер-

цями, колосники, вентилятори, який **відрізняється** тим, що дверці топки виконані з можливістю відкривання зверху вниз і у повністю відкритому положенні розташовані горизонтально і на внутрішній поверхні мають напрямні, в які через свої напрямні може бути встановлений конічний бункер з конічною ємністю для дров, дно якої в горизонтальному положенні нахилене до горизонталі.

Корисна модель відноситься до опалювальної техніки, а саме до теплообмінних агрегатів, що працюють на твердому паливі та які можуть бути використані для опалення житлових та інших приміщень. В якості твердого палива, в основному, може бути використано шматки дерев, а також вугілля, торф.

Відомі опалювальні котли «Hercules», «Данко-ТЛ», які містять корпус, в якому розміщено топку, дверці топки, конвекційну частину, водяну сорочку. Дверці топки відкриваються в правий бік (мають завіси з правого боку) і через них здійснюється періодична подача вручну твердого палива в топку котла [Див. С. Ивахненко. Твердотопливные котлы: новинки рынка. Журнал «Аква-Терм». №5, 2008, с. 2-4].

Відомий опалювальний котел на твердому паливі «Ретра-2М», який містить корпус, в якому розташовано топку з колосниками, дверці топки, конвекційну частину, водяну сорочку, піддувало, вентилятор, засіб для розпушування твердого палива. Дверці топки відкриваються в бік і через них здійснюється засипання вручну твердого палива в топку котла [Див. Патент України №41742, F 24 H 1/24, 2009р.].

Недоліком даних котлів є те, що дверці топки відкриваються в бік. Це не дозволяє при їх відкритому положенні одержати достатню площу поверхні, на яку можна покласти тверде паливо (дрова) і, таким чином, полегшити завантаження вручну чи за допомогою додаткового конструктивного елемента даного палива в топку котла.

Найбільш близьким за технічною суттю до котла з дверцями з конічним бункером для подачі твердого палива, що пропонується, є твердопаливний водогрійний котел з механічною подачею палива, що містить систему автоматизованої подачі палива, корпус, в якому розташовано топку з колосниками, дверці топки, конвекційну частину, водяну сорочку, піддувало, вентилятор. Дверці топки відкриваються в лівий бік (мають завіси з лівого боку) і через них може здійснюватись періодична подача вручну твердого палива в топку котла [Див. Промышленные твердотопливные водогрейные котлы, работающие вулканым принципом, с автоматизированной подачей топлива. Промышленные твердотопливные водогрейные котлы «Kalvis». с. 12-13].

Суттєвим недоліком даного котла є те, що дверці топки відкриваються вбік. Це не дозволяє при їх відкритому положенні одержати достатню площу поверхні, на яку можна покласти тверде паливо (дрова) і, таким чином, полегшити його завантаження вручну в топку котла. Також ці дверці не мають кріплення, за допомогою яких на них можна швидко встановити додаткові конструктивні елементи для поступового самостійного потрапляння палива безпосередньо в зону горіння. Система автоматизованої подачі палива є складною за конструкцією.

В основу корисної моделі поставлено завдання в твердопаливному водогрійному котлі з механічною подачею палива шляхом зміни його конструкції полегшити процес подачі палива вручну за допомогою дверець топки, автоматизувати процес

(19) **UA** (11) **52327** (13) **U**

потрапляння твердого палива в зону горіння через дверці топки і, в зв'язку з цим, частково замінити механічну подачу палива котла і, відповідно, спростити конструкцію.

Поставлене завдання вирішується наступним чином. У відомому твердопаливному водогрійному котлі з механічною подачею палива, що містить топку з дверцями, колосники, вентилятори, відповідно до корисної моделі, що пропонується, дверці виконані з можливістю відкривання зверху вниз і у повністю відкритому положенні розташовані горизонтально і на внутрішній поверхні мають направляючі, в які через свої направляючі може бути вставлений конічний бункер з конічною ємністю для дров, дно якої в горизонтальному положенні нахилене до горизонталі.

На рисунках, що додаються, зображений запропонований котел з дверцями з конічним бункером для подачі твердого палива. На Фіг.1 зображений котел, на Фіг.2 - конічний бункер з дровами (вигляд збоку), на Фіг.3 - конічний бункер з дровами (вигляд з торця), на Фіг.4 - дверці топки з конічним бункером, на Фіг.5 - конічний бункер з дровами в положенні при закритих дверцях.

Котел з дверцями з конічним бункером для подачі твердого палива містить топку з дверцями 1, оглядове вікно 2, дверці теплообмінника 3, пульт, управління 4, трубний теплообмінник 5, вставний турболізатор 6, патрубок для запобіжних клапанів 7, трубу гарячої води 8, вентилятор вторинного повітря 9, термометр 10, трубу зворотної води 11, камеру підігрівання вторинного повітря 12, шамотну цеглу 13, отвори для подачі вторинного повітря 14, вентилятор вторинного повітря 15, регулятор кількості повітря 16, термоізоляцію 17, камеру підігріву первинного повітря 18, колосники 19, дверці ящика для золи 20, шнек подачі палива 21, вибуховий клапан 22, конічний бункер 23.

Система автоматичної подачі палива (на фігурах не показана) здійснює, подачу палива в топку котла через шнек подачі палива 21. Такий спосіб подачі палива доцільний при обігріві гарячої води виробничих та інших приміщень з великою площею. Подача палива в топку котла може здійснюватись також вручну через дверці 1, що більш доцільно при використанні котла для обігріву гарячої води побутових приміщень малої площі. В останньому випадку в направляючі на внутрішній поверхні дверець топки 1 вставляється конічний бункер 23, що також має направляючі.

Котел з дверцями з конічним бункером для подачі твердого палива використовується наступним чином.

Для обігріву гарячої води побутових приміщень малої площі шнек подачі палива 21 котла не використовується, тобто система автоматичної подачі палива не працює або зовсім від'єднана від котла. Подача твердого палива здійснюється через дверці 1, які відкриваються в напрямку зверху вниз. В максимально відкритому положенні дверці 1 розташовуються горизонтально (як показано на Фіг.1). Дана обставина дозволяє розмістити порцію дров на площині внутрішньої поверхні дверець 1, що сприяє зручному їх перегляду з можливістю сортування з метою вилучення неякісних екземп-

лярів і подальшому полегшеному перенесенні в топку. Остання операція може здійснюватись таким чином, що розкладені на внутрішній поверхні дверець 1 дрова, при здійсненні закривання цих дверець самі потрапляють в топку котла. Направляючі, що виконані по боках на внутрішній поверхні дверець 7, допомагають спрямувати напрямку руху дров під час закривання дверець і забезпечити, таким чином, їх потрапляння до центральної частини топки і, відповідно, забезпечити її рівномірне завантаження. Особливо важливе значення такий спосіб "завантаження дров має при другому і наступних завантаженнях, коли процес горіння в топці котла уже розпочався і температура там висока. В такому випадку подача дров вручну безпосередньо в зону горіння топки пов'язана з небезпечною.

Для забезпечення зручної, надійної і самостійної подачі твердого палива в топку котла використовується конічний бункер 23. Він має власні направляючі, за допомогою яких і через направляючі дверець топки 1 встановлюється на них (показано на Фіг.4). Далі ємність цього бункера завантажується дровами при відкритому положенні дверець 1 (показано на Фіг.2 і Фіг.3). Ємність конічного бункера 23 також виконана конічною. При горизонтальному положенні конічного бункера 23, тобто при максимально відкритих дверцях 1, нижня поверхня ємності (дно) розташована під кутом до горизонталі, що полегшує завантаження її дровами, а саме просування дров вперед до звуженої частини ємності. Після повного завантаження ємності конічного бункера 23 дровами дверці 1 закривають. Конічний бункер 23 опиняється в топці котла у вертикальному положенні (показано на Фіг.5). Отвір звуженої частини ємності конічного бункера 23 є дещо менший від розміру стандартного дров'яного поліна і, таким чином, воно не проходить крізь даний отвір. Дрова в конічному бункері 23 потрапляють в зону горіння (в полум'я) в топці. Причому полум'я охоплює, в основному, нижню частину конічного бункера 23 і, таким чином, горінню піддаються спочатку дрова, що знаходяться знизу отвору в звуженій частині бункера (показано стрілкою на Фіг.5). Нижнє поліно починає горіти, розміри його зменшуються і воно проходить (провалюється) крізь отвір, потрапляючи далі в інтенсивну зону горіння топки котла, де повністю згорає. Такий самий процес відбувається з наступним поліном, що просунулось під дією власної ваги до отвору звуженої частини ємності конічного бункера 23 після випадіння з нього попереднього поліна. Далі процес повторюється до повного звільнення ємності конічного бункера 23.

Для повторного завантаження конічного бункера 23 відкриваються дверці 1 і даний бункер завантажується аналогічно попередньому випадку.

Слід зазначити, що розміри конічного бункера (ємність, отвір звуженої частини ємності) 23 виконані під розміри стандартного твердого палива, яке використовується в даних котлах, що забезпечує якість протікання процесу за запропонованою схемою.

Частота завантаження дровами конічного бункера 23 залежить від величини приміщення, його

призначення і, відповідно, температури, яку необхідно підтримувати в даному приміщенні.

Застосування котла з дверцями з конічним бункером для подачі твердого палива дозволяє по-

легшити процес подачі в топку твердого палива вручну, автоматизувати і підвищити якість потрапляння твердого палива в зону горіння в топці, спростити конструкцію.

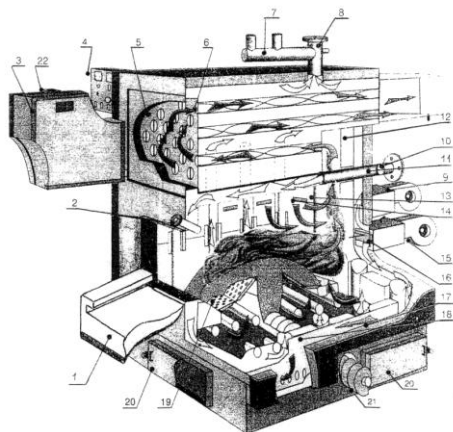


Fig. 1

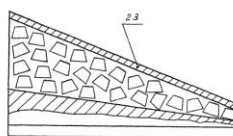


Fig. 2

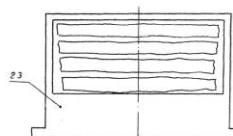


Fig. 3

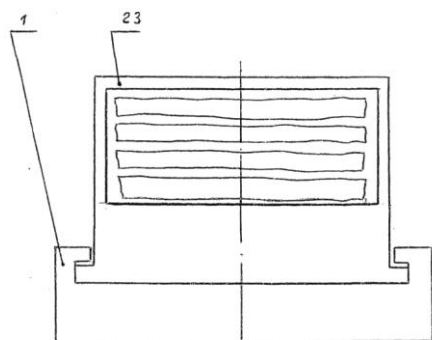


Fig. 4

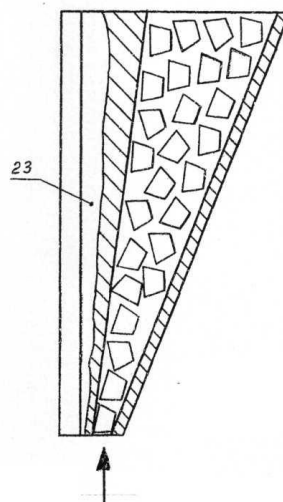


Fig. 5