



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **76511** (13) **U**  
(51) МПК (2013.01)  
**F23D 14/00**

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

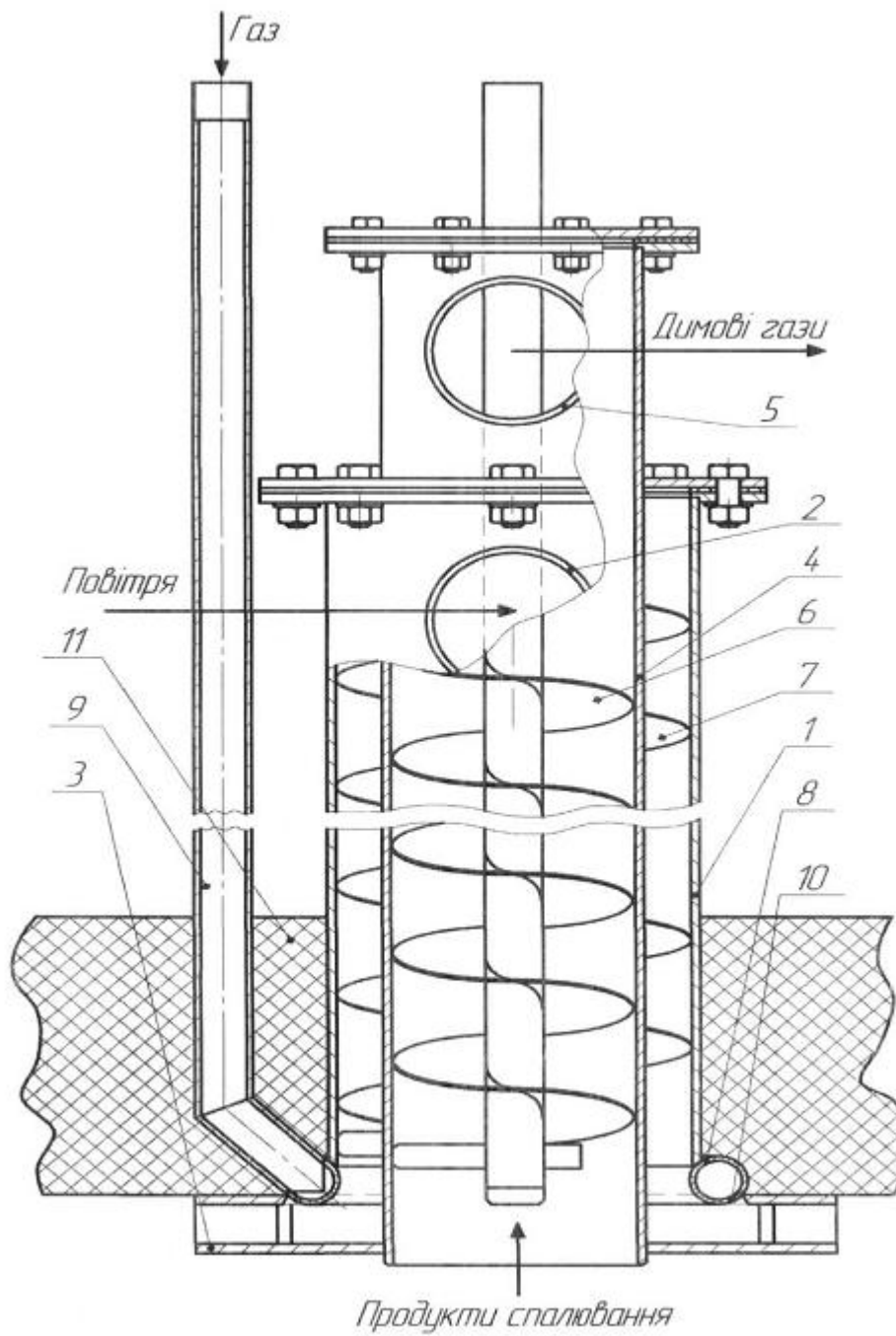
(21) Номер заявки: <b>u 2012 06436</b>	(72) Винахідник(и): <b>Пікашов Вячеслав Сергійович (UA), Троценко Лариса Миколаївна (UA), Правило Сергій Вікторович (UA), Великодний Володимир Олександрович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>28.05.2012</b>	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.01.2013</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.01.2013, Бюл.№ 1</b>	(73) Власник(и): <b>ІНСТИТУТ ГАЗУ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ, вул. Дегтярівська, 39, м. Київ, 03113 (UA)</b>

## (54) ПЛОСКОПОЛУМЕНЕВИЙ РЕКУПЕРАТИВНИЙ ПАЛЬНИК

### (57) Реферат:

Плоскополумєневий рекуперативний пальник містить корпус з патрубками для підводу повітря та газу, оснащений фланцем, колектор для подачі газу, виконаний у вигляді патрубка та кільцевої труби з отворами, розташованої між кладкою печі, корпусом та фланцем, а також розміщену співвісно всередині корпусу димову трубу з патрубком. Всередині димової труби по всій її довжині та в кільцевому каналі між димовою трубою та корпусом розміщені шнеки.

UA 76511 U



Фіг. 1

Корисна модель належить до рекуперативних пальників для спалювання газу. Пальник може бути використаний у хімічній, машинобудівній, металургійній та нафтопереробній галузях.

Відомий рекуператор [А.с. СРСР № 1633231, Мкл.<sup>5</sup> F23L 15/04, 1991], що включає два короби з патрубками, які утворюють повітряний та димовий канали, гвинтову лопать та обертовий привід з валом, при цьому внутрішній короб установлений з можливістю обертання і закріплений на валу, а гвинтова лопать розміщена в кільцевому повітряному каналі і закріплена у внутрішньому короби.

Відомий рекуператор потребує додаткових витрат електроенергії на роботу приводу; має низьку ефективність використання газового палива за рахунок втрати частини тепла газів, що відходять, через трубопровід, по якому подають димові гази та повітря.

Найбільш близьким аналогом до корисної моделі за технічною суттю і результатом, що досягається, є плоскополумєневий рекуперативний пальник [Патент України на винахід № 96688 МПК F23D 14/02], що включає корпус з патрубками для підводу повітря та газу, причому вихідна частина корпусу оснащена фланцем. Всередині корпусу співвісно розміщено димову трубу з патрубком для відведення димових газів. З вихідного торця корпусу встановлено колектор для подачі газу у вигляді патрубка та кільцевої труби з отворами, розташованої між кладкою печі, корпусом та фланцем, а на вхідному торці корпусу встановлено температурний компенсатор.

У відомому пальнику складно забезпечити високу ефективність використання газового палива за рахунок малої поверхні теплообміну між димовими газами та повітрям. Крім того, необхідність використання компенсатора для компенсації температурних деформацій корпусу збільшує вартість пальника та ускладнює його експлуатацію.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення плоскополумєневого рекуперативного пальника, в якому в результаті встановлення шнеків всередині димової труби та в кільцевому каналі між димовою трубою та корпусом, забезпечується рівномірність розподілення температурних навантажень по всьому пальнику, і за рахунок цього в корпусі зникають температурні деформації, подовжуються строки експлуатації пальника та економиться паливо.

Поставлена задача вирішується завдяки тому, що в плоскополумєневому рекуперативному пальнику, який містить корпус з патрубками для підводу повітря та газу, оснащений фланцем, колектор для подачі газу, виконаний у вигляді патрубка та кільцевої труби з отворами, розташованої між кладкою печі, корпусом та фланцем, а також розміщену співвісно всередині корпусу димову трубу з патрубком, згідно з корисною моделлю, всередині димової труби по всій її довжині та в кільцевому каналі між димовою трубою та корпусом розміщені шнеки.

Виконання пальника із зазначеними відмінними ознаками забезпечує підігрів повітря перед спалюванням завдяки інтенсифікації теплопередачі від продуктів спалювання до повітря за допомогою шнеків, що призводить до утилізації теплоти продуктів спалювання та не дозволяє перегрівати в корпусі димову трубу, швидко руйнувати її та компенсує температурні деформації корпусу. Це, у свою чергу, сприяє підвищенню ефективності використання газового палива та надійності роботи конструкції.

Суть корисної моделі пояснюють кресленнями: на фіг. 1 зображено плоскополумєневий рекуперативний пальник в повздовжньому розрізі та на фіг. 2 зображено графік економії газового палива в залежності від ступеня утилізації теплоти димових газів.

Плоскополумєневий рекуперативний пальник містить корпус 1 з патрубком для підводу повітря 2 та фланець 3, розташований на вихідному торці корпусу 1. Всередині корпусу 1 співвісно вставлено димову трубу 4 з патрубком для відведення димових газів 5. Всередині димової труби 4 та в кільцевому каналі між корпусом 1 та димовою трубою 4 розміщено шнеки 6 і 7 відповідно. У вихідному торці корпусу 1 встановлено колектор 8 для подачі газу у вигляді кільцевої труби з паралельним до корпусу 1 патрубком 9. В кільцевій трубі колектора 8 виконані отвори 10. Колектор 8 встановлений між кладкою печі 11, корпусом 1 та фланцем 3.

Пальник працює таким чином.

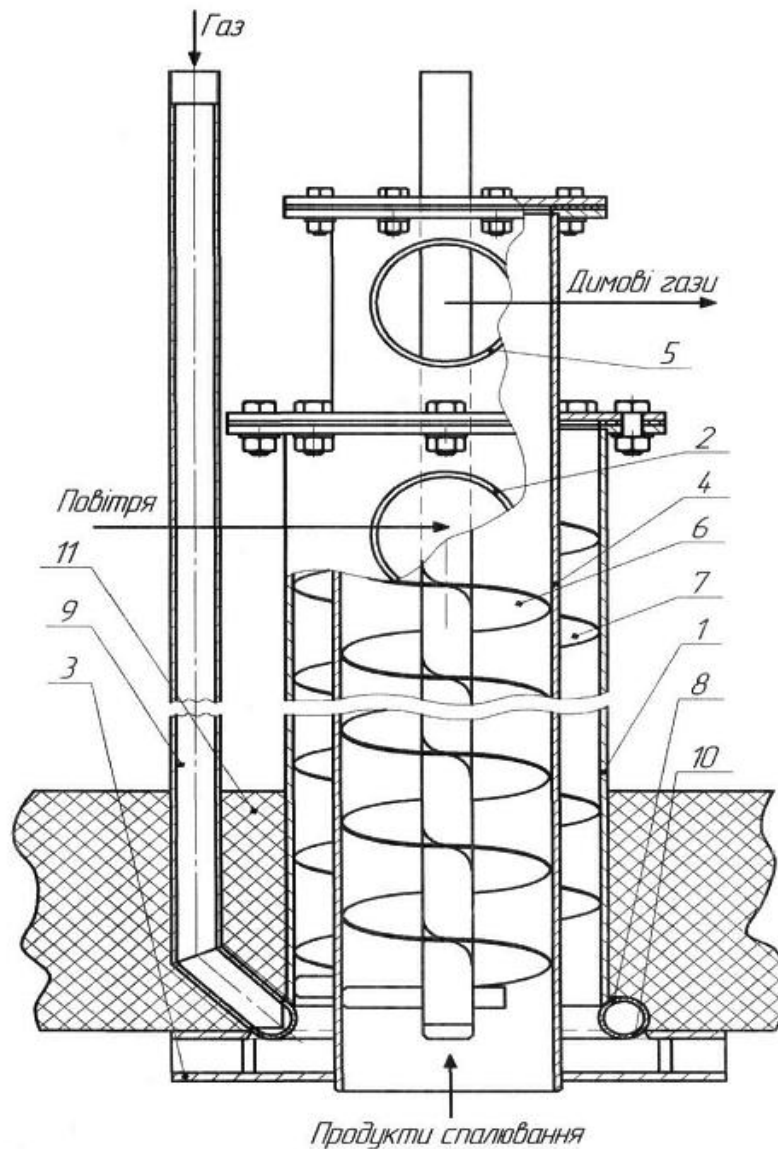
До корпусу 1 подають холодне повітря через патрубок 2, одночасно з цим по патрубку 9 подають газ до колектора 8, в якому він циркулює по всьому периметру і виходить крізь отвори 10, де його змішують з повітрям біля вихідного торця фланця 3. Газоповітряна суміш, прямуючи через фланець 3 до печі, набуває форми плоского факелу і згорає. Після спалювання утворені в тепловому агрегаті(печі) димові гази відводять по димовій трубі 4 через патрубок 5 для відведення димових газів, при цьому димовими газами, які закручують завдяки шнекам 6, підігрівають повітря, яке подають на спалювання, в кільцевому каналі між корпусом 1, димовою трубою 4 та шнеками 7.

Встановлення шнеків підвищує ефективність роботи плоскополуменового рекуперативного пальника та ступінь рекуперації тепла продуктів спалювання, який залежить від ступеня підігріву повітря, що подають на спалювання газу. Ступінь утилізації теплоти димових газів впливає на економію палива. Дані по економії палива за рахунок підвищення ступеня утилізації теплоти димових газів наведені на фіг. 2, наприклад, при підігріві повітря до 500 °С і при температурі димових газів 1000 °С отримують економію газового палива близько 25 %, в порівнянні з пальниками, в яких не використовують утилізацію теплоти димових газів.

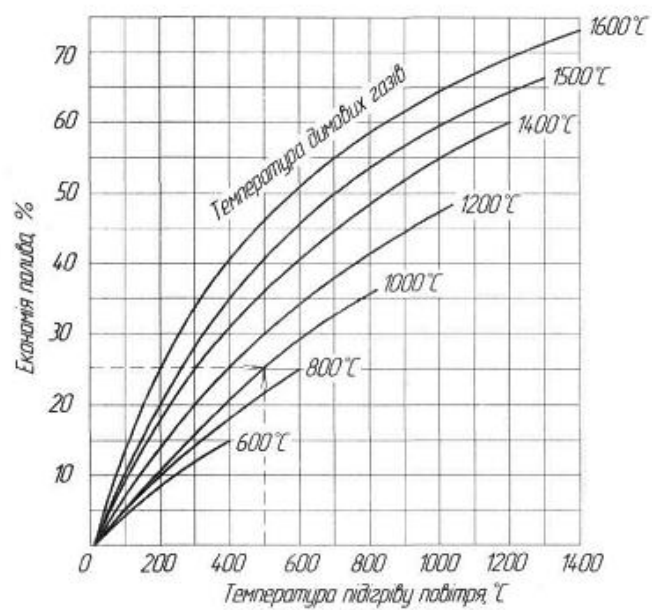
Пропонована конструкція проста у виготовленні та в експлуатації, значно розширює технологічні можливості плоскополуменового рекуперативного пальника, а також суттєво підвищує ефективність використання газового палива, дає змогу уникнути температурних перегрівів вихідної частини та збільшує строки експлуатації.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Плоскополуменовий рекуперативний пальник, який містить корпус з патрубками для підводу повітря та газу, оснащений фланцем, колектор для подачі газу, виконаний у вигляді патрубка та кільцевої труби з отворами, розташованої між кладкою печі, корпусом та фланцем, а також розміщену співвісно всередині корпусу димову трубу з патрубком, який **відрізняється** тим, що всередині димової труби по всій її довжині та в кільцевому каналі між димовою трубою та корпусом розміщені шнеки.



Фіг. 1



Фіг. 2

Комп'ютерна верстка Л.Литвиненко

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