



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **106333**

(13) **C2**

(51) МПК

F23D 14/02 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: а 2013 12565	(72) Винахідник(и): Карп Ігор Миколайович (UA), П'яних Костянтин Євгенович (UA), Антощук Тарас Олександрович (UA), Лисенко Анатолій Анатолійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 28.10.2013	
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 11.08.2014	
(41) Публікація відомостей про заяву: 25.03.2014, Бюл.№ 6	(73) Власник(и): ІНСТИТУТ ГАЗУ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ, вул. Дегтярівська, 39, м. Київ, 03113 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 11.08.2014, Бюл.№ 15	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 89870 C2; 10.03.2010 UA 47912 U; 25.02.2010 UA 102483 C2; 10.07.2013 RU 2179685 C1; 20.02.2002 RU 2027103 C1; 20.01.1995 US 5807094 A; 15.09.1998 WO 2012/098174 A1; 26.07.2012

(54) ПАЛЬНИКОВИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ СПАЛЮВАННЯ ПРИРОДНОГО ТА ГЕНЕРАТОРНОГО ГАЗІВ

(57) Реферат:

Пальниковий пристрій для спалювання природного та генераторного газів містить корпус, в якому співвісно розміщений газовий колектор з соплами та повітряний колектор з лопатевим завихрювачем. Пальниковий пристрій додатково містить колектор генераторного газу з лопатевими завихрювачами, співвісно розташований з газовим колектором, камеру змішування, розташовану вздовж осі корпусу, та пристрій переміщення пальника вздовж повздовжньої осі вперед-назад. Пристрій переміщення пальника виконано у вигляді шпильок різного діаметру та довжини і укріплено на корпусі пальника. Забезпечується можливість спільного спалювання природного та генераторного газів, регулювання та контролювання параметрів факелу горіння.

UA 106333 C2

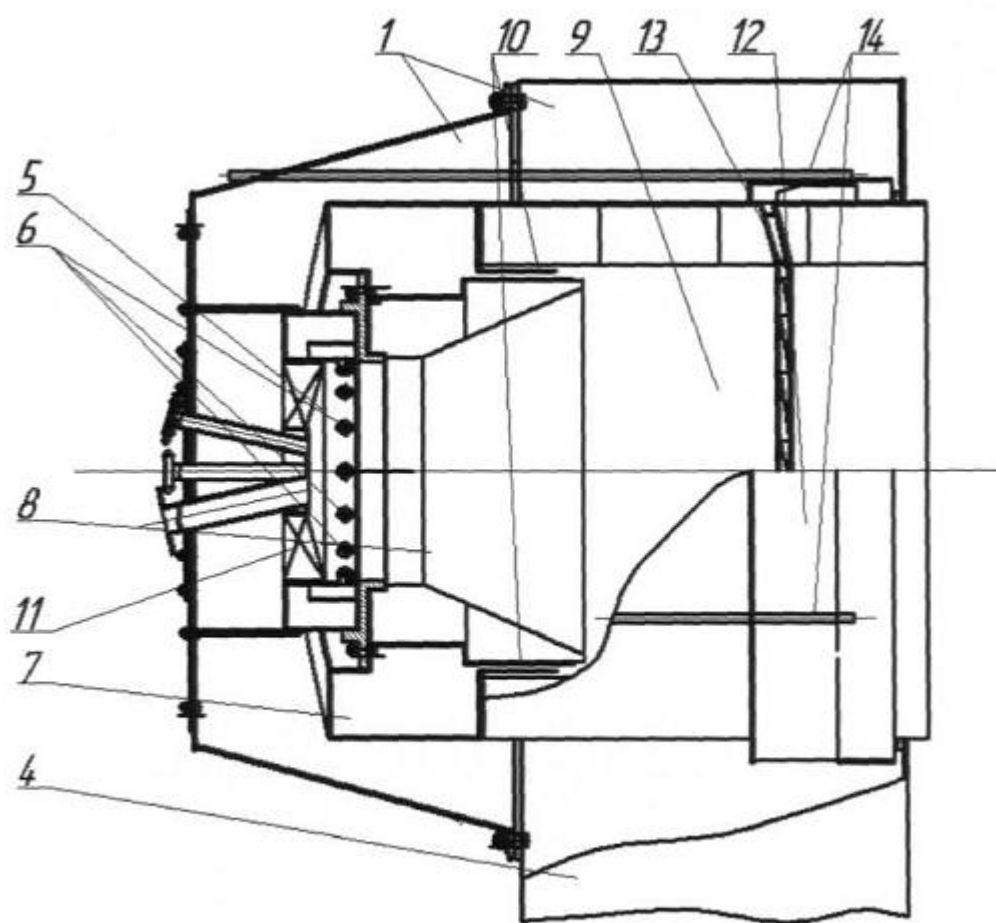


Fig. 2

Винахід належить до пальників для одночасного або поперемінного спалювання двох або більше видів газового палива. Пристрій може бути використаний в промислових енергетичних установках (котлоагрегатах, печах та інших) різних галузей промисловості.

Відомий пальниковий пристрій ["Горелка для сжигания природного и ферросплавного газов в топках котлов", Современные горелочные устройства (конструкции и технические характеристики): Справочное издание/ А.А. Винтовкин и др. - М.: Машиностроение-1, 2001 - С. 330-333], що містить комбіновану частину для подачі природного та феросплавного газу, яка включає спільний корпус, розділений на дві частини: торцевий колектор з патрубком підводу природного газу та периферійний колектор з патрубком вводу феросплавного газу. Всередині торцевого колектора розміщена камера згоряння природного газу, яка виконана у вигляді циліндричного каналу подачі повітря та тангенціального завихрювача з лопатками. Торцевий колектор також оснащений другим патрубком підводу природного газу, виконаний з труб, що призначені для подачі феросплавного газу до камери опалювання, що виконана у вигляді периферійного циліндричного колектора. Основний канал подачі феросплавного газу виконаний у вигляді тунельного циліндричного каналу, приєднаного до периферійного колектора, та містить лопатки для завихрювання потоку феросплавного газу.

Робота відомого пальникового пристрою є нестабільною з причини недостатнього змішування газів та неможливості регулювання факела горіння, а також призводить до збільшення витрати природного газу.

Відомий також пальниковий пристрій для спільного спалювання природного газу та біогазу [Патент України на винахід № 89870 МПК (2009) F23D 14/00, опубл. 10.03.2010], що містить підключений до повітропроводу корпус пальника, всередині якого співвісно розміщений кільцевий колектор для подачі біогазу, виконаний у вигляді двох співвісних труб різного діаметра з закритим вихідним торцем і соплами на вихідному кінці бокових стінок труби більшого діаметра, на якому також встановлений співвісно лопатевий завихрювач перед соплами. Корпус з трубою більшого діаметра колектора біогазу утворюють повітряний колектор. До труби більшого діаметра кільцевого колектора біогазу приєднаний патрубок для подачі біогазу. На вихідному кінці корпусу периферійно встановлена кільцева газова камера з патрубком для подачі природного газу і соплами по її колу, з'єднана з амбразурою пальника. Сопла для виходу біогазу в кільцевому колекторі і сопла для подачі природного газу в газовій камері спрямовані назустріч один одному і розташовані на відстані $A=0,15...0,25 D$ (D - діаметр кільцевої газової камери) один від одного.

Відомий пальник опалює промислові та енергетичні котлоагрегати природним газом та біогазом одночасно, причому робота лише на одному з видів палива непередбачена. У відомому пальнику подачу біогазу здійснюють по центральній осі пальника, а природний газ подають через торцеві сопла, що є недоліком, тому що струмені природного газу з сопел збивають потік біогазу, що призводить до розгалуження потоків, як наслідок зрив та затухання факела пальника.

В основу винаходу поставлена задача вдосконалення пальникового пристрою для спільного спалювання природного та генераторного газів, в якому в результаті введення колектора генераторного газу та камери змішування, а також пристрою переміщення пальника забезпечується робота пальника на природному, генераторному газі та суміші природного та генераторного газів, можливість регулювати та контролювати параметри факела горіння і за рахунок цього забезпечується повне спалювання палива, стабільна робота енергетичного обладнання та економія природного газу, на якому встановлений пропонований пальник.

Поставлена задача вирішена завдяки тому, що пальниковий пристрій для спалювання природного та генераторного газів, що містить корпус, в якому співвісно розміщений газовий колектор з соплами та повітряний колектор з лопатевим завихрювачем, згідно пропозиції, оснащений співвісно розташованим з газовим колектором колектором генераторного газу, на якому встановлені лопатеві завихрювачі, і камерою змішування, розташованою вздовж осі корпусу, та пристроєм переміщення пальника вздовж повздовжньої осі вперед-назад, який виконано у вигляді шпильок різного діаметра та довжини і укріплено на корпусі пальника.

Відмітні ознаки винаходу дозволяють вирішити поставлену задачу, тому що вони призводять до більш повного перемішування природного та генераторного газів і повітря при їх одночасній подачі до камери змішування, що веде до стабільного процесу спалювання, і можливості працювати на природному, генераторному газі та суміші природного та генераторного газів, а також вибрати оптимальні параметри факела горіння у зв'язку з переміщенням пальника вперед-назад вздовж повздовжньої осі та зменшити споживання природного газу.

На Фіг. 1 показаний загальний вигляд пальника.

На Фіг. 2 показаний повздовжній розріз пальника.

Пропонований пальник містить корпус 1, який виконано з двох частин, конусної та циліндричної, з'єднаних між собою. До вхідної сторони конусної частини корпусу 1 приєднаний патрубок подачі природного газу 2. Перпендикулярно до повздовжньої осі пальника, до конусної частини корпусу приєднаний патрубок подачі генераторного газу 3. До циліндричної частини корпусу 1 приєднаний повітряний короб 4, перпендикулярно до повздовжньої осі пальника. В конусній частині корпусу 1 співвісно розташований колектор природного газу 5 з соплами 6, співвісно з ним розташований колектор генераторного газу 7. По осі пальника розташована камера змішування 8, що приєднана до газового колектора 5. Співвісно в корпусі пальника розташований газоповітряний колектор 9, приєднаний до колектора генераторного газу 7. В зазорі між колектором генераторного газу 7 та газоповітряним колектором 9 встановлено лопатевий завихрювач генераторного газу 10. До вхідної частини колектора природного газу 5 приєднаний лопатевий завихрювач первинного повітря 11. В циліндричній частині корпусу пальника співвісно розміщено колектор вторинного повітря 12 з лопатевим завихрювачем вторинного повітря 13. До корпусу пальника 1 приєднаний пристрій переміщення пальника 14 вздовж повздовжньої осі вперед-назад, який виконано у вигляді шпильок різного діаметра та довжини і укріплено на корпусі енергоспоживаючого устаткування (на кресленні не показано).

Пальниковий пристрій працює таким чином. В корпус пальника 1, через патрубок подачі природного газу 2 подають природний газ, через патрубок 3 - генераторний газ, через повітряний короб 4 - повітря. Після повітряного коробу 4 повітря розділяють на первинне та вторинне, первинне подають через лопатевий завихрювач 11 до камери змішування 8, а вторинне повітря подають до колектора вторинного повітря 12, де за допомогою наявних лопатевих завихрювачів 13 завихрюють і подають до газоповітряного колектора 9. Природний газ з колектора природного газу 5 через сопла 6 подають до камери змішування 8, перпендикулярно або вздовж повздовжньої осі пальника. Генераторний газ подають до камери змішування з колектора генераторного газу 7, через лопатевий завихрювач 10, що завихрює потік генераторного газу під будь-яким кутом між повздовжньою і перпендикулярною віссю пальника. Подачу вторинного повітря для процесу спалювання через колектор вторинного повітря 12 з лопатевим завихрювачем вторинного повітря 13 здійснюють лише за необхідністю. Регулюють довжину факела в енергоспоживаючій установці за допомогою пристрою переміщення вздовж повздовжньої осі пальника 14.

Таблиця

Порівняльні характеристики роботи пальників найближчого аналога та пропонованої конструкції

Найменування	Діапазон регулювання довжини факела, м	Економія природного газу, %	Стійкість факела горіння (збільшення швидкості горіння відносно однакового коефіцієнта надлишку повітря), рази
Найближчий аналог	0,5-2	до 30	1
Винахід	0,5-4	50-100	1,5

З таблиці видно, що пропонована конструкція пальника для спалювання природного та генераторного газів, перевершує відносні показники ефективності роботи прототипу, а використання пропонованого пальника призводить до значної економії природного газу та поліпшення умов експлуатації енергоспоживаючого устаткування.

Пальник, що пропонується, забезпечує одночасне змішування газів та повітря, та стабільну роботу, що дозволяє вибрати оптимальні параметри факела горіння. Пропонований пальник забезпечує економію використання природного газу та повне згорання палива.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Пальниковий пристрій для спалювання природного та генераторного газів, що містить корпус, в якому співвісно розміщений газовий колектор з соплами та повітряний колектор з лопатевим завихрювачем, який **відрізняється** тим, що він оснащений співвісно розташований з газовим колектором колектором генераторного газу, на якому встановлені лопатеві завихрювачі, і камерою змішування, розташованою вздовж осі корпусу, та пристроєм переміщення пальника вздовж повздовжньої осі вперед-назад, який виконано у вигляді шпильок різного діаметра та довжини і укріплено на корпусі пальника.

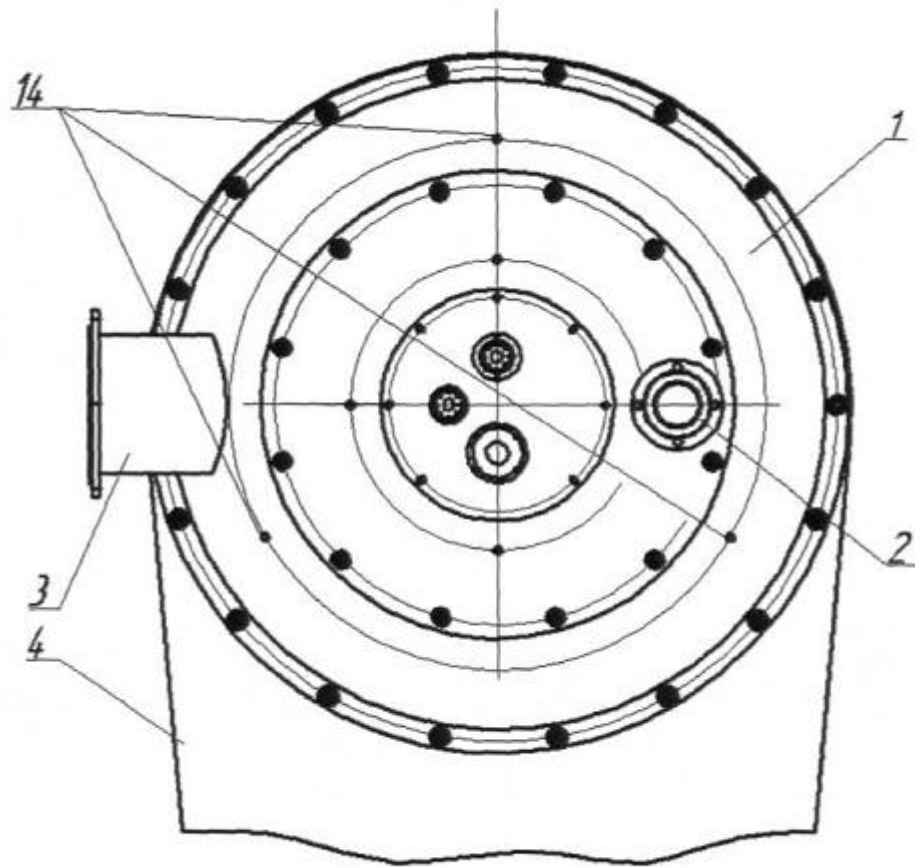


Fig. 1

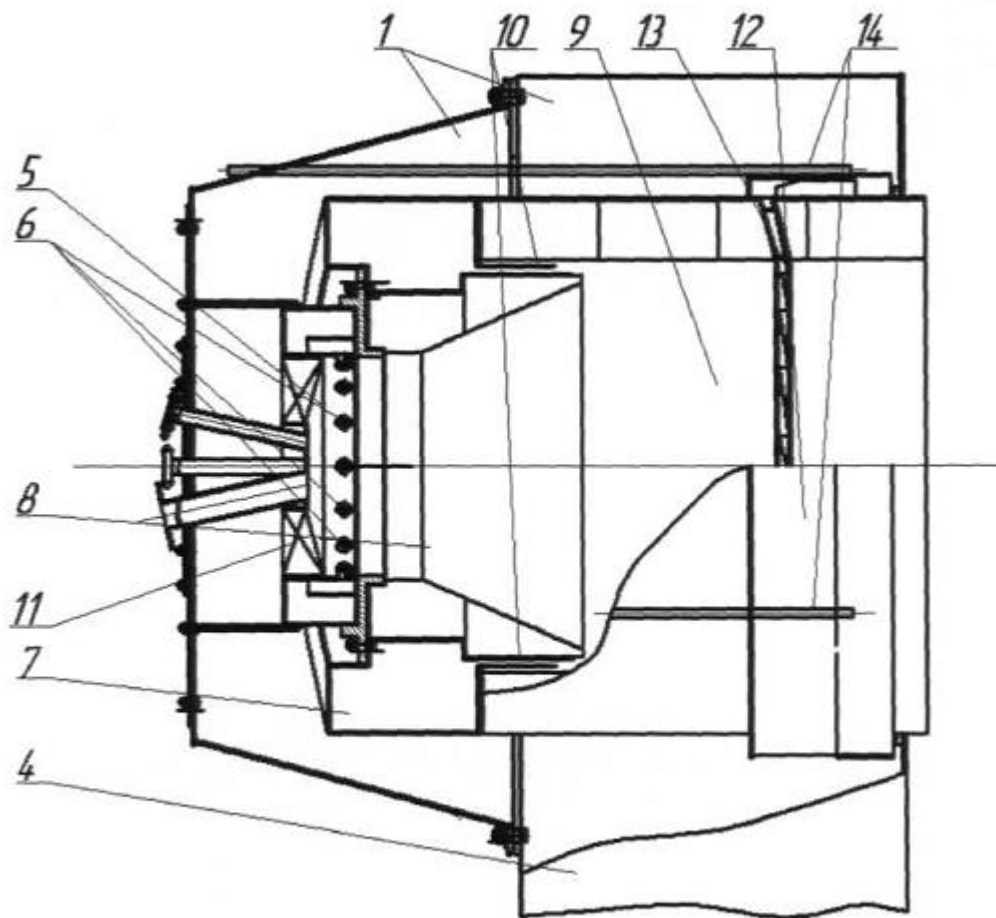


Fig. 2

Комп'ютерна верстка М. Мацело

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