



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 103475

(13) U

(51) МПК

F23D 14/24 (2006.01)

F23D 14/46 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

(21) Номер заявки:	а 2015 05972	(72) Винахідник(и):	Григор'єв Олександр Андрійович (UA)
(22) Дата подання заявки:	17.06.2015	(73) Власник(и):	Григор'єв Олександр Андрійович, вул. Актюбінська, 107, м. Краматорськ, Донецька обл., 84301 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.12.2015		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.12.2015, Бюл.№ 24		

(54) ГАЗОВИЙ ПАЛЬНИК**(57) Реферат:**

Газовий пальник, який містить корпус з розміщеною в ньому центральною трубою, розподільник газу з отворами для подачі повітря і газу, електроди для запалювання і контролю полум'я та стабілізатор полум'я, причому корпус, який є одночасно повітряною трубою, містить повітропідвідний патрубок, який закріплено до бокової частини корпусу газового пальника, заслінку, розміщену на повітропідвідному патрубку, зі сторони вихідного торця корпусу, всередині нього, розміщено закріплену на газовідвідній трубці насадку, що містить порожнину А, в якій по осі газового пальника встановлено форсунку з центральним отвором d_1 , в нижній частині порожнини А, яка виконана під кутом $\alpha=0^\circ\ldots45^\circ$ до осі газового пальника, розташовані рівномірно по колу D отвори d діаметром $d=(0,6\ldots)d_1$ для виходу газу, окрім цього, насадка містить два ряди рівномірно розміщених в одній площині на діаметрах D_1 і D_2 отвори d_2 і d_3 для виходу повітря. Отвори d_3 по периметру насадки з діаметром D_2 виконані у вигляді пазів, зі сторони виходу повітря в торці насадки закріплено поворотну шайбу за допомогою гвинтів для перекриття (закривання) отворів пазів d_3 , які розміщено під кутом $\beta=15^\circ\ldots45^\circ$ до осі газового пальника, на корпусі, всередині якого поруч з газовідвідною трубою та в насадці розміщено симетрично відносно осі газового пальника електроди розпалювання і контролю полум'я, на стрижнях електродів максимально близько до газових отворів d розміщено головки та на насадці - електроди-маси, при цьому стрижні після головок мають довжину $l=(1\ldots7)d$, зі сторони насадки розміщено конус з можливістю переміщення його вздовж осі газового пальника.

UA 103475 U

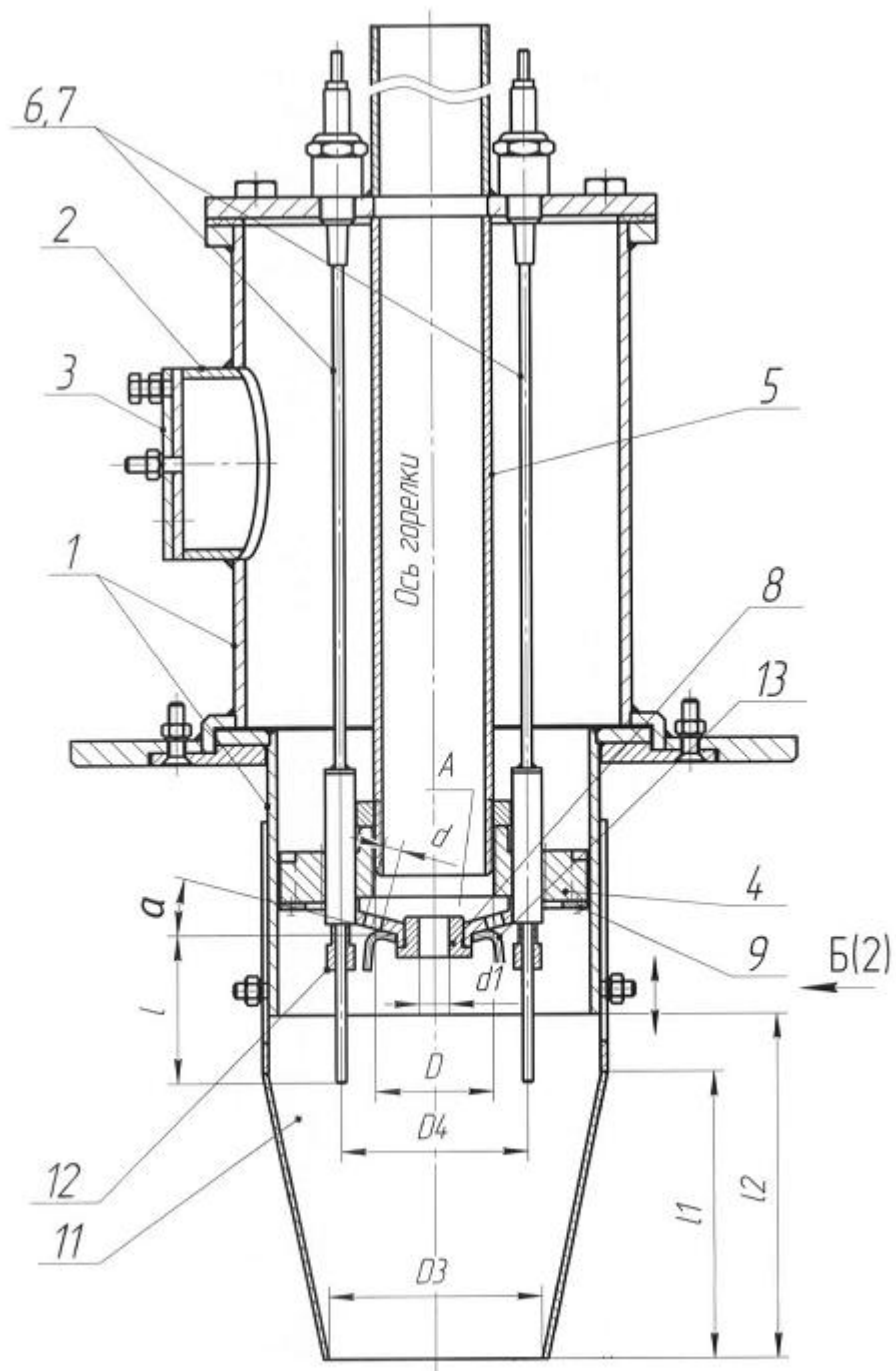


Fig. 1

Корисна модель належить до галузі енергетики, а саме до теплоенергетики, і може знайти застосування для ефективного спалювання низькокалорійних і висококалорійних природних газів низького тиску в топках котлів, повітря- і водонагрівачів, а також у іншому теплоенергетичному обладнанні як запальний пальник.

5 Відомий газовий пальник [Патент 88570 UA, МПК F23D14/24; F23D14/46 Газовий пальник /Сирота В.І., Рогов Л.М., Хромушин Б.В., Запарін І.Л., Титов В.Г. - № а200804401; заявл. 07.04.2008; опубл. 26.10.2009, бюл. № 20, 2009 р.].

Відомий також газовий вихровий пальник, вибраний як прототип, який вміщує корпус та розміщену в ньому центральну повітропровідну трубу, завихрювач повітря, стабілізатор полум'я, розподільник газу з газовипускними отворами розміщено по периметру розподільника газу в верхньому та нижньому рядах, до якого прикріплені електрод запалювання та електрод контролю полум'я, при цьому стабілізатор полум'я має форму зрізаного конуса, а співвідношення кількості газовипускних отворів нижнього ряду до кількості газовипускних отворів верхнього ряду дорівнює 2:1, причому співвідношення діаметрів газовипускних отворів нижнього ряду до верхнього ряду відповідно дорівнює 1:2 [Патент 39776 UA, МПК F23D14/24; F23D14/46 Газовий вихровий пальник /Саф'янц С.М., Сафонова О.К., Попов А.,Л., Безбородов Д.Л., Єрмакова В.Ю, Чернякова А.І. - № u200812214; заявл. 16.10.2008; опубл. 10.03.2009, бюл. № 5, 2009 р.].

20 Загальними суттєвими ознаками корисної моделі, які збігаються з ознаками найбільш близького аналога (прототипа), є корпус з розміщеною в ньому центральною трубою, розподільник газу з отворами для подачі повітря і газу, електроди для запалювання і контролю полум'я, стабілізатор полум'я.

Недоліками відомого газового вихрового пальника є неефективне розміщення електродів запалювання та контролю полум'я, використання розпалювання, не забезпечення повноти згоряння газу та неможливість його використання при роботі на низькокалорійних газах.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення відомого газового вихрового пальника, в якому за рахунок конструктивних особливостей забезпечується переміщення швидкісних потоків газу та повітря в обмеженому просторі, що дає можливість найбільш повного перемішування газу з повітрям, при цьому при згорянні газоповітряної суміші забезпечується 30 більш високий тепловий коефіцієнт і як наслідок економія газу та надійне розпалювання газу (особливо низькокалорійного), стійкість факелу як при згорянні в повітрі так і в закритому просторі топок печей, котлів, водонагрівачів і т. і.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що газовий пальник, який вміщує корпус з розміщеною в ньому центральною трубою, розподільник газу з отворами для подачі повітря і газу, електроди для запалювання і контролю полум'я та стабілізатор полум'я, при цьому корпус, який є одночасно повітряною трубою вміщує повітропідвідний патрубок, який закріплено до 35 бокової частини корпусу газового пальника, заслінку, розміщену на повітропідвідному патрубку, зі сторони вихідного торця корпусу, всередині нього розміщено закріплену на газовідвідній трубі насадку, що вміщує порожнину А, в якій по осі газового пальника встановлено форсунку з 40 центральним отвором d_1 , в нижній частині порожнини А, яка виконана під кутом $\alpha=0^\circ \dots 45^\circ$ до осі газового пальника, розташовані рівномірно по колу D отвори d діаметром $d=(0,6 \dots) d_1$ для виходу газу, окрім цього, насадка містить два ряди рівномірно розміщених в одній площині на діаметрах D_1 і D_2 отвори d_2 і d_3 для виходу повітря, отвори d_3 по периметру насадки з діаметром D_2 виконані у вигляді пазів, зі сторони виходу повітря в торці насадки закріплено поворотну шайбу за допомогою гвинтів для перекриття (закривання) отворів пазів d_3 , які розміщено під 45 кутом $\beta=15^\circ \dots 45^\circ$ до осі газового пальника, на корпусі, всередині якого поруч з газовідвідною трубою та в насадці розміщено симетрично відносно осі газового пальника електроди розпалювання і контролю полум'я, на стрижнях електродів максимально близько до газових отворів d розміщено головки та на насадці - електроди-маси, при цьому стрижні після головок 50 мають довжину $l=(1 \dots 7)d$, зі сторони насадки, розміщено конус з можливістю переміщення його вздовж осі газового пальника.

Пропоновані конструктивні зміни забезпечують якісне згоряння як висококалорійних так і низькокалорійних газів. При згорянні доменного, феро- і інших низькокалорійних газів майже відсутній СО, а також низький вміст NO, що забезпечує високоекологічне згоряння за рахунок 55 оптимального розміщення, в одній площині, повітряних і газових отворів, а також розміщення максимально близько головок електрода розпалювання відносно до газових отворів в місці утворення електричної іскри. Рухомий конус і подовжений електрод контролю полум'я забезпечують стійкий факел полум'я.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, на яких зображено:

60 - фіг. 1 - розтин загального виду газового пальника;

- фіг. 2 - вигляд насадки з торця пальника;
- фіг. 3 - вигляд на повітряні отвори та поворотну шайбу закриття цих отворів;
- фіг. 4 - вигляд на кріплення конуса до корпусу;

Газовий пальник вміщує корпус 1, який є одночасно повітряною трубою з повітропідвідним патрубком 2, який закріплено до бокової частини корпусу 1 газового пальника, заслінку 3, розміщену на повітропідвідному патрубку 2 (фіг. 1). Зі сторони вихідного торця корпусу всередині нього розміщено насадку 4, що закріплена на газопідвідній трубі 5 і вміщує порожнину А, яка розміщена співвісно з корпусом 1 (фіг. 1, 2). Всередині корпусу 1 поруч з газопідвідною трубою 5 і в насадці 4 розміщені симетрично відносно осі газового пальника електроди розпалювання 6 і контролю полум'я 7, які є взаємозамінними. В насадці 4 по осі газового пальника встановлено форсунку 8, з центральним отвором d_1 для виходу газу, в нижній частині порожнини А, яка виконана під кутом $\alpha=0^\circ \dots 45^\circ$ до осі пальника отвори діаметром $d=(0,6 \dots 1)d_1$ рівномірно по колу D. Окрім цього, насадка 4 містить два ряди рівномірно розміщених в одній площині по діаметрах D_1 і D_2 отвори d_2 і d_3 для виходу повітря (фіг. 2). Отвори d_3 по периметру насадки 4 з діаметром D_2 виконані у вигляді пазів. Зі сторони виходу повітря в торці насадки 4 закріплена поворотна шайба 9 за допомогою гвинтів 10 для перекриття (закривання) отворів пазів d_3 (фіг. 3). Отвори пазів розміщено під кутом $\beta=15^\circ \dots 45^\circ$ до осі пальника для закручування повітря. На корпусі 1, зі сторони насадки 4 розміщено конус 11 з можливістю переміщення його вздовж осі пальника (фіг. 1, 2, 4) для стабілізації горіння газоповітряної суміші і факела. На електродах розпалювання 6 і контролю полум'я 7 розміщено головки 12, які з електродом-маси 13 забезпечують створення електричної іскри для запалювання газу. Головка 12 і електрод-маси 13 розміщені максимально близько до газових отворів d. Подовжена частина стрижня електродів розпалювання 6 і контролю полум'я 7 після головки довжиною $l=(1 \dots 7)d$ забезпечує надійний контроль наявності полум'я.

Усі наведені параметри пальника визначаються виходячи з теплотворної здатності газу, необхідної потужності пальника, швидкості переміщення газоповітряної суміші і т. і.

Пропонована корисна модель газового пальника працює в такий спосіб.

Якщо газовий пальник використовується для спалювання низькокалорійних газів (доменних, ферогазів, генераторних і т. і.), то він працює як інжекторний, при цьому повітря для згорання примусово не подається. Низькокалорійний газ низького тиску (до 200 Па) подається в газову трубу 5 і під дією тиску далі надходить в порожнину А насадки 4, де він вирівнюється по тиску й об'єму порожнини А і далі витікає з отворів d і d_1 . Одночасно з подачею газу подається висока напруга на електрод розпалювання 6 і іскра-розряд розпалює газ, який проходить через отвори d і d_1 . Рух газу із отворів d інжекційним шляхом подає через повітряні отвори d_2 і d_3 необхідну кількість повітря для горіння, що регулюється заслінкою 3. Потужність пальника регулюється кількістю газу, що подається. За допомогою конуса 11 і форсунки 8 забезпечується сталість горіння факела і його довжина при роботі пальника без топки (на повітрі).

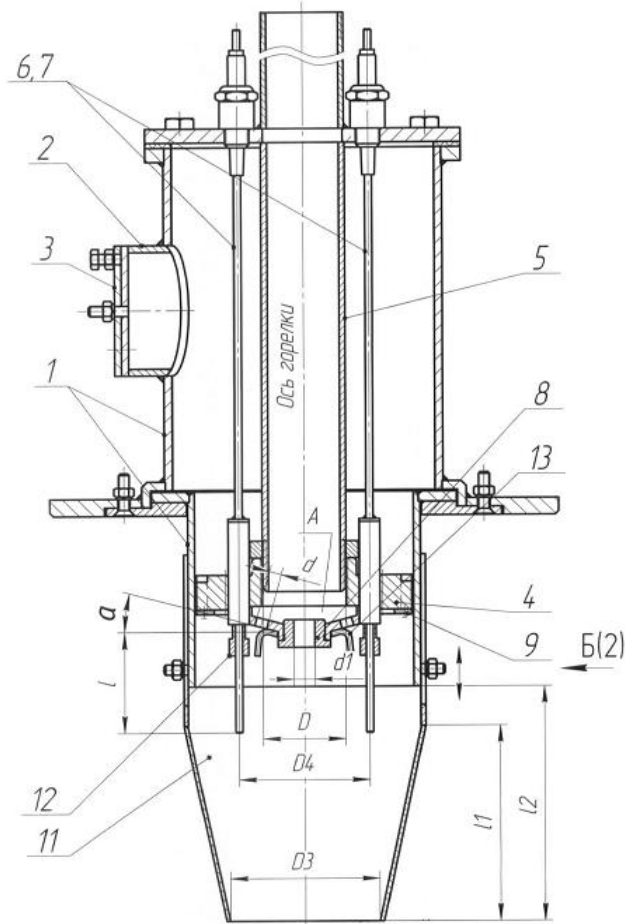
Робота пальника на висококалорійних газах ідентична, тільки при цьому повітря подається примусово під тиском.

Застосування пропонованого газового пальника забезпечує ефективне якісне спалювання низько- та висококалорійних газів за рахунок оптимального поліпшення сумішоутворення газу та повітря і як наслідок забезпечується практично повне згорання палива, при цьому зменшується кількість шкідливих викидів в атмосферу. За рахунок інтенсифікації процесу горіння та зменшення втрат через хімічний недопал збільшується коефіцієнт корисної дії газового пальника.

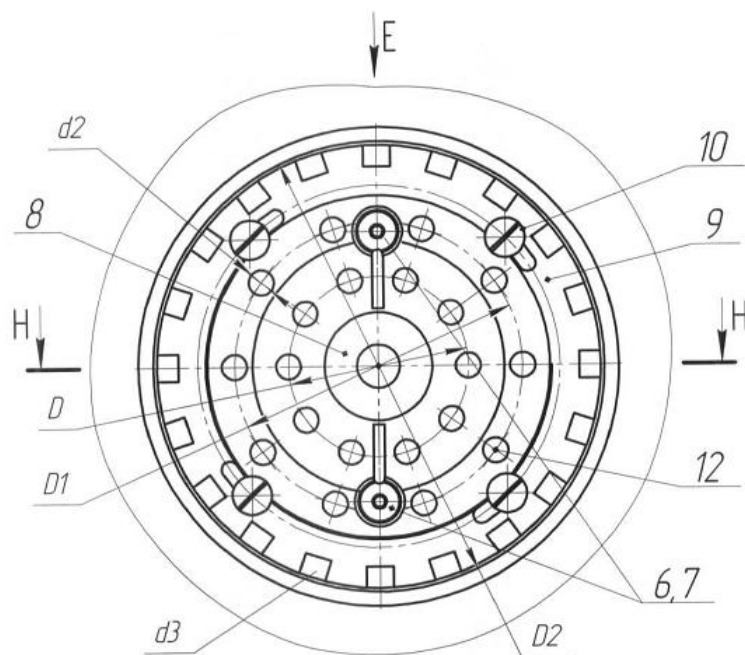
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Газовий пальник, який містить корпус з розміщеною в ньому центральною трубою, розподільник газу з отворами для подачі повітря і газу, електроди для запалювання і контролю полум'я та стабілізатор полум'я, який **відрізняється** тим, що корпус, який є одночасно повітряною трубою, містить повітропідвідний патрубок, який закріплено до бокової частини корпусу газового пальника, заслінку, розміщену на повітропідвідному патрубку, зі сторони вихідного торця корпусу, всередині нього розміщено закріплену на газопідвідній трубі насадку, що містить порожнину А, в якій по осі газового пальника встановлено форсунку з центральним отвором d_1 , в нижній частині порожнини А, яка виконана під кутом $\alpha=0^\circ \dots 45^\circ$ до осі газового пальника, розташовані рівномірно по колу D отвори d діаметром $d=(0,6 \dots 1)d_1$ для виходу газу, окрім цього, насадка містить два ряди рівномірно розміщених в одній площині на діаметрах D_1 і D_2 отвори d_2 і d_3 для виходу повітря, отвори d_3 по периметру насадки з діаметром D_2 виконані у вигляді пазів, зі сторони виходу повітря в торці насадки закріплено поворотну шайбу за допомогою гвинтів

- для перекриття (закривання) отворів пазів d_3 , які розміщено під кутом $\beta=15^\circ \dots 45^\circ$ до осі газового пальника, на корпусі, всередині якого поруч з газовідвідною трубою та в насадці розміщено симетрично відносно осі газового пальника електроди розпалювання і контролю полум'я, на стрижнях електродів максимально близько до газових отворів d розміщено головки та на насадці - електроди-маси, при цьому стрижні після головок мають довжину $l=(1\dots 7)d$, зі сторони насадки розміщено конус з можливістю переміщення його вздовж осі газового пальника.
- 5

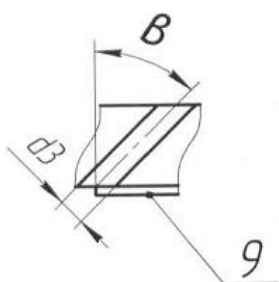


Фиг. 1



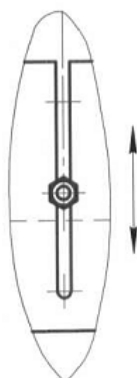
Фиг. 2

$E(2.1) \odot$

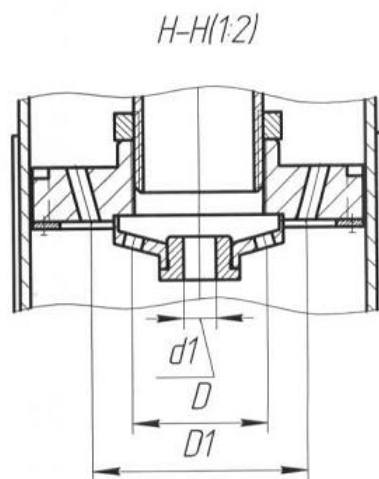


Фиг. 3

$B(1)$



Фиг. 4



Фиг. 5

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

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