



УКРАЇНА

(19) UA (11) 50168 (13) A

(51) 6 F23D14/02, F23D14/22

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ГАЗОВИЙ ПАЛЬНИК

1

2

(21) 2001117468

(22) 01 11 2001

(24) 15 10 2002

(46) 15 10 2002, Бюл. № 10, 2002 р.

(72) Варламов Геннадій Борисович, Любчик Геннадій Миколайович, Марченко Георгій Сергійович, Макаренко Віктор Олександрович

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

(57) 1 Газовий пальник, що містить корпус зі щільною торцевою стінкою, повітряну та газову камери, між якими розташована додаткова стінка з отворами, трубки, патрубки для підводу газу, та

повітря, протилежну торцеву стінку, виконану у вигляді розподільної пластини з отворами для подачі газу та розміщених в газовій камері і закріплених трубок з отворами на бокових стінках, причому закріплені в отворах додаткової та розподільної пластини кінці повітряних трубок виходять за їх межі, який відрізняється тим, що повітряні трубки виконані у формі складеного сопла, яке складається з звуженої та розширеної частин таким чином, що ці частини з'єднуються між собою мінімальними перерізами

2 Газовий пальник згідно п. 1, який відрізняється тим, що газові отвори у складених повітряних трубках виконані в місці мінімального перерізу

Винахід належить до газових пальників з наперед підготовленою газовою сумішшю та з окремими каналами для повітря та газу. Пальник може використовуватись в котлах будь-яких типів, у теплогенераторах, в камерах згорання газових турбін, тощо.

Відомий газовий пальник (Христин В. А., Любчик Г. Н. Газогорелочные устройства для сжигания газа при высоких и переменных избытках воздуха. М. ВНИИГАЗПРОМ, 1978 - с. 59), який складається з двох елементів перфорованих пластин-стабілізаторів та багатосоплових газових форсунок. Використання пластин-стабілізаторів у сукупності з багатосопловими форсунками сприяє не тільки ефективному дозуванню та розподілу компонентів палива, а й забезпечує при цьому подрібнення зони сумішоутворення та горіння завдяки простим конструктивним рішенням пальника. Використання перфорованих пластин також сприяє досягненню широкого діапазону регулювання по коефіцієнту надлишку повітря.

До причин, що перешкоджають ефективно спалювати паливо при $\alpha < 2,0$ слід віднести роздільну подачу повітря та палива в зону горіння, забезпечує дифузійний механізм горіння. Крім того, особливості розподілу палива та повітря не дають змоги отримати уніфіковане конструктивне рішення для пальників будь-якої потужності.

Відомий також пальник (пат. Англія № 1440071, м. кл. F23, D 15/04, 1976р.), який складається з центрально-становленої газорозподільної багатосоплової форсунки та перфорованого диска-стабілізатора, який виконує функцію пластини-дозатора повітря. Пластина-дозатор розподіляє повітря на первинне та вторинне. Комбінована газорозподільна форсунка, у свою чергу, розподіляє газове паливо для попереднього (перед пластиною) та дифузійного (за пластиною) змішування.

Відомий пальник не вирішує у повній мірі поставленої задачі, а саме отримання потрібних екологічних показників продуктів згорання та можливості уніфікації конструкції, тому, що частина палива, яку подають на попереднє змішування з повітрям, має можливість проскочити зону горіння (за пластиною-дозатором) вздовж стінок корпусу, що призводить до втрати неспаленого палива.

Відомий газовий пальник, що обраний за прототип (пат. Укр. № 34812 м. кл. F23D14/02, F23D14/22 Бюл. № 2 15 03 2001) що містить корпус зі щільною торцевою стінкою повітряну та газову камери, між якими розташована додаткова стінка з отворами, трубки а також патрубки для підводу газу та повітря, протилежну торцеву стінку, виконану у вигляді розподільної пластини з отворами для подачі газу та розміщених в газовій камері і закріплених протилежними кінцями в отворах додаткової стінки повітряних трубок з отворами на

(13) A

(11) 50168

(19) UA

бокових стінках, причому закріплені в отворах додаткової та розподільної пластин кінці повітряних трубок виходять за їх межі.

Пальник дає змогу організувати ефективне спалювання газу при коефіцієнтах надлишку повітря, близьких 1,0, за рахунок комбінованого сумішоутворення забезпечує зниження емісії токсичних оксидів азоту, за рахунок регулярної структури розміщення повітряних каналів та каналів палива дозволяє вирішити проблему утворення уніфікованого ряду пальників будь-якої теплової потужності.

До причин, що перешкоджають широко використовувати відомий пальник, належить залежність його ефективної роботи від тиску в газопроводі та в газовій камері. При зниженні тиску в газопроводі та газовій камері, пальник не забезпечує підтримання оптимального складу газоповітряної суміші в межах усього діапазону регулювання потужності і, таким чином не забезпечує підтримання якості екологічних характеристик продуктів згорання.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалити газовий пальник, шляхом застосування складних повітряних трубок у вигляді сопел Лаваля з газовими отворами на бокових поверхнях для подачі газу в зону найбільш ефективного змішання газу та повітря за рахунок турбулізації потоку газоповітряної суміші як в самих трубках так і у зоні подачі газу через отвори розподільної пластини, роль якої виконує одна із стінок пальника.

Поставлена задача вирішується тим, що в газовому пальнику, міститься корпус зі щільною торцевою стінкою, повітряна та газова камери, між якими розташована додаткова стінка з отворами, трубки, патрубки для підводу газу та повітря, протилежна торцева стінка, виконана у вигляді розподільної пластини з отворами для подачі газу, та розміщені в газовій камері і закріплені трубки з отворами на бокових стінках, причому закріплені в отворах додаткової та розподільної пластин, кінці повітряних трубок виходять за їх межі, новим є те, що повітряні трубки виконані у формі складеного сопла, яке складається з звуженої та розширеної частин таким чином, що ці частини з'єднуються між собою мінімальними перерізами.

Згідно з винаходом газовий пальник відрізняється, тим що газові отвори у складених повітряних трубках виконані в місці, мінімального перерізу повітряних трубок.

Застосування складних повітряних трубок дає змогу за рахунок суттєвого збільшення швидкості повітря у мінімальному перерізі та значного зниження тиску у цій зоні використовувати пальник з значно меншим тиском газу, який попадає в трубки через газові отвори, та здійснити часткове попе-

реднє сумішеутворення з послідуною гомогенізацією бідної газоповітряної суміші на виході з трубок за рахунок зміщення потоку з газом, який подається через отвори, що розташовані навкруг повітряних трубок, за рахунок чого забезпечується стійкість дифузійних факелів, зменшується довжина факелу та за рахунок цього розширюється діапазон робочого регулювання та зменшується вихід токсичних компонентів у продуктах згорання.

На фіг 1 показано подовжний розріз пальника одиначної потужності, на фіг 2 показано вид по стрільці «А» за Фіг 1.

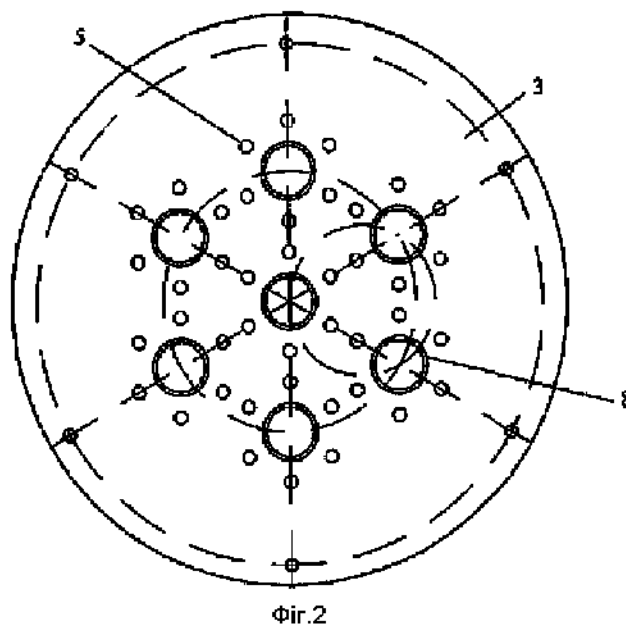
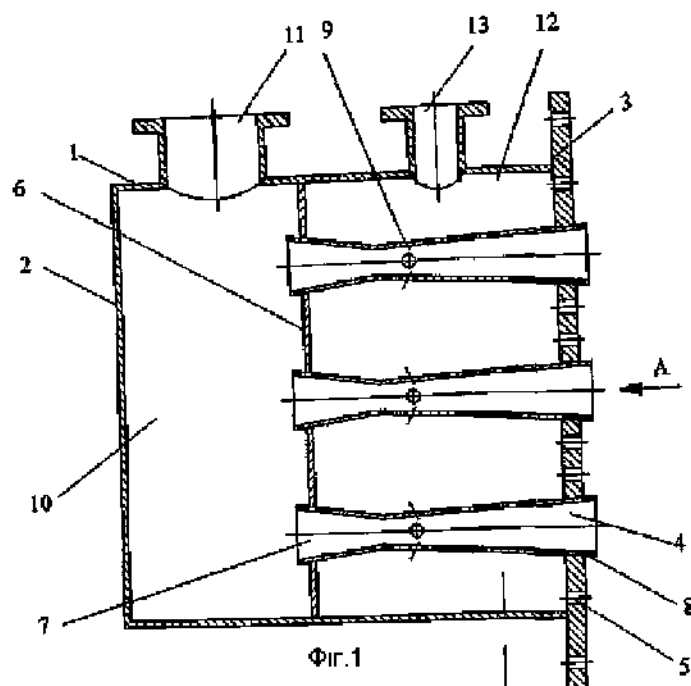
Газовий пальник має циліндричний корпус 1 з торцевими стінками, одна з яких 2 - щільна, а протилежна 3 виконана з отворами 4 для закріплення кінців складних повітряних трубок та отворами 5 для подачі газу. Всередині корпусу 1 перпендикулярно до осі розміщена додаткова стінка 6 з отворами 7, співвісними з отворами 4 у стінці 3. У співвісних отворах стінок 3 та 6 встановлені паралельно осі корпусу складні повітряні трубки 8, кінцеві частини котрих виходять за межі цих стінок. У повітряних трубках на бокових стінках також виконані отвори 9 для подачі газу. В корпусі 1 торцева стінка 2 та додаткова стінка 6 утворюють повітряну камеру 10 з патрубком 11 для подачі повітря, а торцева стінка 3 та додаткова стінка 6 утворюють газову камеру 12 з патрубком 13 для подачі газу. Вісі отворів 4 для повітряних складних трубок у торцевій стінці 3 та вісі отворів 7 у додатковій стінці 6 розташовані на рівних відстанях від осей найближчих суміжних повітряних отворів, іншими словами, вісі цих отворів розташовані у вершинах рівних між собою рівносторонніх трикутників.

Для збільшення потужності пальника навкруги його вісі може бути розташована будь-яка кількість ярусів повітряних трубок.

Газовий пальник працює наступним чином.

Повітря у пальник подають через патрубок 11 у повітряну камеру 10, а далі у повітряні трубки 8. Виходячи з трубок 8, повітря змішується з паливом за торцевою стінкою 3. Газове паливо подають через патрубок 13 у газову камеру 12, а далі частина його (до 60% від загальної кількості) проходить крізь отвори 9 повітряних складних трубок та змішується з повітрям, яке проходить через трубки. Іншу частину газу подають через систему отворів 5 для подачі в торцевій стінці 3 безпосередньо в зону горіння з утворенням дифузійних факелів.

Протікання повітря скрізь складну трубку з швидкістю, що змінюється по довжині трубки, створює умови для підсосу газу з газової камери і ефективного змішування його з повітрям для послідуного спалення за межами пальника.



ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)
вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна
(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»
вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна
(044) 216 – 32 – 71