



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 53496

(13) A

(51) 7 F23D14/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ЩІЛИННИЙ ІНЖЕКЦІЙНИЙ ПАЛЬНИК

1

2

(21) 2002064986

(22) 17 08 2002

(24) 15 01 2003

(46) 15 01 2003, Бюл. № 1, 2003 р.

(72) Гнатюк Олександр Павлович

(73) Гнатюк Олександр Павлович

(57) Щілинний інжекційний пальник, що містить колектор з газовипускними отворами, камеру

всмоктування повітря з заслінками, змішувач з дифуззором та конфузornoю головкою в формі щілини, який відрізняється тим, що соплова частина колектора в поперечному перерізі має форму гострого кута, на бісектрисі якого розташовані соплові отвори для витоку газу по осі змішувача-щілини, відношення довжини до ширини якої становить більше 20

Винахід відноситься до технології спалювання газоподібного палива і може знайти застосування в енергетичній, металургійній, машинобудівній та інших галузях промисловості, а також в комунальному господарстві при спалюванні газу в топках котлів, печей, сушил і т.д.

Відомі щілинні пальники з примусовою подачею повітря за авторським свідоцтвом №682961/24 від 21 10 1960р., а також щілинні пальники розробки інституту "Укрдіпроінжпроект" та Інституту Газу НАН України

Найбільш близьким аналогом пристрою, що заявляється, обраним як прототип, є череневий щілинний пальник середнього тиску для котлів ТВГ та КВГ розробки Інституту Газу НАН України

Пальник складається з газового колектора - сталевий труби з двома рядами газовипускних отворів, розташованих в шахматному порядку під кутом 45° від вертикальної осі. Колектор встановлено на черені топки по осі щілини з вогнетривкої цегли над листом, що має отвори для подачі вентиляційного повітря

Загальними суттєвими ознаками відомого та пристрою, що заявляється, є газовий колектор з отворами для виходу газу та щілина

Для роботи відомого череневого щілинного пальника необхідно примусово подавати повітря, на що витрачається електроенергія. Газовий колектор розташований в зоні високих температур і нагрівається до 300 - 500°C, що призводить до швидкого закоксування газових отворів і перевитрати палива

Для чистки газопускних отворів пальники необхідно виймати з топки, тому що отвори розміщені під кутом 45° від вертикальної осі

Нормальна робота пальника можлива тільки з регулятором співвідношення "газ" - "повітря"

В основу винаходу поставлена задача вдосконалення щілинного пальника шляхом модифікації колектора з газопускними отворами та щілини, з метою використання енергії високошвидкісних струменів газу для подачі повітря, необхідного для повного згоряння палива. За рахунок цього відпадає необхідність витрачати електроенергію на вентилятор, автоматично підтримується співвідношення "газ" - "повітря" і відпадає необхідність в регуляторі, покращується якість спалювання та спрощується обслуговування

Поставлена задача вирішується тим, що в щілинному пальнику, який містить колектор з газопускними отворами, камеру всмоктування повітря з заслінками, змішувач з дифузornoю та конфузornoю головкою в формі щілини, згідно з винаходом соплова частина колектора в поперечному перерізі має форму гострого кута, на бісектрисі якого розташовані соплові отвори для витоку газу по осі змішувача-щілини, відношення довжини до ширини якої становить більше 20

Соплова частина після обробки отворів-сопел, що мають високовитратний профіль (конічний вхід під кутом менше 60° і циліндричний вихід з відношенням довжини до ширини 0,3 - 0,7) закривається і становить сопловий колектор або закріплюється на стандартну трубу-колектор, яка має отвори для проходження газу в соплову частину

Сопловий колектор встановлюється в щілину, яка в поперечному перерізі має форму інжекційного пальника з камерою всмоктування, змішувачем, з дифуззором та конфузornoю головкою

На вхід в камеру всмоктування встановлю-

(13) A

(11) 53496

(19) UA

ється повітряна заслінка, а на виході газоповітряної суміші з пальника - стабілізатор полум'я у вигляді вогнетривкого тунелю, тіла поганообтічної форми або інших відомих конструкцій

Запропонована конструкція соплового насадка дозволяє обробляти газовихідні отвори з двох боків з метою збільшення їх коефіцієнта витрати

Розташування соплового колектора в щілині, яка в поперечному перетині має форму інжекційного пальника, дозволяє газовим струменям, які на виході з сопел мають велику швидкість, затягнути необхідну кількість повітря для повного згоряння газу в робочому діапазоні навантажень, що дає змогу обходитись без вентилятора і регулятора співвідношення "газ" - "повітря", тобто зменшуються капітальні та експлуатаційні витрати

Застосування вузької щілини з відношенням довжини до ширини більше 20 сприяє ретельному перемішуванню газу з повітрям, що дозволяє зменшити втрати тепла з димовими газами та викид шкідливих речовин в навколишнє середовище

Розміщення соплового насадка в холодній зоні збільшує довговічність пальника, стабілізує роботу сопел та надає можливість, при необхідності, очистити газові отвори з боку тунелю, не знімаючи пальники з котла

Конструкція вузькощільної конфузорної головки з відношенням довжини до ширини більше 20 дає змогу збільшити коефіцієнт робочого регулювання пальника

Суть запропонованого винаходу пояснюється

кресленням (фіг.), на якому зображено щільний інжекційний пальник, що складається з газового колектора 1 з сопловою частиною 4, на якому закріплені камера всмоктування повітря 5 з заслінками 3, змішувач 6 з дифузорею 7 та конфузорною головкою 8, на яку встановлюється пристрій для стабілізації полум'я 9

Проточна частина пальника виготовлена з двох профільних пластин, які з'єднані між собою з торців накладками 2 та закріплені на колекторі так, щоб осі соплових отворів співпали з віссю проточної частини

Пальник працює таким чином. Під дією тиску в колекторі 1 газ з великою швидкістю витікає з отворів соплового насадка 4, захоплює повітря з камери всмоктування 5 і направляється в змішувач 6, де починається процес змішування і вирівнювання швидкості суміші. Далі суміш поступає в дифузор 7, де за рахунок плавного зменшення швидкості збільшується статичний тиск і вирівнюється концентрація газу в суміші. На виході з дифузора суміш має нерівномірну швидкість, яка вирівнюється в конфузорній головці, де одночасно завершується процес змішування газу з повітрям, що сприяє його повному спалюванню

Дослідний зразок щільного інжекційного пальника успішно випробуваний на водогрійному котлі ТВГ-4Р Державним підприємством "Центр по випробуванню та впровадженню паливовикористовуючого обладнання" 12 квітня 2002р

