



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **106826** (13) **C2**
(51) МПК (2014.01)
F23D 7/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

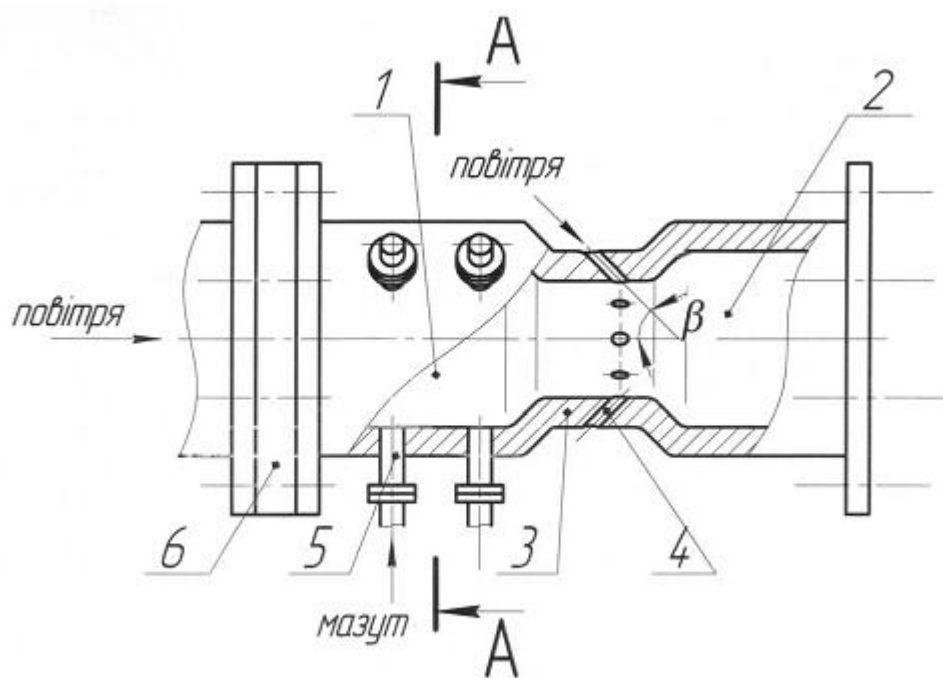
(21) Номер заявки: а 2013 03074	(72) Винахідник(и): Котречко Олексій Олексійович (UA), Дубровін Валерій Олександрович (UA), Іщенко Валерій Васильович (UA), Голуб Геннадій Анатолійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 12.03.2013	
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 10.10.2014	
(41) Публікація відомостей про заявку: 25.09.2014, Бюл.№ 18	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ-41, 03041 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.10.2014, Бюл.№ 19	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 68243 U, 26.03.2012 SU 567016, 30.07.1977 BY 4976 C1, 30.03.2003 RU 2040731 C1, 25.07.1995 RU 2853 U1, 16.09.1996 FR 2224707 A1, 31.10.1974

(54) ПАЛЬНИК ДЛЯ СПАЛЮВАННЯ МАЗУТУ

(57) Реферат:

Пальник для спалювання мазуту містить камеру з соплами, встановленими у декількох площинах перпендикулярно до осі каналу подачі повітря. Сопла виготовляють з діаметрами, співвідношення величин яких $D_1:D_2:D_3$ по напрямку подачі мазуту становить 1,0:0,3-0,5:0,6-1,5. Подачу повітря у канал здійснюють через заслінку з отворами у вигляді концентрично розміщених по колах щілин, сторони яких по напрямку подачі повітря утворюють кути на вході $\alpha_1=(30-60)^\circ$, а на виході - $\alpha_2=(90-120)^\circ$. Пальник містить додаткову камеру, з'єднану з першою камерою за допомогою горловини. У поперечному перерізі горловини виконані отвори ежекції з кутами їх нахилу до осі каналу пальника в напрямку руху полум'я $\beta=(35-65)^\circ$.

UA 106826 C2



Фіг. 1

Винахід належить до теплоенергетики, зокрема може бути використаний в топкових пристроях промислових і комунальних котлів.

Відомий пальник (патент України на винахід № 76246, F23D 7/00, 2006), який для подачі мазуту має ряд сопел, встановлених у декількох площинах перпендикулярно до осі циліндричного каналу підводу повітря. При цьому, для покращення якості розпилювання мазуту і рівномірності сумішоутворення його з повітрям, сопла розташовують від протилежної стінки каналу на відстані більше $50d$, де d - діаметр сопла. При русі мазуту, як в'язкої рідини, по циліндричному соплу потік складається із двох частин: приграничного шару у стінок і незбуреного ядра, в межах якого швидкість рідини по поперечному перерізу однакова. Тобто початкова ділянка руху мазуту по довжині сопла є ділянкою ламінарного потоку, так як їй відповідає однакове по всіх перерізах поле швидкостей рідини. Тому для кращого розпилення мазуту, необхідно, по-перше, перетворити ламінарний рух мазуту у турбулентний, при якому його частинки здійснюють несталий і неупорядкований рух по складних траєкторіях, в результаті чого відбувається інтенсивне змішування шарів рідини, а по-друге, з метою інтенсифікації процесу розпилення струмини, додатково збільшити її швидкість при подачі в канал. Крім того, для отримання однорідної робочої суміші необхідно створити умови для повного змішування мазуту з повітрям, пряма подача якого по циліндричному каналу не забезпечує цієї вимоги. Більш ефективним буде сумішоутворення, якщо потоки повітря при надходженні у канал будуть здійснювати вихровий рух.

Відомий пальник для спалювання рідкого палива (патент № 68243, F23D 7/00. Бюл. № 6 від 23.03.2012 р.), що містить сопла, встановлені у декількох площинах перпендикулярно до осі каналу подачі повітря, при цьому сопла виготовляють з діаметрами, співвідношення величин яких $D_1:D_2:D_3$ по напрямку подачі мазуту становить $1,0:0,3-0,5:0,6-1,5$, а подачу повітря у канал здійснюють через заслінку з отворами у вигляді концентрично розміщених по колах щілин, сторони яких по напрямку подачі повітря утворюють кути на вході $\alpha_1=(30-60)^\circ$, а на виході - $\alpha_2=(90-120)^\circ$. Недоліком відомого пальника є втрати тепла від хімічної неповноти згорання мазуту в зоні його горіння, що веде до пониження економічності його роботи.

В основу винаходу поставлена задача удосконалення конструкції відомого пальника, яка забезпечить більш повне використання потенційної хімічної енергії мазуту шляхом його догорання у другій камері за рахунок подачі додаткового повітря.

Поставлена задача вирішується тим, що пальник для спалювання мазуту, який містить сопла, встановлені у декількох площинах перпендикулярно до осі каналу подачі повітря, згідно з винаходом, пальник для спалювання мазуту містить додаткову камеру, з'єднану з першою за допомогою горловини, у поперечному перерізі якої виконані отвори ежекції з кутами їх нахилу до осі каналу пальника у напрямку руху полум'я $\beta=(35-65)^\circ$.

Суть винаходу пояснюється кресленням.

На фіг. 1 представлений загальний вигляд пальника; на фіг. 2 - розріз по А-А фіг. 1; на фіг. 3 - конструкція сопла; на фіг. 4 - поперечний переріз щілини заслінки.

Для реалізації поставленої винаходом задачі використовують пальник, що містить першу 1 і другу 2 циліндричні камери, з'єднані горловиною 3, яка являє собою звужену частину каналу пальника. По периметру горловини 3 виконані отвори 4 для подачі додаткового повітря у другу 2 камеру. При цьому кути нахилу отворів до осі каналу пальника в напрямку руху полум'я беруть в межах $\beta=(35-65)^\circ$. Для подачі мазуту служать сопла 5, розміщені в декількох площинах, перпендикулярних до осі каналу пальника. Для перетворення ламінарного руху у турбулентний сопла виготовляють з діаметрами, співвідношення величин $D_1:D_2:D_3$ яких по напрямку подачі мазуту становить $1,0:0,3-0,5:0,6-1,5$. Подачу повітря здійснюють через заслінку 6 з отворами у вигляді концентрично розміщених по колах щілин 7, сторони яких по напрямку його подачі утворюють кути на вході $\alpha_1=30-60^\circ$, а на виході - $\alpha_2=90-120^\circ$.

Пальник працює наступним чином.

Спочатку у першу 1 камеру подають через щілини 7 заслінки 6 повітря, нагріте до температури вище на $(80-100)^\circ\text{C}$ від температури запалювання мазуту, а потім під тиском нагнітають мазут, внаслідок чого відбувається запалювання і початкове горіння робочої суміші. В подальшому при проходженні полум'я через горловину 3 по чергово ідуть процеси його стиснення, розширення і турбулізації з одночасним всмоктуванням додаткового повітря через отвори 4. Ежекція додаткового повітря безпосередньо в полум'ях забезпечує його хімічну повноту догорання.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Пальник для спалювання мазуту, що містить камеру з соплами, встановленими у декількох площинах перпендикулярно до осі каналу подачі повітря, при цьому сопла виготовляють з діаметрами, співвідношення величин яких $D_1:D_2:D_3$ по напрямку подачі мазуту становить 1,0:0,3-0,5:0,6-1,5, а подачу повітря у канал здійснюють через заслінку з отворами у вигляді концентрично розміщених по колах щілин, сторони яких по напрямку подачі повітря утворюють кути на вході $\alpha_1=(30-60)^\circ$, а на виході - $\alpha_2=(90-120)^\circ$, який відрізняється тим, що пальник містить додаткову камеру, з'єднану з першою камерою за допомогою горловини, у поперечному перерізі якої виконані отвори ежекції з кутами їх нахилу до осі каналу пальника в напрямку руху полум'я $\beta=(35-65)^\circ$.

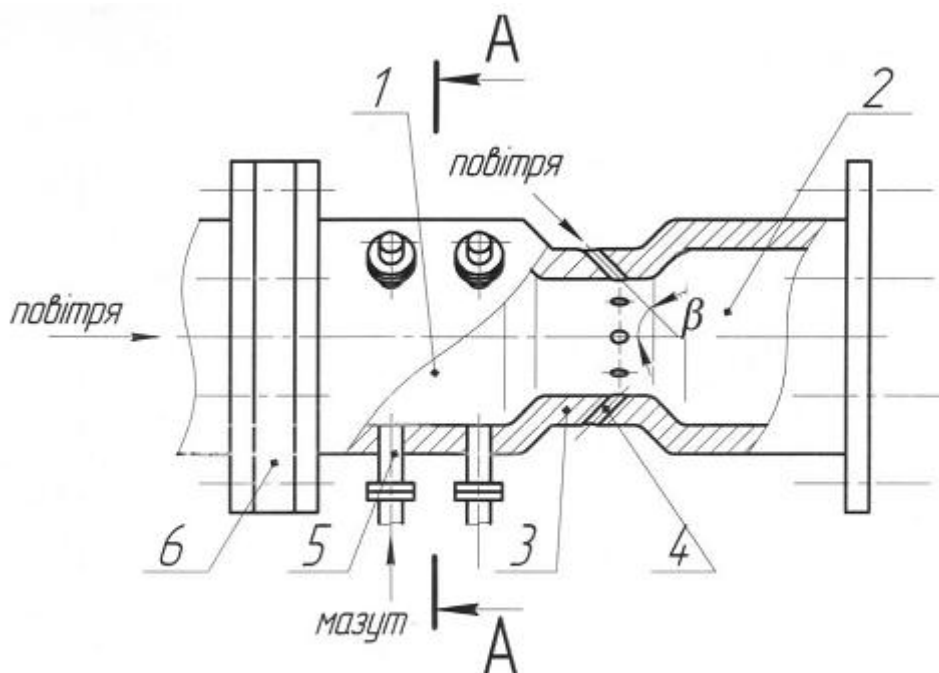


Fig. 1

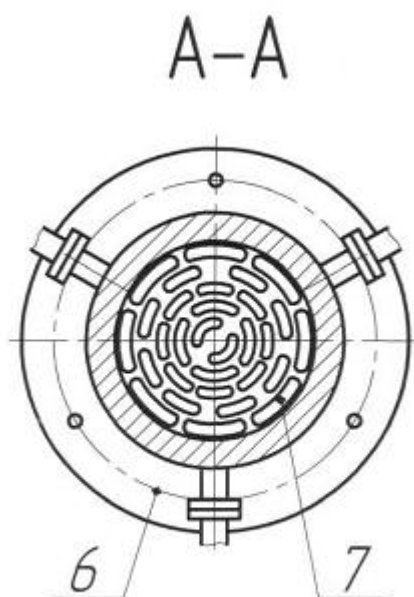


Fig. 2

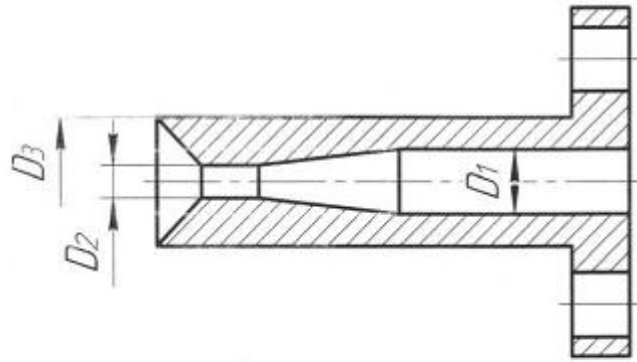


Fig. 3

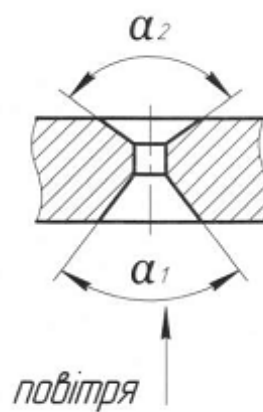


Fig. 4

Комп'ютерна верстка М. Шамоніна

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