



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **99576** (13) **C2**
(51) МПК (2012.01)
F23D 1/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

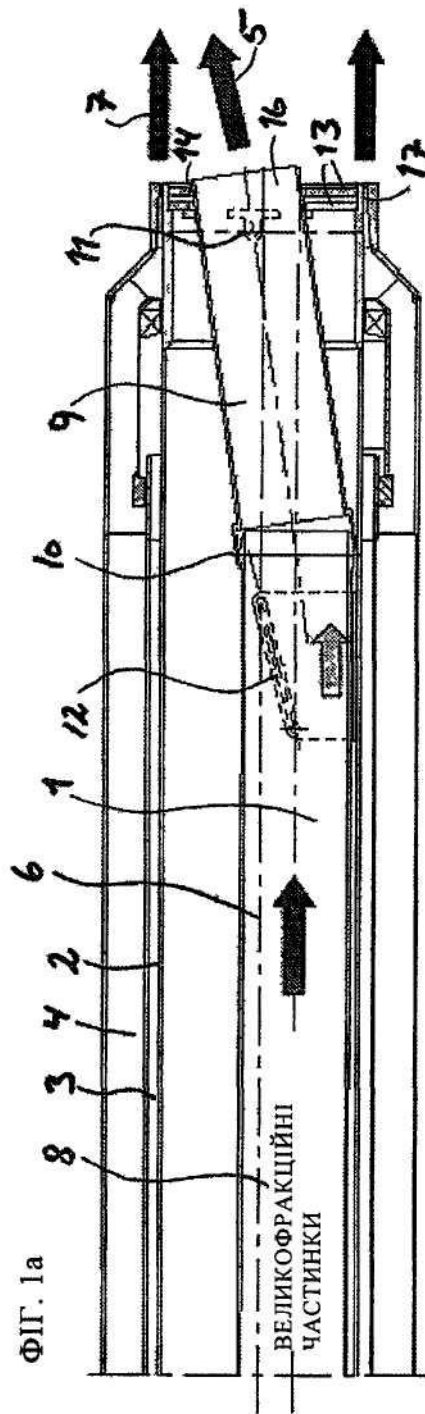
(21) Номер заявки:	а 2011 13391	(72) Винахідник(и):	Ольсен Іб (DK)
(22) Дата подання заявки:	23.04.2010	(73) Власник(и):	ФЛСМІДТ А/С, Vigerslev Alle 77, DK-2500 Valby, Denmark (DK)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	27.08.2012	(74) Представник:	Петров Андрій Володимирович, реєстр. №139
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	РА200900528	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	WO 2008/065554 A1, 05.06.2008 US 5464344, 07.11.1995 US 6439136 B1, 27.08.2002
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	24.04.2009		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	DK		
(41) Публікація відомостей про заявку:	27.02.2012, Бюл.№ 4		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	27.08.2012, Бюл.№ 16		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	РСТ/ІВ2010/051800, 23.04.2010		

(54) ПАЛЬНИК

(57) Реферат:

У заявці описаний пальник для введення твердого сипучого палива у зону горіння випалювальної печі, такої як обертова випалювальна піч для виробництва цементного клінкеру або аналогічний пристрій, що містить розташований по центру трубопровід (1) подачі твердого палива до впускного отвору (16) і щонайменше один канал (3, 4) подачі первинного повітря до одного або декількох сопел (17), що охоплюють впускний отвір (16), розташований по центру трубопроводу (1). Відмітна властивість пальника полягає у тому, що розташований по центру трубопровід (1) подачі твердого палива виконаний таким чином, щоб напрямок (5) введення палива щодо поздовжньої осі (6) пальника й, отже, щодо напрямку введення первинного повітря можна було безупинно регулювати при роботі пальника. У такий спосіб, за допомогою пальника різні види твердих сипучих палив і їх суміші можуть вводитися у зону горіння випалювальної печі через той самий трубопровід, що знижує кількість повітря подачі й вартість пальника. Відбувається це завдяки тому, що напрямок введення твердого палива щодо поздовжньої осі пальника й, отже, щодо напрямку введення первинного повітря може бути підібраний таким чином, щоб бути оптимальним для твердих палив, що вводяться у будь-який момент часу, поза залежністю від їх виду або складу суміші, що дозволяє уникнути вигоряння футерівки пальника й у той же час забезпечує більш довгий шлях введення палива.

UA 99576 C2



Даний винахід належить до пальників для введення твердого сипучого палива у зону горіння випалювальної печі, такої як обертова випалювальна піч для виробництва цементного клінкеру або аналогічний пристрій, що містить розташований по центру трубопровід подачі твердого палива до впускного отвору й щонайменше один канал подачі первинного повітря до одного або декількох сопел, що охоплюють впускний отвір, розташований по центру трубопроводу.

Пальники зазначеного типу широко відомі. Як правило, у цих відомих пальниках центральний канал подачі твердого палива виконаний у вигляді єдиного відрізка довгої труби, що проходить звичайно паралельно й концентрично поздовжній осі пальника, так що паливо вводиться у зону горіння у напрямку, паралельному поздовжній осі пальника й, отже, також паралельно первинному повітрю. Проведені подавцем даної патентної заявки експерименти з різними видами твердого палива, що має різні розміри частинок, їх форми й щільності, показали, що при паралельному введенні не завжди відбувається оптимальне вигорання палива. Виявлено, що дрібнофракційні палива, такі як вугільний пил, досягають найкращого вигорання при введенні паралельно поздовжній осі пальника, у той час як великофракційні палива, такі як різні види альтернативних палив, включаючи, наприклад, пластики, папір, гумову й дерев'яну крихту, досягають найкращого вигорання при введенні під кутом і нагору щодо поздовжньої осі пальника. Робилися спроби задовольнити різним вимогам, пов'язаним із широким діапазоном твердих палив, які стосувалися, між іншим, зміни напрямку введення за рахунок виконання пальника з більшим числом трубопроводів для введення різних видів твердого палива, дивися, наприклад, WO 2008-065554, що належить подавцеві даної патентної заявки, і зміст якої, як заявлено, включено у даний документ. Недолік пальника з декількома трубопроводами для введення твердих палив полягає у тому, що зі зростанням числа трубопроводів зростає кількість повітря подачі й стає відносно більшим, що небажано, тому що збільшує як вимоги до палива, так і вартість пальника зі збільшеним числом трубопроводів. Тому жоден з відомих пальників не виконаний оптимально з погляду функціональних і фінансових оцінок, якщо у них робиться спроба введення різних видів твердих сипучих палив.

Задачею даного винаходу є створення пальника, за допомогою якого усуваються вищезгадані недоліки.

Згідно з винаходом це досягається у пальнику наведеного у вступній частині типу, який відрізняється тим, що розташований по центру трубопровід подачі твердого палива виконаний таким чином, щоб напрямок введення палива щодо поздовжньої осі пальника й, отже, щодо напрямку введення первинного повітря можна було безупинно регулювати при роботі пальника.

У такий спосіб виходить пальник за допомогою якого різні види твердих сипучих палив і їх суміші можуть вводитися у зону горіння випалювальної печі через той самий трубопровід, що знижує кількість повітря подачі й вартість пальника. Відбувається це завдяки тому, що напрямок введення твердого палива щодо поздовжньої осі пальника й, отже, щодо напрямку введення первинного повітря може бути підібраний таким чином, щоб бути оптимальним для твердих палив, що вводяться у будь-який момент часу, поза залежністю від їх виду або складу суміші, що дозволяє уникнути вигорання футерівки пальника й у той же час забезпечує більше довгий шлях введення палива.

У принципі, розташований по центру трубопровід подачі твердих палив може бути виконаний будь-яким шляхом, що забезпечує можливість безперервної зміни напрямку введення палива щодо поздовжньої осі пальника під час його роботи. Наприклад, трубопровід може бути виконаний у вигляді довгої труби, яка у деякому місці за своєю довжиною підвішена з можливістю повороту на шарнірі, і яка з'єднана з механізмом повороту підвішеної на шарнірі труби нагору й донизу у вертикальній площині. Як згадано у вступній частині, трубопровід твердого палива або труба охоплена щонайменше одним кільцевим каналом, внутрішня труба якого утворює герметизовану камеру, перекриту біля вхідного кінця пальника щонайменше однією пластиною, забезпеченою отвором для пропущення через нього трубопроводу твердого палива. Для обмеження наскільки можливо розміру отвору й у такий спосіб зазору між трубопроводом твердого палива й отвором переважно, щоб трубопровід твердого палива був з можливістю повороту підвішений на шарнірі, розміщеному у безпосередній близькості до отвору. При необхідності зазор може бути ущільнений додатним пружним герметиком. У запропонованому у винаході варіанті виконання пальника вищезгадана герметична камера не відділена від внутрішнього каналу пропущення первинного повітря, а становить частину його.

Пальники вищезгаданого типу звичайно мають приблизно десять метрів у довжину, і досяжна зміна напрямку введення твердого палива повинна тому обмежуватися дуже вузьким інтервалом, якщо трубопровід твердого палива складається з довгої, негнучкої труби. Тому переважно виконати трубопровід твердого палива щонайменше з двох частин, зв'язаних одна з одною гнучким з'єднанням, таким як гнучкий рукав, наприклад, з армованої гуми, кульовий

шарнір тощо. З'єднання між двома частинами трубопроводу не має потреби у герметичності, тому що переважно підтримувати тиск зовні трубопроводу більше високим, ніж тиск у трубопроводі твердого палива. Чим коротше частина трубопроводу, ближча до вхідного кінця пальника, тим більше можлива зміна напрямку введення твердого палива, що, можливо, повинно варіюватися у діапазоні між 0 і 30 градусами, переважно між 0 і 15 градусами й найбільше переважно між 0 і 10 градусами щодо поздовжньої осі пальника.

Альтернативно трубопровід може бути виконаний частково або повністю з гнучкого рукава, такого як армований гумовий рукав, який можна переміщати, використовуючи відповідний механізм, між двома крайніми положеннями, змінюючи напрямок введення.

Відповідно до винаходу пальник може містити додаткові трубопроводи для введення інших видів палива, таких як нафта й газ.

Далі винахід розглянутий більше докладно з посиланням на прикладені креслення, на яких схематично показано:

на фіг. 1а - поперечний переріз вхідного кінця запропонованого у винаході пальника, налаштованого на введення великофракційного твердого палива; і

на фіг. 1б - той же пальник, налаштований на введення дрібнофракційного твердого палива.

На фігурах 1а й 1б представлений пальник, призначений для введення різних видів твердих сипучих палив у зону горіння випалювальної печі. Пальник містить розташований по центру трубопровід 1 подачі твердого палива до впускного отвору 16 і два кільцеві, концентричні канали 3, 4, призначені для пропущення первинного повітря до кільцевого сопла 17, причому канали 3, 4 і сопло 17 охоплюють центральний паливний трубопровід 1 і впускний отвір 16, відповідно. Трубопровід 1 твердого палива оточений кільцевим каналом 3, внутрішня труба якого утворює герметичну камеру 15, перекриту біля вхідного кінця пальника двома пластинами 13, забезпеченими отвором 14 для пропущення через нього трубопроводу 1 твердого палива.

Для забезпечення можливості введення оптимальним способом різних видів твердих палив, що мають різні розміри частинок, їх форми й щільності, а також різні їх комбінації, через той самий трубопровід 1 у зону горіння випалювальної печі, так щоб можна було знизити кількість подавального повітря, і вартість пальника, трубопровід 1, призначений для подачі твердих палив, виконаний таким чином, щоб напрямок 5 введення палива щодо поздовжньої осі 6 пальника й, отже, відносно напрямку введення первинного повітря можна було безупинно регулювати при роботі пальника.

У такий спосіб пальник може бути налаштований з урахуванням того, що дрібнофракційні палива, такі як вугільний пил, вигорають найкраще, якщо вводяться паралельно поздовжній осі пальника, як показано на фіг. 1б, у той час як великофракційні палива, такі як різні види альтернативного палива, включаючи, поряд із іншим, пластики, папір, гумову й дерев'яну крихту, вигорають найкраще, якщо вводяться під деяким кутом і нагору щодо поздовжньої осі пальника, як показано на фіг. 1а. Іншими словами напрямком введення твердого палива щодо поздовжньої осі 6 пальника й, отже, щодо напрямку 7 введення первинного повітря може бути підібраний таким чином, щоб бути оптимальним для твердих палив, що вводяться у будь-який момент часу, поза залежністю від їх виду або складу суміші.

У представленому пальнику трубопровід 1 твердого палива містить дві частини 8 і 9 трубопроводу, зв'язаних одна з одною відповідним з'єднанням 10, таким як гнучкий рукав або кульовий шарнір. Частина 9 трубопроводу підвішена з можливістю повороту на шарнірі 11, розміщеному безпосередньо біля отвору 14, і може бути повернена у вертикальному напрямку нагору й донизу за допомогою механізму 12, з'єданого у представленому варіанті з частиною 8 трубопроводу, що, отже, забезпечує зміну напрямку 5 введення палива. Чим коротше частина 9 трубопроводу, ближча до вхідного кінця пальника, тим більше можлива зміна напрямку 5 введення твердого палива, яке переважно повинно лежати між 0 і 10 градусами щодо поздовжньої осі пальника.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Пальник для введення твердого сипучого палива у зону горіння випалювальної печі, такої як обертова випалювальна піч для виробництва цементного клінкеру або аналогічний пристрій, що містить розташований по центру трубопровід (1) подачі твердого палива до впускного отвору (16) і щонайменше один канал (3, 4) подачі первинного повітря до одного або декількох кільцевих сопел (17), що охоплюють впускний отвір (16), розташований по центру трубопроводу (1), який **відрізняється** тим, що розташований по центру трубопровід (1) подачі твердого палива виконаний таким чином, щоб напрямок (5) введення палива щодо поздовжньої осі (6)

пальника й, отже, щодо напрямку введення первинного повітря можна було безупинно регулювати при роботі пальника.

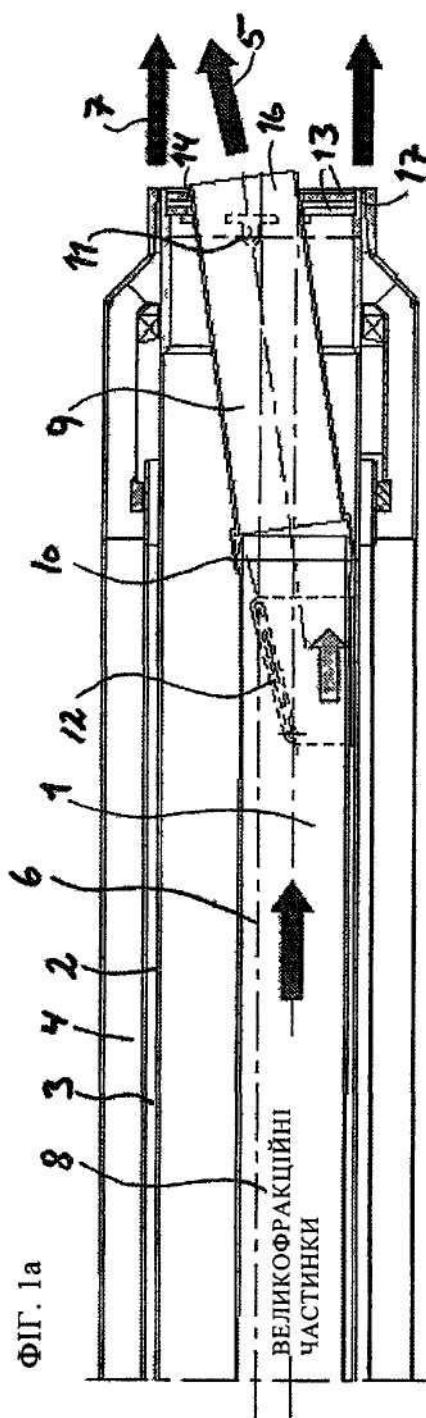
2. Пальник за п. 1, який **відрізняється** тим, що трубопровід (1) твердого палива підвішений з можливістю повороту на шарнірі (11), розміщеному у безпосередній близькості до отвору (14) біля вхідного кінця пальника, і з'єднаний з механізмом (12) повороту трубопроводу (1) нагору й донизу у вертикальній площині.

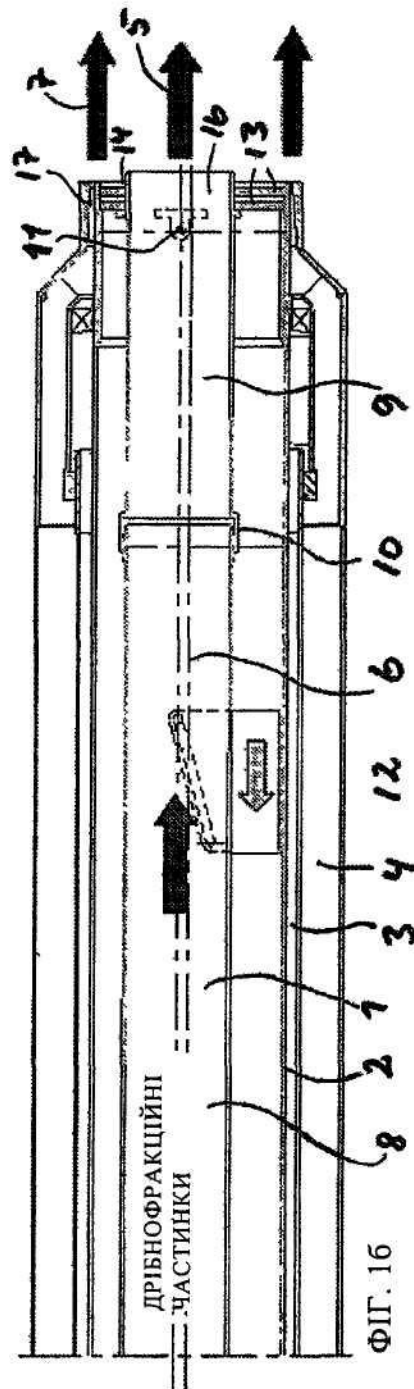
3. Пальник за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що трубопровід (1) твердого палива скомпонований щонайменше з двох частин (8, 9), зв'язаних одна з одною відповідним з'єднанням (10).

4. Пальник за п. 3, який **відрізняється** тим, що частина (9) трубопроводу підвішена з можливістю повороту на шарнірі (11), розміщеному у безпосередній близькості до отвору (14) біля вхідного кінця пальника, і містить механізм (12) повороту частини (9) трубопроводу нагору й донизу у вертикальній площині.

5. Пальник за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що напрямок введення твердого палива може мінятися у діапазоні від 0 до 30 градусів, переважно від 0 до 15 градусів і найбільш переважно від 0 до 10 градусів, щодо поздовжньої осі (6) пальника.

6. Пальник за п. 1, який **відрізняється** тим, що трубопровід (1) твердого палива повністю або частково складається з гнучкого рукава, такого як армований гумовий рукав.





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