



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 77490

(13) C2

(51) МПК (2006)  
F23G 5/14МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ СПАЛЮВАННЯ ТВЕРДОГО ПАЛИВА

1

2

(21) 20040806726

(22) 11.08.2004

(24) 15.12.2006

(46) 15.12.2006, Бюл. № 12, 2006 р.

(72) Файдюк Леонід Ананійович, Федосов Володимир Гарольдович, Факторович Михайло Григорович

(73) ДОЧІРНЄ ПІДПРИЄМСТВО "НЕКСУС - ВИРОБНИЧО-КОМЕРЦІЙНА КОМПАНІЯ"

(56) UA 44982, F 23 G 5/14, 05.10.2006

RU 2182685, F 23 G 5/14, 20.05.2002

RU 2179687, F 23 G 5/14, 20.02.2002

RU 2154237, F 23 G 5/14, 10.08.2000

(57) Пристрій для спалювання твердого палива, що містить завантажувальну камеру з жаростійким черенем у вигляді зрізаних поверхонь обертання з крізними отворами, розташованими по периметру череня, утворюючи яруси, які зв'язують надколонниковий простір з обводними каналами подачі

повітря, центральний вертикально-направлений униз канал-камеру допалювання піролізного газу, зв'язаний з автономною дозуючою камерою подачі повітря, який **відрізняється** тим, що крізні отвори череня мають козирки, що є виступами відносно внутрішньої поверхні череня у вигляді сімейства рівновеликих і геометрично подібних відрізків конічних спіралей, рівномірно розміщених по периметру череня, утворюючи парами між собою суцільні канали, з можливістю вільного руху піролізних газів в центральний канал-камеру по найкоротшому шляху і можливості утворення закрученого потоку газу біля входу в його порожнину, і кожний виступ сімейства відрізків конічних спіралей своєю довжиною зверху вниз прикриває по одному отвору кожного ярусу, з можливістю максимального прикриття їх від закупорювання частинками палива і вугілля, що утворюється в процесі спалювання палива.

Винахід відноситься до області теплоенергетики, зокрема для спалювання твердих побутових відходів і відходів виробництва, що є низькосортним паливом, і може бути використано в комунальному господарстві, в теплових електростанціях, для сушки деревини і т.д.

Відомий спосіб газогенераторного спалювання твердого палива і пристрій для його здійснення [див. UA 44982, 6F23G5/00, 2000р.] вибраний авторами за прототип.

Пристрій містить завантажувальну камеру з жаростійким черенем у вигляді усічених поверхонь обертання з крізними отворами, розташованими по периметру череня, утворюючи яруси, зв'язуючими надколонниковий простір з окрешними каналами подачі повітря, центральний вертикально-направлений вниз канал-камеру допалювання палива піролізного газу, що утворюється при горінні, пов'язаний з автономною дозуючою камерою подачі повітря-окислювача. Завантаження палива здійснюються зверху камери через люк. Завантажувальна камера має циліндричну форму і виконана переважно з листового металу. Зольна камера розташована під центральним каналом-камерою

допалювання піролізного газу і частинок палива, що недогорало.

Недоліком прототипу є неможливість безперешкодного проходження, що утворюється в результаті первинного горіння палива піролізного газу зверху вниз череня в центральний канал-камеру для його допалювання, внаслідок відсутності суцільних козирків, які створюють канали, що уповільнює швидкість спалювання палива і створює нерівномірну гасифікацію палива в просторі череня.

Перед винаходом поставлене завдання забезпечити рівномірне горіння в подколонниковому просторі і повне спалювання будь-якого твердого палива за рахунок стабільного горіння палива по всьому простору череня і безперешкодного руху потоків піролізного газу зверху череня в центральний канал-камеру і виключення закупорення крізних отворів подачі повітря в подколонниковий простір.

Поставлена задача досягається тим, що пристрій для спалювання твердого палива, що містить завантажувальну камеру з жаростійким черенем у вигляді усічених поверхонь обертання з

(13) C2

(11) 77490

(19) UA

крізними отворами, розташованими по периметру череня, утворюючи яруси, зв'язуючими надколосниковий простір з окружними каналами подачі повітря, центральний вертикально направлений вниз канал-камеру допалювання піролізного газу, пов'язаний з автономною дозуючою камерою подачі повітря, згідно винаходу крізні отвори череня мають козики, що є виступами щодо внутрішньої поверхні череня у вигляді сімейства рівновеликих і геометричних подібних відрізків конічних спіралей, рівномірно розміщених по периметру череня, утворюючи парами між собою суцільні канали, з можливістю вільного руху піролізних газів у центральний канал-камеру по найкоротшому шляху і можливості утворення закрученого потоку газу біля входу в його порожнину, і кожний виступ сімейства відрізків конічних спіралей своєю довжиною зверху вниз прикриває по одному отвору кожного ярусу, з можливістю максимального прикриття їх від закупорення частинками палива і вугілля, що утворюється в процесі спалювання палива.

Пристрій пояснюється фігурами 1-7.

На Фіг.1 - загальний вид пристрою, Фіг.2 – канал-камера з надставкою Фіг.3 - жаростійкий під пристрою Фіг.4-7 - секції череня з різною формою поверхонь обертання.

Пристрій для спалювання твердого палива складається із завантажувальної камери 1 (Фіг.1), виконаної з листового металу циліндричної форми, і жаростійкого череня 2 у вигляді усічених поверхонь обертання (конуса, воронки, еліптичного параболоїда і т. п.) Фіг.4-7. В тілі череня 2 є крізні отвори 3, розташовані по периметру череня, утворюючи яруси 4. Отвори 3 пов'язують надколосниковий простір з окружними каналами 5 подачі повітря. Нижче череня 2 розміщений центральний вертикально направлений униз канал-камера 6 допалювання піролізного газу, що утворюється при первинному спалюванні палива в надколосниковому просторі. Канал-камера 6 пов'язаний з автономною дозуючою камерою 7 подачі повітря. Над каналом-камерою встановлена надставка 8, виконана з жаростійкого металу і складовий по висоті і периметру. Виступи на підставці забезпечують утворення проходів 9,10, та надставок, зв'язуючих очний і надколосниковий простори з порожниною каналу-камери 6 для проходження піролізного газу і золи. У верхній частині стінки каналу-камери по її периметру виконані канали-сопла 11. Крізні отвори 3 череня мають козики 12, що є виступами щодо внутрішньої поверхні череня у вигляді сімейства рівновеликих і геометричне подібних відрізків конічних спіралей, рівномірно розміщених по периметру череня. Козирки-виступи 12 утворюють між собою суцільні канали 13 з можливістю вільного, безперешкодного руху піролізних газів в порожнину центрального каналу-камери 6 по найкоротшому шляху, одночасно забезпечуючи можливість закручування потоків газів біля входу порожнини каналу-камери 6. Кожний виступ сімейства відрізків конічних спіралей своєю довжиною зверху вниз прикриває по одному отвору 3 кожного ярусу 4, з можливістю максимального прикриття їх від закупорення частинками палива і частинками, що утворюються в процесі спалюван-

ня палива вугілля. Під виконаний з секцій 14, секції можуть бути різної форми (Фіг.4-7), утворюючи в зборі різні форми поверхонь обертання (конус, воронку, еліптичний параболоїд). Виконання череня з набору секцій технологічне у виготовленні і зменшує вірогідність розтріскування череня через можливі різкі перепади температур в процесі його експлуатації.

Сімейство відрізків конічних спіралей повинне розташовуватися по поверхні череня так, щоб дотичні кожної кривої відрізків конічної спіралі до кожної точки кіл свозних отворів 3 ярусів 4 утворювали з лініями-створюючими поверхонь обертання, проходячими через точки їх дотику, з колами кути, що лежать в діапазоні 45-65°. Ця умова забезпечить одночасно достатнє прикриття крізних отворів від закупорення частинками палива і частинками вугілля, що утворилося, і створить мінімально можливий шлях руху потоку піролізного газу, що кінцем кінцем забезпечить стабільне спалювання палива.

Якщо кут  $\alpha$  буде менше 45°, то фактично зменшується шлях руху потоку піролізного газу, проте збільшується вірогідність закупорення каналів і зменшується вірогідність прикриття крізних отворів 3, а при збільшенні кута  $\alpha$  більше 65° збільшується шлях руху потоку піролізного газу.

Пристрій для спалювання твердого палива працює таким чином. Заздалегідь проводять розжиг і розігрів каналу камери 6 і череня 2 до температури 600-700° С. Розігрів можна провести легкозаймистим паливом, наприклад, дрова, стружки. Паливо завантажують через люк (на Фіг.1 не показано) зверху камери 1, при тому окружні канали 5 подачі повітря перекриті заслінками 15. Горіння палива відбувається за рахунок тяги димососа 16 і димаря 17. Після прогрівання череня і надставки відкривають заслінки 18 для подачі повітря в канал-камеру для забезпечення процесу допалювання палива. При утворенні в результаті первинного горіння палива в надколосниковому просторі піролізного газу відкривають заслінку 14 подачі повітря в канал-камеру для його допалювання. Піролізний газ безперешкодно по каналах 13 потрапляє в центральний канал-камеру 6. За рахунок виконання каналів у вигляді відрізків конічних спіралей на вході в канал-камеру потоки піролізного газу закручуються, що покращує змішування його з окислителем-повітрям і сприяє повному його згоранню в порожнині каналу-камери. В процесі руху твердого палива за рахунок прикриття козирами - виступами 12 крізних отворів 3 не відбувається їх закупорення частинками палива і частинками вугілля, які утворюються, що сприяє стабільної подачі повітря для первинного спалювання палива.

Перевага запропонованого пристрою для спалювання твердого палива в тому, що завдяки наявності козирків-виступів 8 у вигляді відрізків конічних спіралей і суцільних каналів 13, утворених ними, забезпечується стабільне горіння будь-якого твердого палива і повне спалювання піролізних газів, які утворюються, що сприяє екологічно чистому виходу в атмосферу продуктів горіння.

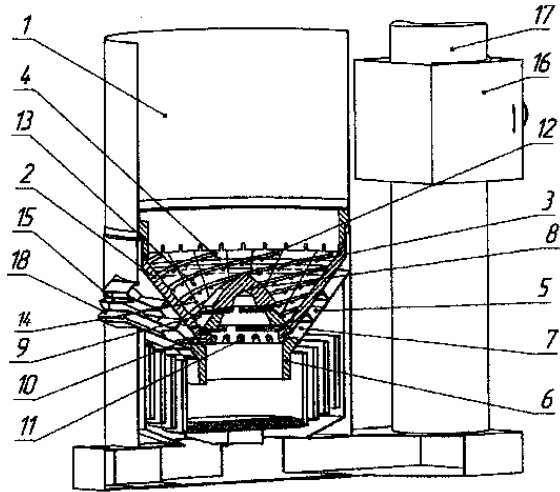


Fig. 1

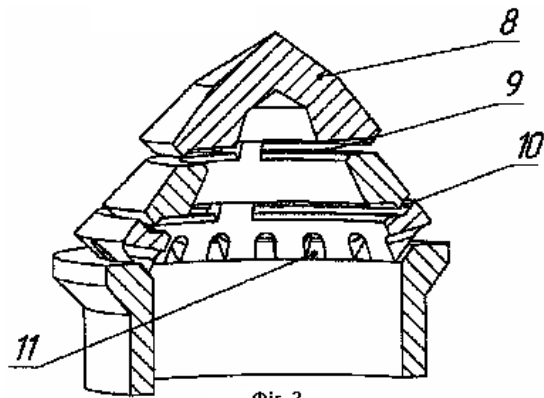


Fig. 2

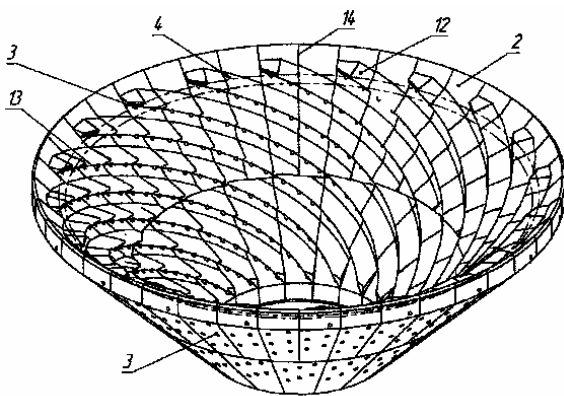


Fig. 3

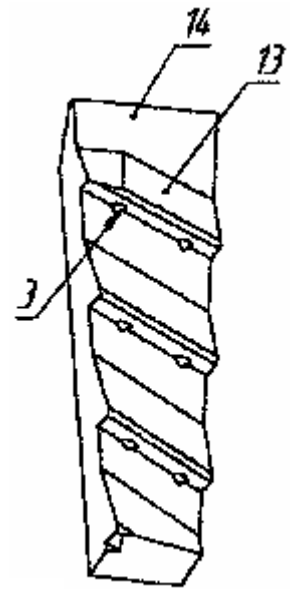


Fig. 4

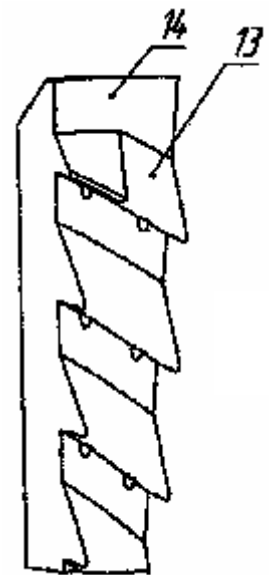
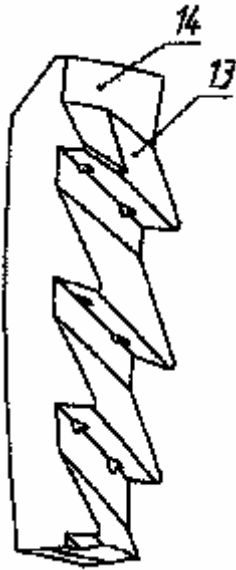


Fig. 5



Фиг. 6



Фиг. 7