



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **80582** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
C10J 3/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

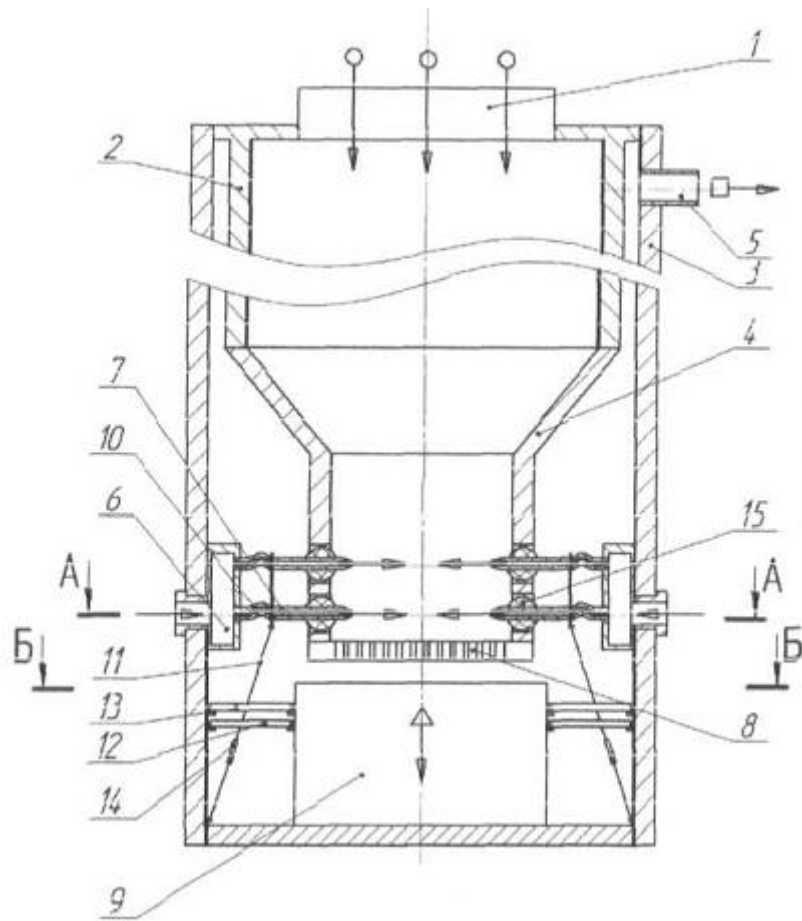
<p>(21) Номер заявки: u 2012 12030</p> <p>(22) Дата подання заявки: 19.10.2012</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.06.2013</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.06.2013, Бюл.№ 11</p>	<p>(72) Винахідник(и): Цивенкова Наталія Михайлівна (UA), Голубенко Анна Анатоліївна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): Цивенкова Наталія Михайлівна, вул. Київське шосе, 112, кв. 2, м. Житомир, 10007 (UA), Голубенко Анна Анатоліївна, вул. Мануїльського, 138, кв. 1, м. Житомир, 10029 (UA)</p>
--	--

(54) ГАЗОГЕНЕРАТОР

(57) Реферат:

Газогенератор для газифікації твердого палива складається з завантажувального пристрою, зв'язаного із бункером, в нижній частині якого знаходиться камера газифікації з вікнами, в яких по периметру камери газифікації установлені шарнірні опори з фурмами. Фурми розташовані в 1-5 ярусів, кінематично зв'язані з механізмом керування їх просторовим положенням і виконані з можливістю взаємоузгоджених переміщень за рахунок зміни кута нахилу в горизонтальній та вертикальній площинах і зворотно-поступального руху вздовж своїх осей за рахунок механізму керування. При цьому шарнірні опори, в яких встановлені фурми, є одночасно напрямними для фурм. Газогенератор додатково забезпечений системою подачі газів дуття в зону горіння та газифікації, що виконана з можливістю здійснення регулювання складу та температури газів дуття.

UA 80582 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до пристроїв, що газифікують тверде паливо переважно рослинного походження, а саме: торф; відходи деревини, в тому числі швидкоростучої та вживаної; рослинні відходи сільського господарства, домогосподарств, комунальних господарств, і може бути використана для отримання газоподібного палива з метою його подальшого використання (в тому числі спалювання в котлах та двигунах внутрішнього згорання).

Відомий газогенератор для газифікації твердого палива [пат. UA 75529 МПК C10J3/20, C10J3/32, публ. 17.04.2006, Бюл. № 4, 2006 р.], який складається з бункера, пов'язаного із шахтою, у нижній частині якої розташована камера газифікації з вікнами, в яких установлені дуттьові фурми та має варіатор, який складається з приводу, кінематично зв'язаного із шурувальними пристроями, виконаними у вигляді пневмоциліндрів, передні кришки корпусів яких з'єднані з дуттьовими фурмами, а штоки пневмоциліндрів встановлені з можливістю здійснення зворотного-поступального руху вздовж осей дуттьових фурм, які виконані у вигляді кульових опор і встановлені у вікнах по периметру камери щонайменше в два яруси.

Недоліком відомого пристрою є суттєва складність конструкції, ускладнене застосування пневмоциліндрів у високотемпературній зоні, погіршені умови дуття через розташування шурника всередині фурм, можливість заклинювання шурників у фурмах через потрапляння в простір між фурмою та шурником елементів палива або золи. Переваги вільного переміщення кожної фурми та шурника окремо практично зводяться до нуля через неможливість моніторингу стану шарів палива в камері газифікації на кожен конкретний момент, а також відсутність загальної стратегії формування зони горіння та газифікації. Таким чином, хаотичне переміщення фурм у відповідній зоні може негативно вплинути на стабільність процесу газифікації. Ще одним недоліком є ускладнена конструкція камери газифікації, яка швидко виходить з ладу і потребує частої заміни, таким чином підвищується експлуатаційна вартість газогенератора в цілому.

При використанні твердої паливної біомаси як палива для газогенератора відбуваються такі негативні процеси, як нерівномірне чи локальне вигорання палива, спікання окремих шарів, підпалення шматків палива та утворення крупних спечених шматків, які мають низьку газопроникність, що негативно впливає на стабільність процесу газифікації та якість генераторного газу.

В основу корисної моделі поставлено задачу забезпечити можливість отримання генераторного газу стабільної якості при газифікації неоднорідної за хімічним складом твердої паливної біомаси за рахунок розробки простої і надійної конструкції газогенератора, що дозволяє здійснювати формування зони горіння, тобто змінити її форму, розташування та температуру.

Поставлена задача вирішується тим, що в газогенераторі, який складається із завантажувального пристрою, бункера, зовнішнього корпусу, колосникової решітки, зольника, патрубку відведення генераторного газу, камери газифікації з вікнами, в яких встановлені шарнірні опори, які служать одночасно напрямними для фурм, фурми розташовані в один чи кілька ярусів, і мають підведення повітря по гнучких термостійких шлангах, а механізм керування дозволяє змінювати кут нахилу фурм в горизонтальній та вертикальній площинах від $-α$ до $+α$, а також глибину введення фурм в камеру газифікації. Особливістю газогенератора є також можливість зміни радіальної позиції фурм і кута нахилу фурм під час циклу газифікації.

Конструктивні особливості та принцип дії запропонованого газогенератора пояснюється кресленнями, на яких: фіг. 1 - газогенератор в розрізі; фіг. 2 - диски керування переміщенням фурм в розрізі по Б-Б; фіг. 3 - схема зміни кута нахилу фурм у вертикальній площині в розрізі В-В; фіг. 4., фіг. 5 та фіг. 6 - схематичне зображення зміни кута нахилу фурм та осевого положення фурм в горизонтальній площині в розрізі А-А.

Запропонований газогенератор містить завантажувальний пристрій 1, бункер 2 з жаростійкої сталі або футерований вогнетривким матеріалом зовнішній корпус 3. В нижній частині бункера 2 змонтована камера газифікації 4, яка може набувати циліндричної, конічної, сферичної форми, форми перевернутого конуса або складної форми і складатися з кількох геометричних елементів. Окислювальна суміш (гази дуття) в зону горіння надходять від системи подачі газів дуття (на схемі не показана) через повітродозподільник 6, систему гнучких шлангів 10 і фурми 7, встановлені в шарнірних опорах 15, що розташовані в один чи більше ярусів по периметру камери газифікації. Знизу камера газифікації обмежена колосниковою решіткою 8, через яку зола та попел потрапляють в зольник 9. Переміщення фурм здійснюється системою важелів 11, положення яких змінюється за допомогою керуючих дисків 12 та 13. Компенсація зміни довжини важеля, яка виникає в процесі переміщення, відбувається за рахунок рухомого з'єднання 14. Генераторний газ відводиться через патрубок відведення генераторного газу 5.

Поворот фурм в горизонтальній площині дозволяє спрямувати гази дуття вихороподібно, чим продовжується шлях їх проходження крізь шар палива, а це, в свою чергу, покращує якість генераторного газу, сприяє вирівнюванню газового складу кожного окремого шару, знижує спікання та грудкування палива, що є важливим при використанні палива неоднорідного за хімічним складом і з малою питомою вагою.

Можливість регулювання кута нахилу фурм під час роботи газогенератора дає додаткову змогу керувати процесом газифікації. Кут нахилу фурм та їх радіальне положення попередньо встановлюється в залежності від особливостей палива, що газифікується, а під час процесу газифікації ці параметри можуть змінюватись з метою формування та переміщення зони горіння (наприклад, при погіршенні якості газу під час роботи), в тому числі і для зрушення шарів палива.

Зміна кута нахилу фурм в горизонтальній площині відбувається за рахунок одночасного повороту керуючих дисків 12 та 13 на відповідно розрахований кут за допомогою ручного, механізованого чи автоматизованого приводу. При цьому для повороту фурм на кут α необхідно повернути диски 12 та 13 одночасно на кут γ . Диски приводять в рух систему важелів, шарнірно прикріплених до фурм, і фурми повертаються.

Зміна кута нахилу фурм в вертикальній площині відбувається за рахунок переміщення керуючих дисків 12 та 13 одночасно вздовж вертикальної осі газогенератора за допомогою ручного, механізованого чи автоматизованого приводу. Диски переміщують важелі вздовж вертикальної осі, кінці важелів взаємодіють з шарнірно прикріпленими до них фурмами, повертаючи їх у вертикальній площині.

Лінійне переміщення фурми вздовж власної осі (зміна радіального положення фурми) здійснюється при фіксованому положенні диска 12 і повороті диска 13, при цьому важелі 11 переміщуються по радіальних пазах диска 12, змінюючи радіальне положення фурм 7, що переміщуються в шарнірних опорах 15, як в напрямних.

В порівнянні з класичним газогенератором з оберненим процесом газифікації в запропонованому газогенераторі процес газифікації твердої паливної біомаси є більш стійким, забезпечує підвищення ефективності газифікації вдвічі, при одночасному підвищенні якості газу та екологічності технологічного процесу.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Газогенератор для газифікації твердого палива, що складається з завантажувального пристрою, зв'язаного із бункером, в нижній частині якого знаходиться камера газифікації з вікнами, в яких по периметру камери газифікації установлені шарнірні опори з фурмами, який **відрізняється** тим, що фурми розташовані в 1-5 ярусів, кінематично зв'язані з механізмом керування їх просторовим положенням і виконані з можливістю взаємоузгоджених переміщень за рахунок зміни кута нахилу в горизонтальній та вертикальній площинах і зворотно-поступального руху вздовж своїх осей за рахунок механізму керування, причому шарнірні опори, в яких встановлені фурми, є одночасно напрямними для фурм, причому газогенератор додатково забезпечений системою подачі газів дуття в зону горіння та газифікації, що виконана з можливістю здійснення регулювання складу та температури газів дуття.

2. Газогенератор за п. 1, який **відрізняється** тим, що механізм керування виконаний з системи органів керування у вигляді плоских або циліндричних поверхонь, які взаємоузгодженими переміщеннями від незалежних приводів - ручного, механізованого або автоматизованого - переміщують важелі, шарнірно закріплені на фурмах та забезпечують зміну кута нахилу фурм в горизонтальній та вертикальній площинах та їх лінійне переміщення в зворотно-поступальному напрямку вздовж осей фурм.

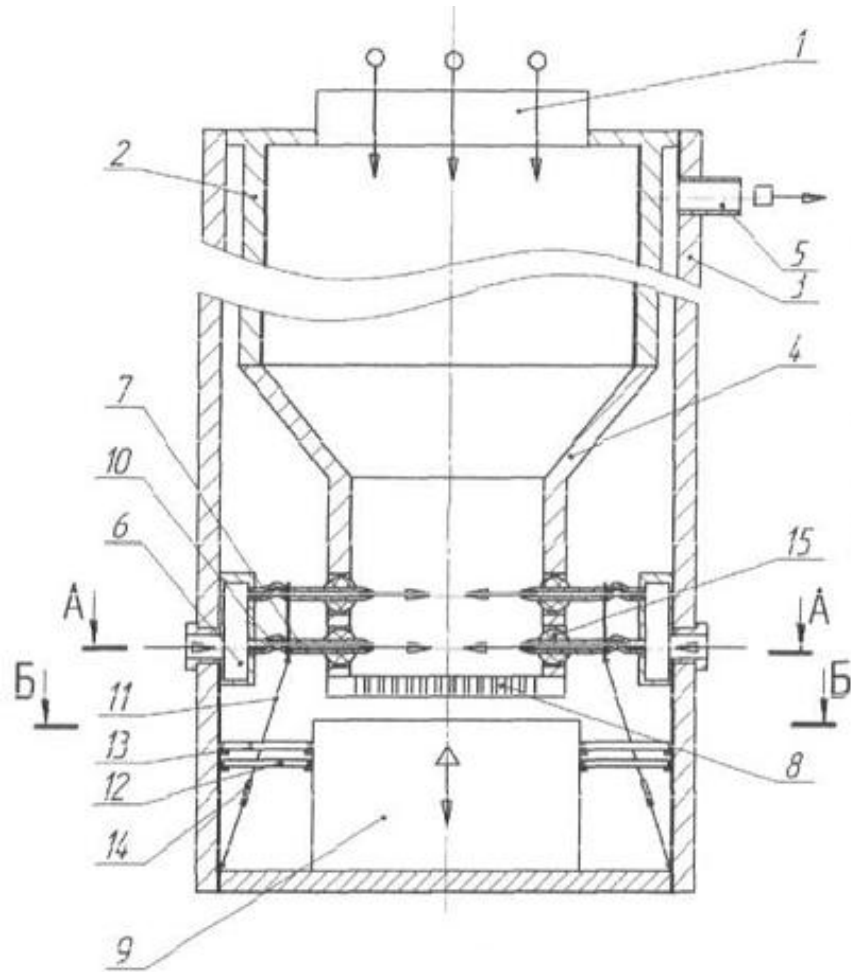


Fig. 1

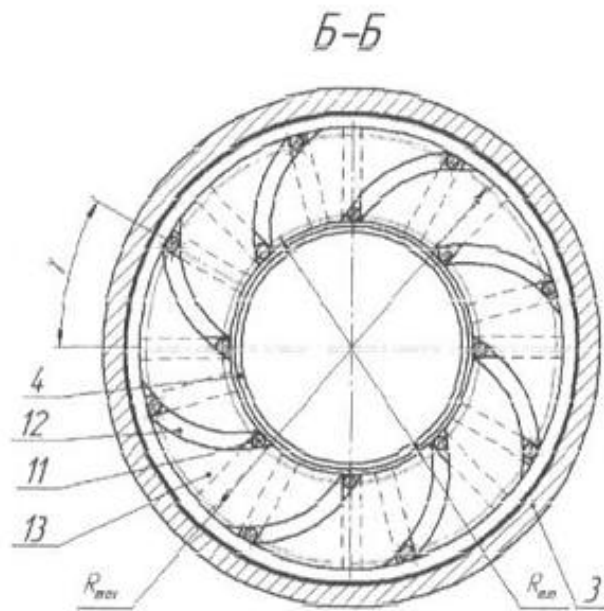


Fig. 2

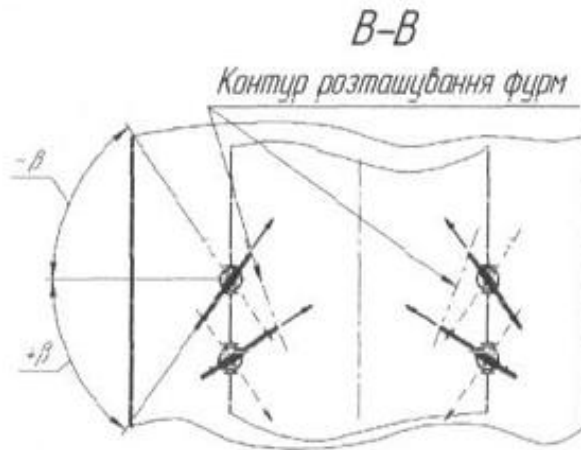


Fig. 3

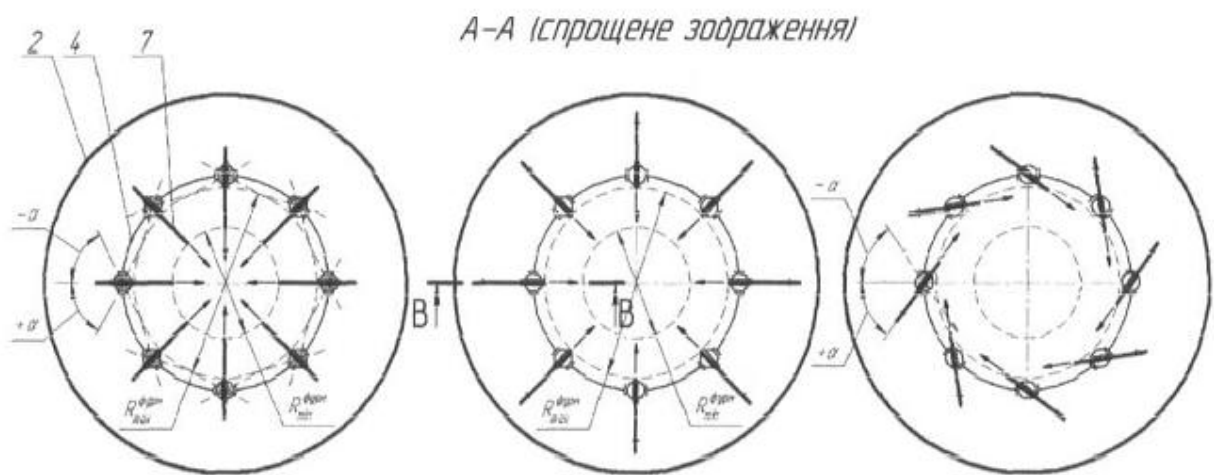


Fig. 4

Fig. 5

Fig. 6

- - напрямок руху газів дуття
- - напрямок руху палива, що газифікується
- - напрямок руху генераторного газу
- ◁→ - напрямок руху золи

Комп'ютерна верстка І. Мироненко

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