



УКРАЇНА

(19) UA (11) 66167 (13) U  
(51) МПК (2011.01)  
F23G 5/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) ПРИСТРІЙ УТИЛІЗАЦІЇ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

1

(21) u201107057

(22) 06.06.2011

(24) 26.12.2011

(46) 26.12.2011, Бюл.№ 24, 2011 р.

(72) АРХИПЧУК АНАТОЛІЙ ОЛЕКСІЙОВИЧ, ТРОЦЬКИЙ ГЕОРГІЙ АНАТОЛІЙОВИЧ

(73) АРХИПЧУК АНАТОЛІЙ ОЛЕКСІЙОВИЧ, ТРОЦЬКИЙ ГЕОРГІЙ АНАТОЛІЙОВИЧ

(57) 1. Пристрій утилізації твердих побутових відходів, що містить робочу камеру з нижнім і верхнім відсіками та колосниковою решіткою, встановленою між ними, трубу відводу газів, сполучену з робочою камерою, завантажувальний люк, люк подачі палива та видалення попелу і засіб подачі повітря в робочу камеру, який **відрізняється** тим, що містить додаткову колосникову решітку, яка встановлена під нижнім відсіком робочої камери, і піддон збору рідини, який розташований під додатковою колосниковою решіткою, труба відводу газів розміщена подовжньо в просторі робочої камери з виходом назовні унизу нижнього відсіку через піддон збору рідини, завантажувальний люк

2

розташований у верхній частині робочої камери, люк подачі палива і видалення попелу розташований на рівні межі між нижнім і верхнім відсіками робочої камери, а засіб подачі повітря виконаний регульованим і містить два патрубків, один з яких розташований над колосниковою решіткою у верхньому відсіку робочої камери, а інший розміщений в просторі піддону збору рідини.

2. Пристрій утилізації твердих побутових відходів за п. 1, який **відрізняється** тим, що поверхня робочої камери футерована вогнетривким матеріалом.

3. Пристрій утилізації твердих побутових відходів за п. 1, який **відрізняється** тим, що патрубок засобу подачі повітря, який розташований над колосниковою решіткою, встановлений по периметру робочої камери і виконаний U-подібним із заглушеними кінцями.

4. Пристрій утилізації твердих побутових відходів за п. 3, який **відрізняється** тим, що в бокових стінках U-подібного патрубка виконані численні отвори.

Корисна модель належить до утилізації твердих побутових відходів і може бути використана при термічній переробці вуглецевмісних матеріалів, зокрема пластику, деревини, тощо.

Відомим є пристрій утилізації твердих побутових відходів для виробництва деревного вугілля за патентом Російської Федерації № 2147711, МПК: F23G 5/00, пріоритет від 30.09.1998, що включає робочу камеру, трубу відводу газів, завантажувальний люк, люк відбору попелу і колосникову решітку, яка виконана у вигляді похилих стінок, розташованих в середині робочої камери під кутом 30-120° одна до одної. Торці похилих стінок утворюють з черенем жолоб. Черень може бути виконаний похилим, що дозволяє переміщувати завантажений у робочий об'єм матеріал, що утилізується, від завантажувального люку до попільника для вивантаження попільного залишку. В отворах похилих стінок встановлені засоби подачі повітря в робочу камеру у вигляді сопел. Для підтримки в робочій камері пристрою заданої температури, вона обладнана пальниками. Відходи завантажують у робо-

чу камеру і вмикають пальники. Переміщуючись по колосниковій решітці, матеріал потрапляє у жолоб і під дією повітря, що подається за допомогою сопел, і полум'я від пальників згорає. По мірі згорання матеріал, що утилізується, провалюється між стінками колосникової решітки і осідає на черень. Виконання колосникової решітки у вигляді похилих стінок, нижні торці яких утворюють з черенем жолоб, дозволяє значно збільшити поверхню теплової дії пальників і повітря на матеріал, що утилізується.

Загальними ознаками відомого пристрою і рішення, що заявляється, є робоча камера, труба відводу газів, яка сполучена з робочою камерою, завантажувальний люк, люк відбору попелу і колосникова решітка.

Відомий пристрій дозволяє збільшити поверхню теплової дії пальників і повітря на матеріал, що утилізується, однак при цьому відходи знищуються повністю, без подальшого використання, а продукти згорання забруднюють навколишнє середовище.

(13) U

(11) 66167

(19) UA

Як найближчий аналог вибраний пристрій утилізації твердих побутових відходів за патентом Російської Федерації № 2119123, МПК: F23G 5/00, пріоритет від 15.01.1996, що включає робочу камеру з нижнім і верхнім відсіками, кожух, до якого приєднаний патрубок люку завантаження відходів, який розташований у середній частині пристрою і трубу відводу димових газів. Між відсіками нижче рівня розташування люка завантаження відходів встановлена колосникова решітка. Над верхнім відсіком робочої камери встановлена діафрагма, що утворює додатковий відсік. Пристрій містить охолоджувальні канали, які розташовані між зовнішніми стінками відсіків і внутрішніми поверхнями відповідних частин кожуха. До кожного з каналів приєднаний патрубок підведення повітря. При цьому лінія подачі повітря з каналу у верхній відсік виконана у вигляді радіальних отворів в стінці відсіку, а лінія подачі повітря у нижній відсік у вигляді тракту, який сполучає зазначений відсік і вихрову циклонну камеру з каналом. Відходи завантажують на колосникову решітку у верхній відсік робочої камери, в яку подають рідке паливо і необхідне для його горіння повітря. Продукти згорання палива змішуються у нижньому відсіку з повітрям, що поступає з каналу, і утворюють високотемпературний газ для прогрівання і газифікації відходів. Продукти газифікації відходів надходять з верхнього відсіку через діафрагму у верхню частину робочої камери, де змішуються з повітрям, і згоряють. Стінки робочої камери охолоджуються повітрям, що подається в канали. Конструкція пристрою підвищує надійність знешкодження твердих відходів.

Загальними ознаками найближчого аналогу і пристрою, що заявляється, є робоча камера з нижнім і верхнім відсіками та колосниковою решіткою, встановленою між ними, труба відводу газів, сполучена з робочою камерою, завантажувальний люк, люк видалення попелу і засіб подачі повітря в робочу камеру.

Зазначений пристрій дозволяє, за рахунок газифікації відходів і охолодження стінок робочої камери, підвищити надійність знешкодження твердих відходів, однак матеріал утилізується з підвищенням викиду шкідливих речовин продуктів згорання, що забруднюють навколишнє середовище, при цьому матеріал знищується повністю, без можливості його подальшого корисного використання.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення пристрою утилізації твердих побутових відходів шляхом особливого виконання конструктивних елементів та їхнього розташування з тим, щоб забезпечити можливість отримання додаткового технологічного продукту при зниженні викиду шкідливих речовин у навколишнє середовище.

Поставлена задача вирішується тим, що пристрій утилізації твердих побутових відходів, що включає робочу камеру з нижнім і верхнім відсіками та колосниковою решіткою, встановленою між ними, трубу відводу газів, сполучену з робочою камерою, завантажувальний люк, люк подачі палива та видалення попелу і засіб подачі повітря в робочу камеру, відповідно до корисної моделі,

містить додаткову колосникову решітку, яка встановлена під нижнім відсіком робочої камери, і піддон збору рідини, який розташований під додатковою колосниковою решіткою, труба відводу газів розміщена подовжньо в просторі робочої камери з виходом назовні унизу нижнього відсіку через піддон збору рідини, завантажувальний люк розташований у верхній частині робочої камери, люк подачі палива і видалення попелу розташований на рівні межі між нижнім і верхнім відсіками робочої камери, а засіб подачі повітря виконаний регульованим і містить два патрубку, один з яких розташований над колосниковою решіткою у верхньому відсіку робочої камери, а інший розміщений в просторі піддону збору рідини.

Перераховані ознаки є суттєвими ознаками корисної моделі і забезпечують досягнення технічного результату - можливість отримання додаткового технологічного продукту при зниженні викиду шкідливих речовин у навколишнє середовище.

Доцільно поверхню робочої камери футерувати вогнетривким матеріалом.

Доцільно також патрубок засобу подачі повітря, який розташований над колосниковою решіткою, встановити по периметру робочої камери і виконати U- подібним із заглушеними кінцями, а в бокових стінках зазначеного патрубку виконати численні отвори.

Особливість пристрою, що заявляється, є те, що при утилізації твердих відходів, переважно пластичних, як паливо використовують рослинне вугілля, яке не дає полум'я, а лише виділяє газ, температура якого передбачає не спалювання відходів, а їхнє плавлення. На відміну від хімічних процесів при горінні, плавлення пластмаси має на увазі лише руйнування її молекулярної структури, а не хімічного складу, і, відповідно, при ньому значно знижені шкідливі викиди в атмосферу. При цьому розташування труби відводу газів, що виділяється з відходів при їхньому плавленні, дозволяє підтримувати задану температуру в робочій камері, за рахунок теплоти нагрітих газів, що відводяться, а зазначений газ використовують в подальшому на побутові потреби як паливо. Розплавлена пластична маса збирається у піддон, розташований під нижнім відсіком робочої камери і використовується як вторинна сировина для промислового виробництва. Відмітні ознаки корисної моделі, а саме те, що пристрій містить додаткову колосникову решітку, яка встановлена під нижнім відсіком робочої камери, і піддон збору рідини, який розташований під додатковою колосниковою решіткою, труба відводу газів розміщена подовжньо в просторі робочої камери з виходом назовні унизу нижнього відсіку через піддон збору рідини, завантажувальний люк розташований у верхній частині робочої камери, люк подачі палива і видалення попелу розташований на рівні межі між нижнім і верхнім відсіками робочої камери, а засіб подачі повітря виконаний регульованим і містить два патрубку, один з яких розташований над колосниковою решіткою у верхньому відсіку робочої камери, а інший розміщений в просторі піддону збору рідини, разом з суттєвими ознаками найближчого аналогу, забезпечують можливість

отримання додаткового технологічного продукту при зниженні викиду шкідливих речовин у навколишнє середовище.

Нижче наводиться опис пристрою з посиланням на креслення, на яких схематично показано:

Фігура 1. Пристрій утилізації твердих побутових відходів, вигляд спереду.

Фігура 2. Пристрій утилізації твердих побутових відходів, вигляд збоку.

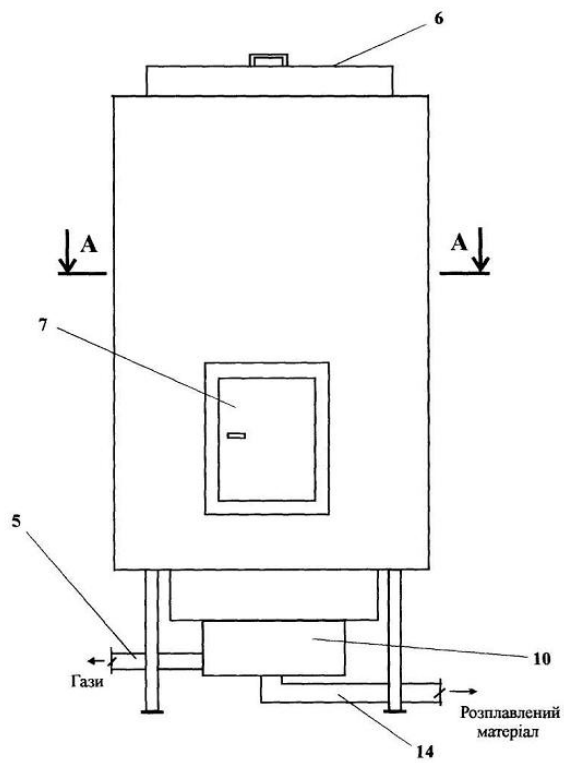
Фігура 3. Пристрій утилізації твердих побутових відходів, розріз А-А на фігурі 1.

Фігура 4. Пристрій утилізації твердих побутових відходів, розріз Б-Б на фігурі 2.

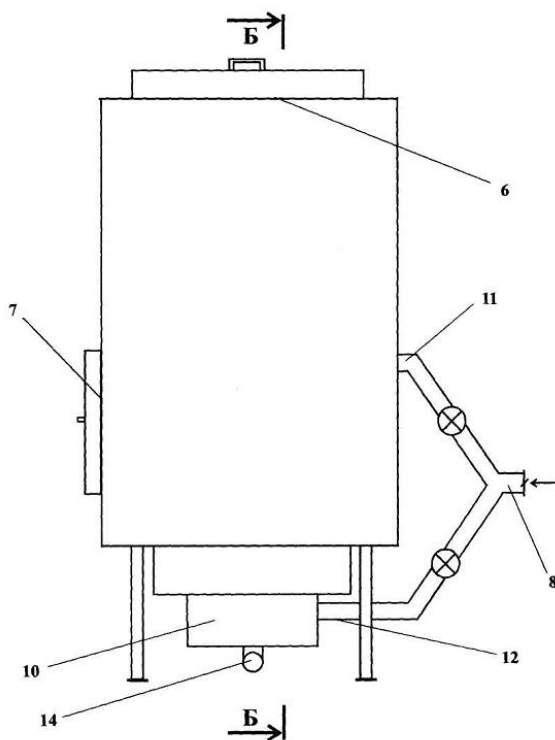
Пристрій утилізації твердих побутових відходів являє собою металевий корпус, що включає робочу камеру 1 з нижнім 2 і верхнім 3 відсіками та колосниковою решіткою 4, встановленою між ними, трубу 5 відводу газів, сполучену з робочою камерою 1, завантажувальний люк 6, люк 7 подачі палива та видалення попелу і засіб подачі повітря 8 в робочу камеру 1, при цьому, пристрій містить додаткову колосникову решітку 9, яка встановлена під нижнім відсіком 2 робочої камери 1, і піддон 10 збору рідини, який розташований під додатковою колосниковою решіткою 9, труба 5 відводу газів розміщена подовжньо в просторі робочої камери 1 з виходом назовні унизу нижнього відсіку 2 через піддон 10 збору рідини, завантажувальний люк 6 розташований у верхній частині робочої камери, люк 7 подачі палива та видалення попелу розташований на рівні межі між нижнім 2 і верхнім 3 відсіками робочої камери 1, а засіб подачі 8 повітря виконаний регульованим і містить два патрубків, один з яких 11 розташований над колосниковою решіткою 4 у верхньому відсіку 3 робочої камери 1, а інший 12 розміщений в просторі піддону 10 збору рідини.

Пристрій працює таким чином. В робочу камеру 1, яка футерована вогнетривким матеріалом, на колосникову решітку 4, а також на додаткову колосникову решітку 9 через люк 7 подачі палива і видалення попелу завантажують рослинне вугілля, підпалюють його і нагнітають повітря за допомогою засобу подачі повітря 8, який складається з патрубків 11 і 12 та вентилятора (не показаний). Рівень подачі повітря регулюють окремо на кожному патрубку в залежності від зміни температури по відношенню до заданої у відсіках 2 і 3 робочої камери 1. Після розігрівання робочої камери до температури 250-300 °C припиняють подачу повіт-

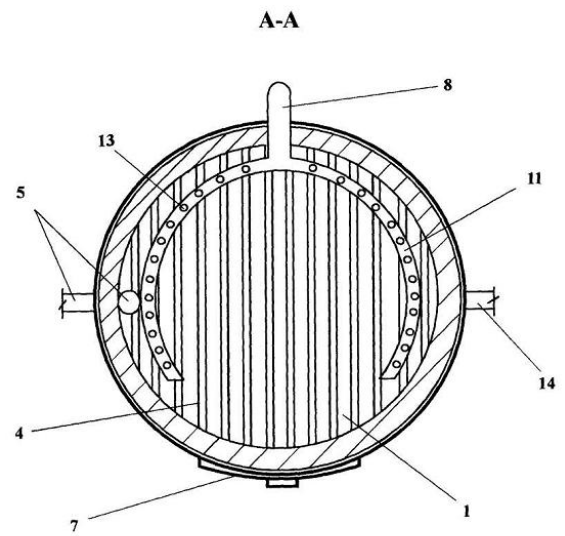
ря, відкривають завантажувальний люк 6, засипають тверді побутові відходи, закривають завантажувальний люк 6, після чого відновлюють подачу повітря через патрубок 11, який розташований над колосниковою решіткою 4, встановлений по периметру робочої камери 1 і виконаний U- подібним із заглушеними кінцями. В бокових стінках патрубка 11 засобу подачі повітря 8 виконані численні отвори 13, що дозволяє рівномірно розподіляти повітря в робочій камері 1, сприяючи обробці матеріалу, що утилізується. У закритому просторі робочої камери 1 при продуванні повітрям розжареного рослинного вугілля, з останнього виділяється газ, температура якого є достатньою для розплавлення пластичних матеріалів, яке відбувається при проходженні чадного і вуглекислого газів через шари відходів. Розплавлена пластмаса стікає в піддон збору рідини 10, з якого її відбирають для переробки через патрубок 14 відбору додаткового продукту. При цьому з органічних відходів виділяються гази, які відбирають за допомогою труби 5 відводу газів і спрямовують на побутові потреби, наприклад для спалювання. Вуглецевий залишок з твердих побутових відходів дозволяє постійно підтримувати високу температуру в робочій камері 1. Подовжнє розташування труби 5 відводу газів зверху донизу робочої камери 1 дозволяє поступово піднімати температуру у верхньому відсіку 3, де саме знаходиться матеріал, що утилізується, рівномірно підігрівуючи його, а також підігрівати розплавлену масу у піддоні 10, запобігаючи її затвердінню. Наявність додаткової колосникової решітки 9, піддону 10, розташування труби 5 відводу газів з робочої камери, а також завантажувального люку 6 і люку 7 подачі палива і видалення попелу, дозволяє застосовувати таку технологію утилізації твердих побутових відходів, при якій матеріал, що утилізується, (полімери, пластмаса) не згорає повністю з виділенням продуктів згорання в атмосферу, а лише плавиться, при цьому забезпечуючи можливість отримання додаткового технологічного продукту при зниженні викиду шкідливих речовин у навколишнє середовище. Пристрій, що заявляється можна використовувати також для отримання деревного вугілля. Для цього в верхній відсік 3 робочої камери 1 через завантажувальний люк 6 завантажують дерев'яний відхідний матеріал і виконують технологічні операції, які зазначені вище. Готове деревне вугілля відбирають через люк 7 подачі і видалення палива.



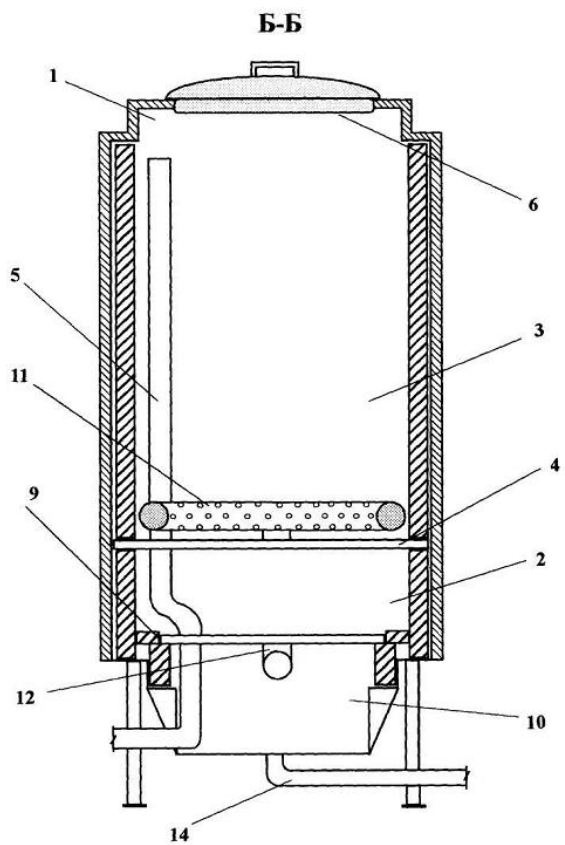
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4