



УКРАЇНА

(19) UA (11) 6486 (13) U

(51) 7 C02F11/04, C02F3/28, B09B3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПЕРЕРОБКИ ОРГАНІЧНИХ ВІДХОДІВ

1

2

(21) 20040504018

(22) 26.05.2004

(24) 16.05.2005

(46) 16.05.2005, Бюл. № 5, 2005 р.

(72) Боровий Ярослав Анатолійович, Семенюк Павло Вікторович, Міхневич Олександр Григорович, Андреев Олександр Анатолійович, Борова Олена Ярославівна, Малиновський Сергій Миколаєвич, Татура Олена Петрівна, Нечипорук Людмила Миколаївна, Карпюк Леся Анатоліївна, Пшеничний Олександр Юрійович, Салівончук Сергій Валерійович

(73) РІВНЕНСЬКИЙ МІСЬКИЙ ЦЕНТР ТВОРЧОСТІ
УЧНІВСЬКОЇ МОЛОДІ

(57) 1. Пристрій для переробки органічних відходів, який включає корпус, вал з приводом, перевертачі зі стрижнями, завантажувальний та розвантажувальний патрубок, який відрізняється тим, що перевертачі зі стрижнями закріплені на валу паралельно дну корпусу і виконані з можливістю вертикальних переміщень та обертання навколо своїх поздовжніх осей.

2. Пристрій для переробки органічних відходів за п. 1, який відрізняється тим, що у перевертачів стрижні розміщені у вигляді радіальних рядів, між якими встановлені очищувачі.

Корисна модель відноситься до галузі переробки та утилізації органічних відходів і може знайти застосування в сільському господарстві.

Відомий пристрій для переробки органічних відходів, який включає резервуар з кільцевою емністю, що заповнена водою, газовий купол, з прилаштованими до нього роликами та направляючим жолобом, і занурений у воду та обігрівач біомаси [патент Японії № 58-45917, C02F 3/28, 1983].

Основним недоліками описаної конструкції є те, що вона не забезпечує інтенсивного перемішування і подрібнення відходів у всьому об'ємі корпусу, потрібне подрібнення невеликих та середніх шматків відходів перед їх завантаженням в корпус, не виключає утворення застійних зон, на поверхні і в донній частині резервуара, що збільшує час бродіння, зменшує вихід біогазу з одиниці об'єму відходів. Пристрій неможливо застосувати для твердих сумішей, так як сила опору відходів не дасть піднятися куполу і перестане діяти система перемішування. Все це знижує ефективність пристрою.

Відомий пристрій для анаеробного бродіння біомаси, що включає резервуар - реактор, розміщений у ґрунті, колектор сонячної енергії, теплообмінник, похилений вал з розміщеними на ньому лопатами, а також вітряний двигун [авт. свід. СРСР № 1468872, C02F 11/04, 30.03.89, Бюл. № 12].

Основним недоліком описаної конструкції є те,

що вона не забезпечує інтенсивного перемішування і подрібнення біомаси у всьому об'ємі корпусу, а також можливості виключення процесу подрібнення невеликих та середніх шматків біомаси перед її завантаженням у корпус, зменшує вихід біогазу з одиниці об'єму біомаси. Пристрій недоцільно застосувати для твердих сумішей, так як сила опору біомаси не дозволить прогнозовано працювати системі перемішування, яка залежить від сили вітру і його наявності. Все це знижує ефективність пристрою.

Найбільш близьким до корисної моделі за технічною сутністю і досягнутим результатом є пристрій для анаеробного бродіння біомаси, який включає циліндричний корпус, вертикальний вал, розміщений на осі корпусу, перемішувачі лопатей, закріплені на валу і виконані у вигляді дуг, повернутих випуклою стороною за рухом обертання вала, стержневі перевертачі, розміщені на нижньому кінці вала, патрубки вводу та виводу біомаси, двигун перемішування та насос [авт. свід. СРСР № 785231, кл. C02F 11/04, 07.12.1974, Бюл. № 45 - прототип].

Принцип роботи даного пристрою полягає в наступному. При обертанні вала відбувається одночасний рух лопатей, скребачок та перевертачів. Лопаті перемішують біомасу у верхній частині корпусу, де зазвичай і утворюється кірка, скребачки зскребують осад біомаси на дні корпусу і направ-

(13) U

(11) 6486

(19) UA

ляють її до вивантажувального патрубку. Стержневі перевертачі при обертанні постійно підтримують органічні включення і цьому патрубку в підвищеному стані, зупиняючи при цьому пересування осаду.

Основним недоліками описаної конструкції є те, що вона не забезпечує інтенсивного перемішування і подрібнення біомаси у всьому об'ємі корпусу, потрібне подрібнення невеликих та середніх шматків біомаси перед її завантаженням в корпус, відбувається нагромадження над перевертачами непереброджених залишків біомаси, що може привести до забивання вивантажувального патрубка і утворення застійних зон, до збільшення часу бродіння, зменшення виходу біогазу з одиниці об'єму біомаси. Все це знижує ефективність пристрою.

В основу корисної моделі поставлена задача, створити такий пристрій для переробки органічних відходів, в якому закріплення перевертачів з стержнями на валу паралельно дна корпусу і виконання з можливістю вертикальних переміщень та обертання навколо своїх поздовжніх вісей, розміщення у перевертачів стержнів у вигляді радіальних рядів, між якими встановлені очищувачі, дозволяє створити систему інтенсивного перемішування і подрібнення відходів у всьому об'ємі корпусу, яка виключає процес подрібнення невеликих та середніх шматків відходів перед їх завантаженням в корпус, зменшує час бродіння, збільшує вихід біогазу з одиниці об'єму відходів, і за рахунок цього збільшити ефективність пристрою.

Поставлена задача досягається тим, що пристрій для переробки органічних відходів, включає корпус, вал з приводом, перевертачі з стержнями, завантажувальний та розвантажувальний патрубок, перевертачі з стержнями закріплені на валу паралельно дна корпусу і виконані з можливістю вертикальних переміщень та обертання навколо своїх поздовжніх вісей, при цьому у перевертачів стержні розміщені у вигляді радіальних рядів, між якими встановлені очищувачі.

У силу того, що закріплення перевертачів з стержнями на валу паралельно дна корпусу і виконання з можливістю вертикальних переміщень та обертання навколо своїх поздовжніх вісей, забезпечує інтенсивне перемішування та подрібнення відходів в зоні їх контакту з стержнями перевертачів у всьому об'ємі корпусу, в тому числі при переміщенні у верхній частині корпусу відбувається руйнування верхньої кірки підсушених відходів за рахунок їх механічного подрібнення стержнями. Така система дозволяє завантажувати шматки відходів у корпус без попереднього подрібнення.

Крім того, розміщення у перевертачів стержнів у вигляді радіальних рядів, між якими встановлені очищувачі, дозволяє уникнути забивання рядів стержнів шматками відходів і забезпечує їх додаткове подрібнення.

При таких конструктивних особливостях пристрою створюються умови для інтенсивного перемішування і подрібнення відходів у всьому об'ємі корпусу, які забезпечують можливість виключити процес подрібнення невеликих та середніх шматків відходів перед їх завантаженням в корпус, зменшують час бродіння, збільшують вихід біогазу з одиниці об'єму відходів, і за рахунок цього збіль-

шується ефективність пристрою.

У відомих пристроях для переробки органічних відходів не забезпечуються інтенсивне перемішування і подрібнення відходів у всьому об'ємі корпусу, не виключається процес подрібнення невеликих та середніх шматків відходів перед їх завантаженням у корпус, не зменшується час бродіння, не збільшується вихід біогазу з одиниці об'єму відходів, і за рахунок цього зменшується ефективність пристрою.

Описана технічне рішення в даний час у техніці невідоме. Сказане дозволяє зробити висновок про те, що нові суттєві ознаки цієї корисної моделі, порівняно з іншими існуючими конструкціями сприятимуть досягненню нового технічного результату, виключення процесу подрібнення невеликих та середніх шматків відходів перед їх завантаженням у корпус, зменшення часу бродіння, збільшення виходу біогазу з одиниці об'єму відходів, і за рахунок цього збільшити ефективність пристрою.

На фіг. 1 зображено пристрій, подовжній розріз; на фіг. 2 - фрагмент вала з перевертачами; на фіг. 3 - поперечний розріз перевертача.

Пристрій включає циліндричний корпус 1 з кришкою 2, на якій розміщений патрубок 3 для завантаження та вивантаження органічних відходів і патрубок 4 для відведення біогазу. В центрі кришки 2 розміщена гайка 5 з різьбою під черв'ячну передачу, а по осі корпусу 1 встановлений вал 6 з аналогічною різьбою. Вал 6 проходить через гайку 5 і за межами корпусу 1 контактує через черв'ячне колесо 7 з приводом, наприклад, електромотором-редуктором 8. На нижньому кінці вала 6 закріплені паралельно дна 9 корпусу 1 вісі 10, на яких встановлені перемішувачі 11 з отворами 12 і радіальними рядами стержнів 13. Перемішувачі 11 виконані з можливістю вертикальних переміщень з валом 6, обертання з ним та навколо своїх поздовжніх вісей 10. Між радіальними рядами стержнів 13 розміщені очищувачі, які виконані у вигляді стержнів 14, закріплених на додатковому кріпленні 15 вісей 10.

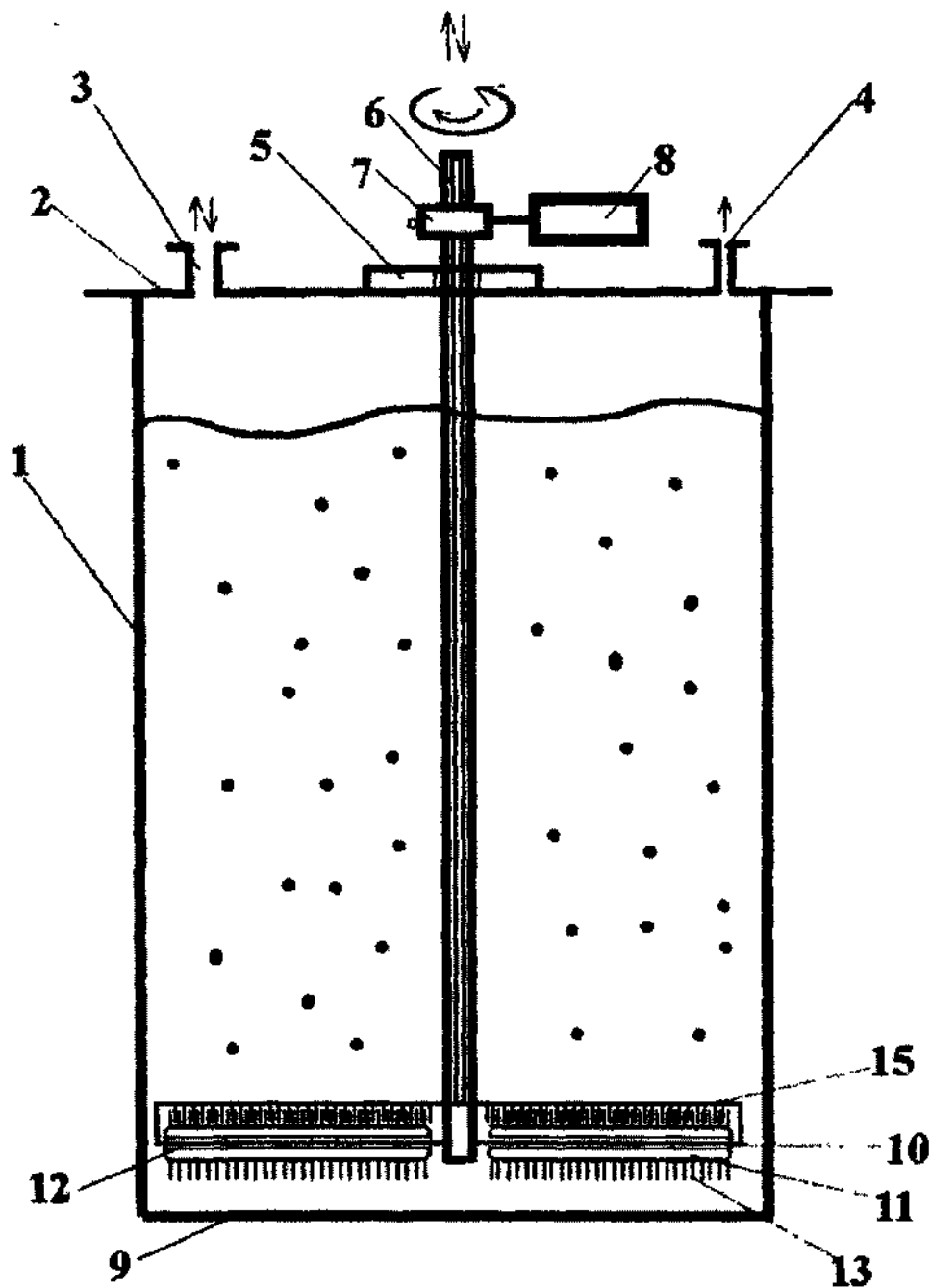
Пристрій працює наступним чином.

Органічні відходи, наприклад, гній подається без подрібнення у корпус 1 через патрубок 3. При обертанні вала 6 відбувається його поступальний рух разом з перевертачами 11 вздовж корпусу 1. Перевертачі 11 при контакті з шарами відходів різної густини додатково обертаються навколо своїх подовжніх вісей 10. При цьому відбувається інтенсивне перемішування та подрібнення відходів у зоні її контакту з стержнями 13 перевертачів 11 у всьому об'ємі корпусу 1. Крім цього, відбувається додаткове подрібнення відходів під час очищення стержнів 13 від них, коли стержні переміщують захоплені шматки відходів у зону розміщення стержнів 14. Площа зазорів між радіальними рядами стержнів 13 під час проходження там стержнів 14 зменшується, відповідно, відбувається одночасне очищення цих зазорів від решток відходів і їх механічне додаткове подрібнення. Коли перевертачі 11 переміщуються у верхній частині корпусу 1 відбувається руйнування верхньої кірки підсушених відходів за рахунок їх механічного подрібнення під дією стержнів 13. При такій інтенсивній системі

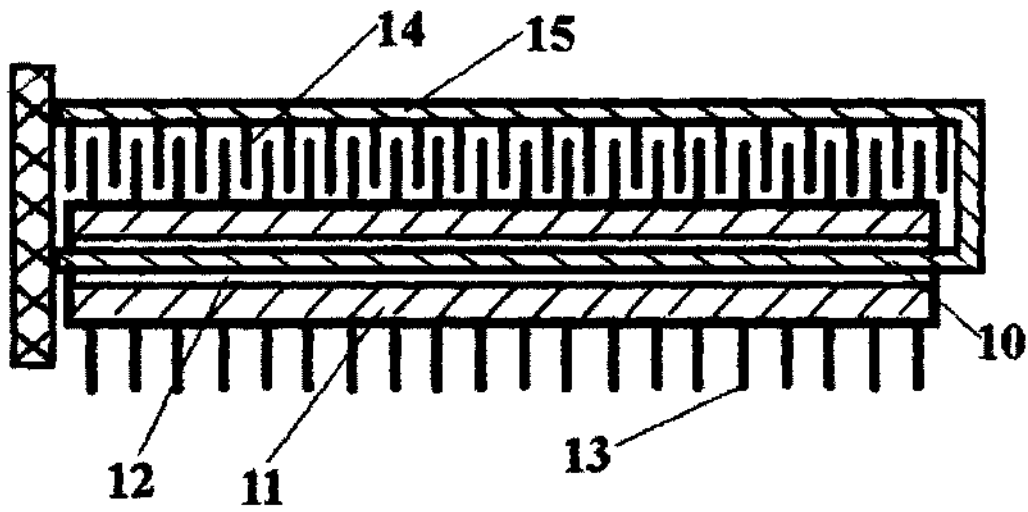
подрібнення відпадає необхідність в подрібненні шматків відходів перед їх завантаженням у корпус 1. У процесі анаеробного бродіння і перемішування подрібнених відходів виділяється біогаз, який виводиться з корпусу 1 через патрубок 4.

Використання заявленої конструкції має ряд переваг. До них необхідно віднести можливість

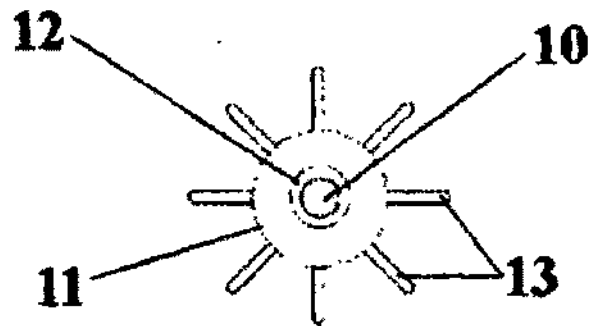
створити систему інтенсивного перемішування і подрібнення відходів у всьому об'ємі корпусу, виключити процес подрібнення невеликих та середніх шматків відходів перед їх завантаженням у корпус, зменшити час бродіння, збільшити вихід біогазу з одиниці об'єму відходів і за рахунок цього збільшити ефективність пристрою.



Фіг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3