



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 156924

(13) U

(51) МПК

C12M 1/107 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2024 00044**
(22) Дата подання заявки: **02.01.2024**
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: **22.08.2024**
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: **21.08.2024, Бюл.№ 34**

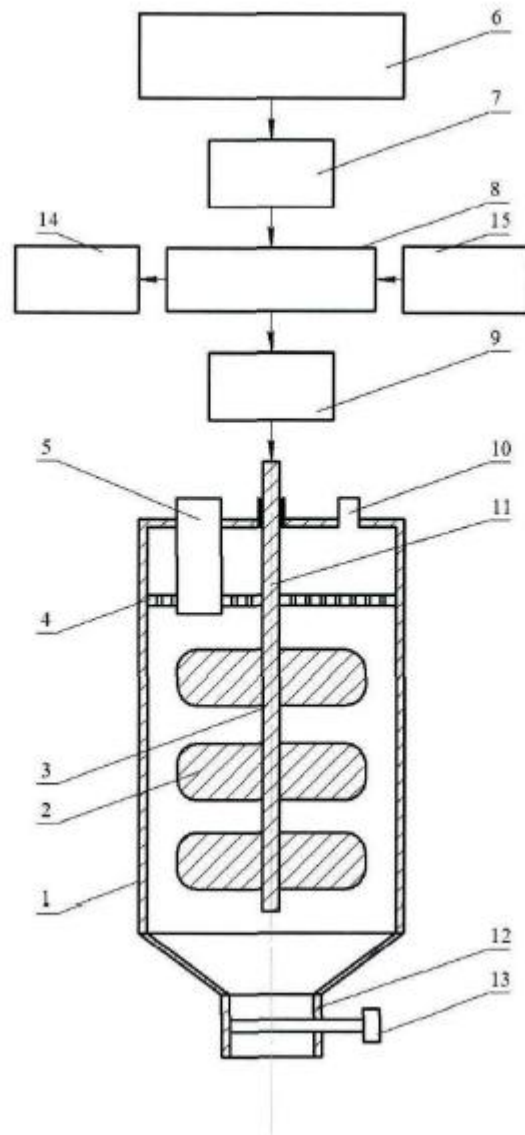
(72) Винахідник(и):
**Ратушняк Георгій Сергійович (UA),
Анохіна Катерина Володимирівна (UA)**
(73) Володілець (володільці):
**ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
вул. Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця,
21021 (UA)**

(54) БІОГАЗОВИЙ РЕАКТОР

(57) Реферат:

Біогазовий реактор містить резервуар, трубу споживача, вертикальну пропелерну мішалку, розміщену на валу, в якому встановлено підігрівач біомаси, над вертикальною пропелерною мішалкою встановлена захисна газорозподільна решітка, у верхній частині біогазового реактора розміщений бункер завантаження біомаси, шиберна засувка. У нього введено ємність для видалення відпрацьованого субстрату. При цьому вал з'єднаний із двигуном змінного струму, до якого приєднані послідовно інвертор, акумулятор та фотоелектричний модуль. До інвертора під'єднано блок живлення із зовнішньої мережі та блок передачі у зовнішню мережу.

UA 156924 U



Корисна модель належить до галузі альтернативних відновлюваних джерел енергії і може бути використана для вдосконалення анаеробного процесу бродіння субстрату із утворенням біогазу за рахунок тепловіддачі від нагрівального елемента до середовища та покращення перемішування органічної суміші із використанням відновлювальних джерел енергії.

5 Відомо біогазова установка [патент України № 147199 А, МПК С02F 3/28, С02F 11/04, опубл. 22.04.2021 р. Бюл. № 16], що містить резервуар з магістралями для підводу гарячої і відводу холодної води для біомаси, який закритий каркасом змінного об'єму, трубу споживача та внутрішні лопаті. У порожнинах лопатей проведено нагрівальний елемент з можливістю

10 забезпечувати підігрів біомаси всередині по всьому об'єму. Недоліком такого пристрою є відсутність інтенсифікації процесу біоконверсії, а також низька енергоефективність процесу бродіння органічної маси.

Найближчим аналогом корисної моделі є біогазова установка [патент України № 36453 А, МПК С02F 11/04, опубл. 27.10.2008 р. Бюл. № 20], що містить резервуар, що закритий каркасом

15 теплиці, підігрівач біомаси, трубу споживача. Додатково у неї введено вертикальну пропелерну мішалку, розміщену на валу, в якому встановлено підігрівач біомаси. Над вертикальною пропелерною мішалкою встановлена захисна газорозподільна решітка та штуцер відведення біогазу до труби споживача. Під вертикальною пропелерною мішалкою розташований опорний

20 елемент з отворами для проходження відпрацьованої маси та дно, шарнірно прикріплене до корпусу з можливістю опускання вниз для видалення біодобрив, у верхній частині установки розміщений бункер завантаження біомаси з шиберною засувкою.

Недоліком найближчого аналога є складний механізм видалення біодобрив та недостатня енергоефективність процесу утворення біогазу із біогазової установки.

В основу корисної моделі поставлена задача створення біогазового реактора, в якому за рахунок зміни конструкції та введення додаткових елементів покращується енергоощадність

25 процесу термостабілізації біоконверсії, внаслідок чого зменшуються витрати паливно-енергетичних ресурсів для виробництва біогазу, що є економічно доцільним.

Поставлена задача вирішується тим, що у біогазовий реактор, що містить резервуар, трубу споживача, вертикальну пропелерну мішалку, розміщену на валу, в якому встановлено

30 підігрівач біомаси, над вертикальною пропелерною мішалкою встановлена захисна газорозподільна решітка, у верхній частині біогазового реактора розміщений бункер завантаження біомаси, шиберна засувка, згідно з корисною моделлю, введено ємність для видалення відпрацьованого субстрату, при цьому вал з'єднаний із двигуном змінного струму, до якого приєднані послідовно інвертор, акумулятор та фотоелектричний модуль, а до інвертора

35 під'єднано блок живлення із зовнішньої мережі та блок передачі у зовнішню мережу.

Корисна модель пояснюється кресленням, на якому представлена загальна схема біогазового реактора.

Пристрій містить резервуар 1, всередині якого на валу 3 із підігрівачем біомаси 11 встановлено вертикальну пропелерну мішалку 2. У верхній частині резервуара 1 над захисною газорозподільною решіткою 4 розміщено бункер завантаження біомаси 5, а також трубу

40 споживача 10. У нижній частині резервуара 1 розташовано ємність для видалення відпрацьованого субстрату 12, яка закрита шиберною засувкою 13. Вал 3 з'єднано із двигуном змінного струму 9, до якого приєднані інвертор 8, акумулятор 7 та фотоелектричний модуль 6, причому до інвертора 8 під'єднано блок живлення із зовнішньої мережі 14 та блок передачі в зовнішню мережу 15.

45 Пристрій працює наступним чином.

Субстрат надходить до резервуара 1 через бункер завантаження біомаси 5. Всередині резервуара 1 вертикальна пропелерна мішалка 2, що розміщена на валу 3 із підігрівачем біомаси 11, перемішує субстрат. Після завершення процесу анаеробного бродіння органічна

50 маса надходить в ємність для видалення відпрацьованого субстрату 12 та видаляється через шиберну засувку 13. Утворений в результаті бродіння біогаз піднімається у верхню частину резервуара 1 крізь захисну газорозподільну решітку 4 та надходить до труби споживача 10. Фотоелектричний модуль 6 сприймає сонячну енергію та перетворює її в електричну енергію, яка накопичується в акумуляторі 7, звідки надходить в інвертор 8, перетворюється та прямує до двигуна змінного струму 9, який живить підігрівач біомаси 11 на валу 3. При недостатній

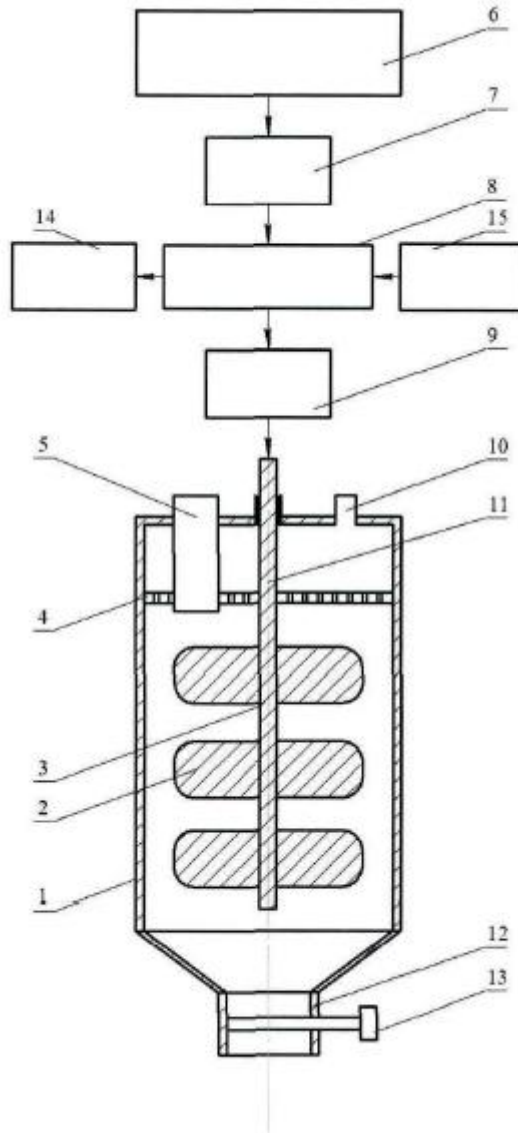
55 кількості електричної енергії до інвертора 8 надходить електрична енергія із блока живлення із зовнішньої мережі 14, а при надлишку енергії інвертор 8 передає її до блока передачі в зовнішню мережу 15.

Таким чином виробництво біогазу в біогазовому реакторі є енергоощадним та економічно доцільним.

60

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

5 Біогазовий реактор, що містить резервуар, трубу споживача, вертикальну пропелерну мішалку, розміщену на валу, в якому встановлено підігрівач біомаси, над вертикальною пропелерною
 10 мішалкою встановлена захисна газорозподільна решітка, у верхній частині біогазового реактора розміщений бункер завантаження біомаси, шиберна засувка, який **відрізняється** тим, що у нього введено ємність для видалення відпрацьованого субстрату, при цьому вал з'єднаний із двигуном змінного струму, до якого приєднані послідовно інвертор, акумулятор та фотоелектричний модуль, а до інвертора під'єднано блок живлення із зовнішньої мережі та блок передачі у зовнішню мережу.



Комп'ютерна верстка О. Гергіль

ДО "Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій", вул. Дмитра Годзенка, 1, м. Київ – 42, 01601