



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 150607

(13) U

(51) МПК

C02F 11/04 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

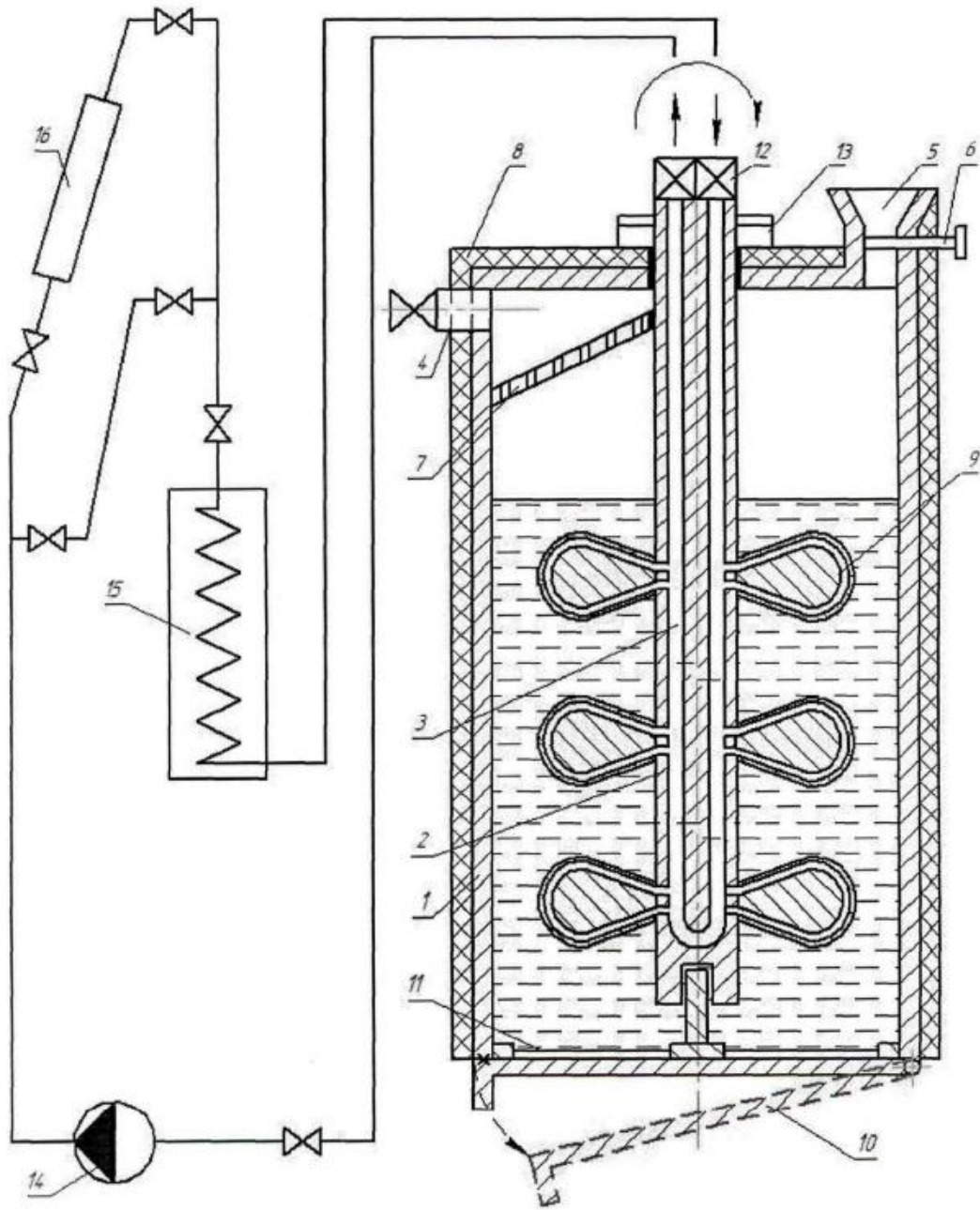
(21) Номер заявки: u 2021 03888	(72) Винахідник(и): Ратушняк Георгій Сергійович (UA), Анохіна Катерина Володимирівна (UA), Лялюк Олена Георгіївна (UA), Лялюк Андрій Олександрович (UA)
(22) Дата подання заявки: 05.07.2021	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 10.03.2022	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 09.03.2022, Бюл.№ 10	(73) Володілець (володільці): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)

(54) БІОГАЗОВА УСТАНОВКА ІЗ СОНЯЧНИМ КОЛЕКТОРОМ ТА ТЕПЛООБМІННИКОМ

(57) Реферат:

Біогазова установка із сонячним колектором та теплообмінником містить резервуар, що закритий каркасом теплиці, підігрівач біомаси, трубу споживача, 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 елемент з отворами для проходження відпрацьованої маси та дно, шарнірно прикріплене до корпусу з можливістю опускання вниз для видалення біодобрив, у верхній частині реактора розміщений бункер завантаження біомаси з шиберною засувкою. Введено опорний підшипник та вертлюг, розміщені на валу, насос, який з'єднано з сонячним колектором та теплообмінником, причому сонячний колектор та теплообмінник розміщено послідовно або паралельно залежно від використання того чи іншого.

UA 150607 U



Корисна модель належить до галузі альтернативних джерел енергозабезпечення і може бути використана для вдосконалення процесу анаеробного бродіння за рахунок інтенсифікації тепловіддачі від нагрівального елемента до середовища та покращення перемішування суміші.

Відома біогазова установка [Патент України № 100433 А, М. кл. С 02F11/04, F24J2/00 опубл. 27.07.2015. Бюл. № 14], яка містить резервуар, трубу споживача, захисну газорозподільну решітку та шахту завантаження біомаси з шиберною засувкою, що розташовані у верхній частині біогазової установки, отвір для видалення субстрату з шиберною засувкою в нижній частині резервуара, тепловий насос, сонячний колектор, мережу ізольованих трубопроводів циркуляції теплоносія, яка складається з контура подачі тепла та контура відбору тепла, кожний з яких містить циркуляційний насос, запірно-регулювальну арматуру, спускник, повітроспускник, бак-акумулятор, причому бак-акумулятор містить два теплообмінники, нагрівальну сорочку, що розміщена навколо резервуара і вкрита утеплювачем, блок контролю за температурним режимом, який з'єднаний з сонячним колектором, баком-акумулятором, тепловим насосом та нагрівальною сорочкою, а також вертикальну пропелерну мішалку на пустотілому валу, що розміщена всередині біогазової установки, крім того мережа ізольованих трубопроводів циркуляції теплоносія з'єднує послідовно сонячний колектор, бак-акумулятор та біогазову установку, при цьому тепловий насос приєднаний паралельно, крім того сонячний колектор містить обвідну лінію, що розміщена паралельно до нього, а перший теплообмінник бака-акумулятора від теплового насоса з'єднаний з другим теплообмінником бака-акумулятора, який поєднує контур відбору тепла з контуром подачі тепла.

Недоліком такого рішення є складність конструкції та недоцільність використання одночасно двох джерел альтернативної енергії.

Найближчим аналогом вибрано біогазову установку [Патент України № 36453 А, М. кл. С 02F11/04, опубл. 27.10.2008. Бюл. № 20], яка містить резервуар, що закритий каркасом теплиці, підігрівач біомаси, трубу споживача, 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 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 відсутність джерела живлення підігрівача біомаси.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення біогазової установки із сонячним колектором та теплообмінником, в якій за рахунок зміни конструкції та введення альтернативного джерела енергії для живлення підігрівача біомаси покращується процес перемішування суміші, внаслідок чого збільшується виробництво біогазу з одиниці ваги біомаси.

Поставлена задача вирішується тим, що біогазова установка із сонячним колектором та теплообмінником містить резервуар, що закритий каркасом теплиці, підігрівач біомаси, трубу споживача, 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 елемент з отворами для проходження відпрацьованої маси та дно, шарнірно прикріплене до корпусу з можливістю опускання вниз для видалення біодобрив, у верхній частині реактора розміщений бункер завантаження біомаси з шиберною засувкою, згідно з корисною моделлю, в нього введено опорний підшипник та вертлюг, розміщені на валу, насос, який з'єднано з сонячним колектором та теплообмінником, причому сонячний колектор та теплообмінник розміщено послідовно або паралельно залежно від використання того чи іншого.

На кресленні представлена загальна схема запропонованої біогазової установки із сонячним колектором та теплообмінником.

Пристрій містить резервуар 1, який зверху накритий каркасом теплиці 8. Всередині резервуара 1 на валу 2 розміщена вертикальна пропелерна мішалка 9, що служить для перемішування біомаси. Всередині вала 2 встановлений підігрівач біомаси 3. Над вертикальною пропелерною мішалкою 9 змонтована захисна газорозподільна решітка 7, над якою влаштований штуцер відведення біогазу до труби споживача 4. Під вертикальною пропелерною мішалкою 9 розміщений опорний елемент з отворами для проходження відпрацьованої маси 11 та дно 10, яке шарнірно прикріплене до резервуара 1 з можливістю опускання вниз. Зверху конструкції міститься бункер завантаження біомаси 5 з шиберною засувкою 6. На валу 2 змонтовано опорний підшипник 13 та вертлюг 12. До нагрівального елемента прилаштовано

насос 14 із сонячним колектором 16 та теплообмінником 15, причому сонячний колектор та теплообмінник розміщено послідовно або паралельно залежно від використання того чи іншого.

Пристрій працює наступним чином:

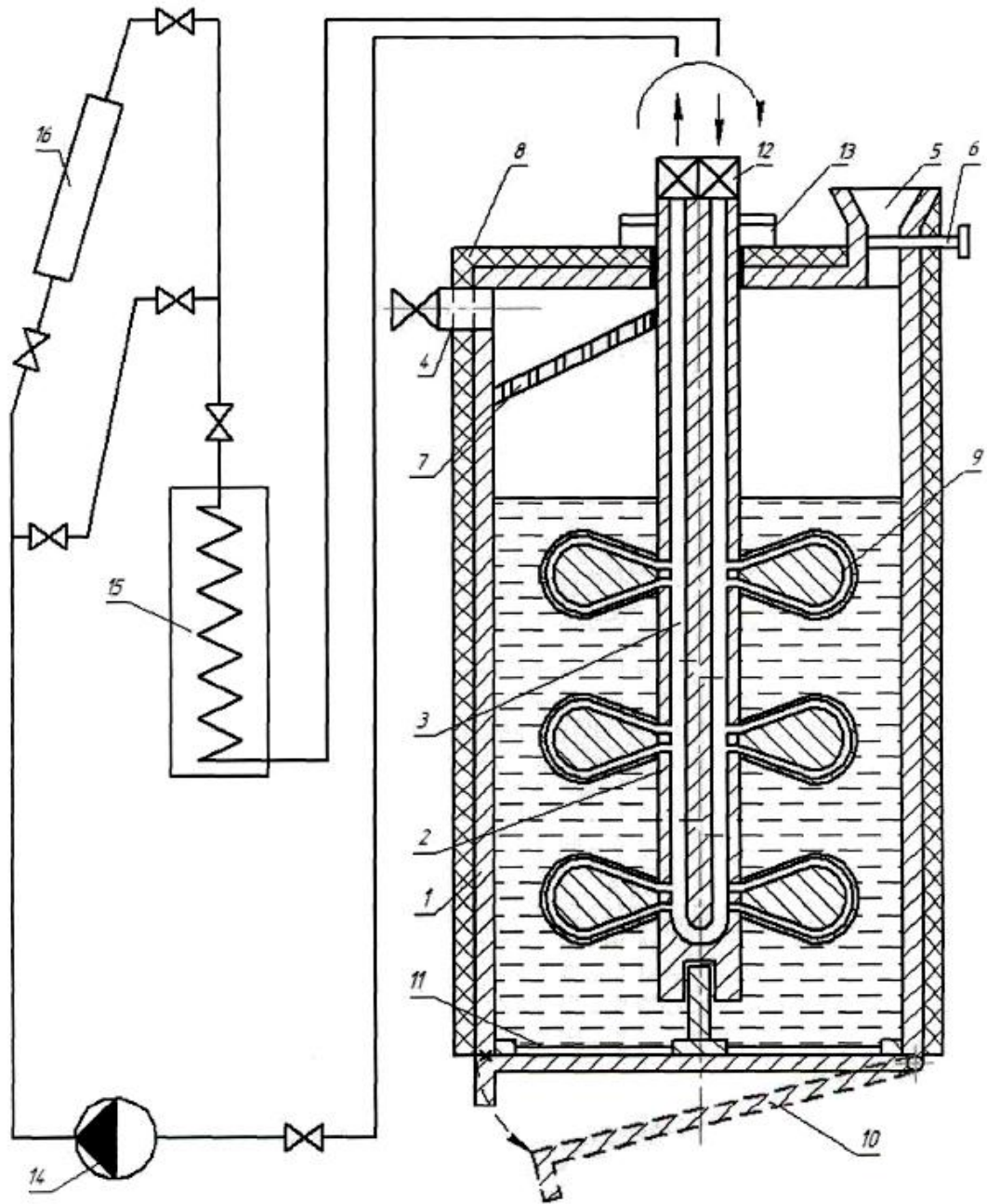
5 Біомаса завантажується через бункер завантаження 5 та рухається всередину конструкції крізь шиберну засувку 6 у резервуар 1, що накритий каркасом теплиці 8. Завдяки підігрівачу біомаси 3 суміш нагрівається та за допомогою вертикальної пропелерної мішалки 9 змішується та рівномірно прогрівається. З резервуара 1 утворений біогаз, рухаючись через захисну та газорозподільну решітку 7, виходить крізь штуцер відведення біогазу до труби споживача 4. Дно 10 опускається вниз і біодобрино видаляється, рухаючись крізь опорний елемент з отворами для проходження відпрацьованої маси 11. Вал 2 кріпиться в резервуарі 1 за допомогою опорного підшипника 13. Обертання вала 2 та підігрівача біомаси 3 забезпечує вертлюг 12. Теплоносій всередині підігрівача біомаси 3 рухається за допомогою насоса 14 до сонячного колектора 16 та теплообмінника 15 (працює послідовне розміщення), де нагрівається та надходить знову в підігрівач біомаси 3. За умови неможливості роботи сонячного колектора 16 теплоносій всередині підігрівача біомаси 3 рухається за допомогою насоса 14 до теплообмінника 15 (працює паралельне розміщення), де нагрівається та надходить знову в підігрівач біомаси 3.

Таким чином виробництво біогазу є енергоефективним та економічно доцільним.

20

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Біогазова установка із сонячним колектором та теплообмінником, яка містить резервуар, що закритий каркасом теплиці, підігрівач біомаси, трубу споживача, 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 елемент з отворами для проходження відпрацьованої маси та дно, шарнірно прикріплене до корпусу з можливістю опускання вниз для видалення біодобрив, у верхній частині реактора розміщений бункер завантаження біомаси з шиберною засувкою, яка **відрізняється** тим, що введено опорний підшипник та вертлюг, розміщені на валу, насос, який з'єднано з сонячним колектором та теплообмінником, причому сонячний колектор та теплообмінник розміщено послідовно або паралельно залежно від використання того чи іншого.



Комп'ютерна верстка О. Гергіль

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601