



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 149480

(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

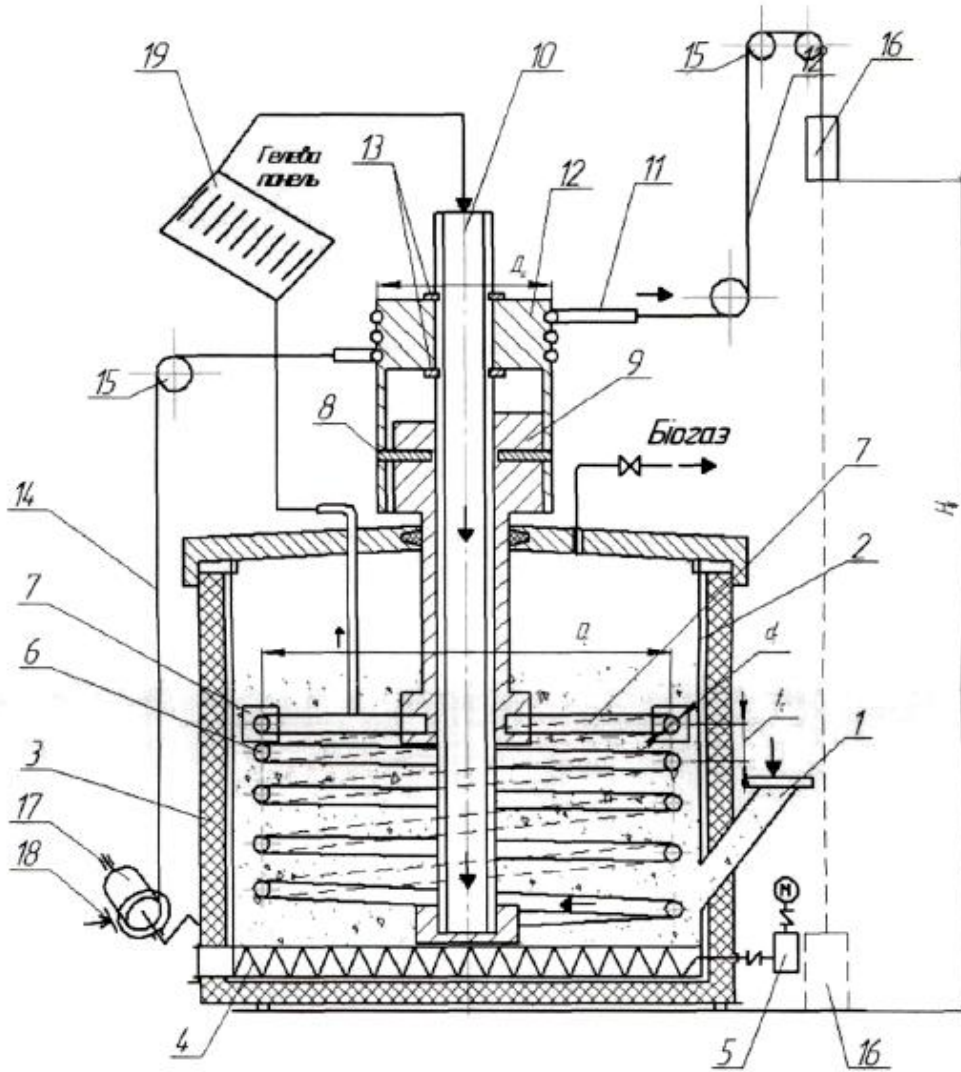
<p>(21) Номер заявки: u 2021 02122</p> <p>(22) Дата подання заявки: 22.04.2021</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 25.11.2021</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 24.11.2021, Бюл.№ 47</p>	<p>(72) Винахідник(и): Калетнік Григорій Миколайович (UA), Гончарук Інна Вікторівна (UA), Ємчик Тетяна Вікторівна (UA), Токарчук Олексій Анатолійович (UA), Яропуд Віталій Миколайович (UA), Токарчук Діна Миколаївна (UA), Пришляк Наталя Вікторівна (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, 21008 (UA)</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(54) БІОГАЗОВИЙ РЕАКТОР З РІВНОМІРНИМ ПЕРЕМІШУВАННЯМ ТА ПІДІГРІВАННЯМ

(57) Реферат:

Біогазовий реактор з рівномірним перемішуванням та підігріванням містить корпус реактора, теплоізоляційний шар, вивантажувальний шнек з електроприводом. Додатково обладнаний циліндричним трубчастим нагрівачем, на витках якого розташовані очисні хомути, обертовий рух якому надається від канатної системи.

UA 149480 U



Корисна модель належить до галузей переробки сільськогосподарської сировини й утилізації органічних відходів агропромислового комплексу, харчової промисловості і комунального господарства, зокрема до установок для виробництва біогазу та органічних добрив при зброджуванні багатокомпонентного субстрату, що має у своєму складі органічні матеріали або їх відходи.

Відома біогазова установка [Сербін В.А. Нетрадиційні та поновлювані джерела енергії в системах ТГВ. Макіївка, ДонДАБА, 2003. 158 с.], складається з корпусу, механізму перемішування, патрубка для підведення зброджувальної маси, патрубка для виведення збродженої маси та патрубка для виведення біогазу.

Недоліком такої установки є відсутність підігрівача біомаси, а внаслідок недостатнього та нерівномірного прогрівання суміші, виникають значні коливання температур в об'ємі, що порушує технологічні вимоги анаеробного бродіння.

Відома біогазова установка [Патент України № 63825, МПК (2006.01) C02F 11/04. Біогазова установка / Г.С. Ратушняк, О.Г. Лялюк, К.В. Анохіна, І.А. Кошечев; заявник і власник патенту Вінницький національний технічний університет - №u201102656; заявл. 09.03.2011; опубл. 25.10.2011, Бюл. № 20/2011], яка містить резервуар, накритий утеплювачем, трубу споживача з краном, вертикальну пропелерну мішалку на пустотілому валу, над якою розміщений бункер завантаження з першою шиберною засувкою та захисну газорозподільну решітку. Під вертикальною пропелерною мішалкою розташовано отвір для видалення відпрацьованого субстрату біомаси із другою шиберною засувкою у нижній частині установки, резервуар обмотано електричним нагрівальним кабелем із терморегулятором, два теплообмінних контури, кожен з яких складається із теплообмінників, причому перший теплообмінник з'єднаний із газопроводом, з компресором та блоком підготовки субстрату біомаси, а другий - з трубопроводом відпрацьованого субстрату біомаси з фекальним насосом та блоком підготовки субстрату біомаси.

Недоліком цієї біогазової установки є низька ефективність, пов'язана з недостатнім перемішуванням і прогріванням субстрату біомаси.

Найближчим аналогом є біогазова установка [Патент України № 36453, МПК (2006.01) C02F 11/04. Біогазова установка / Г.С. Ратушняк, К.В. Анохіна; заявник і власник патенту Вінницький національний технічний університет - №u200806844; заявл. 19.05.2008; опубл. 27.10.2008, Бюл. № 20/2008], яка містить резервуар, закритий каркасом теплиці, трубу споживача, мішалку, розміщену на валу, у якому встановлено підігрівач біомаси, бункер завантаження з шиберною засувкою.

Недоліком найближчого аналога є технічна складність конструкції та низька продуктивність, пов'язана з нерівномірним прогріванням субстрату.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення біогазового реактора шляхом підвищення ефективності підтримання температури прогрівання субстрату та рівномірного його перемішування для інтенсифікації процесу анаеробного бродіння.

Поставлена задача вирішується тим, що біогазовий реактор з рівномірним перемішуванням та підігріванням містить корпус реактора, теплоізоляційний шар, вивантажувальний шнек з електроприводом, який відрізняється тим, що додатково обладнаний циліндричним трубчастим нагрівачем, на витках якого розташовані очисні хомути, обертовий рух якому надається від канатної системи.

Нагрівальний елемент виготовлений у вигляді циліндричної трубчастої пружини, на витках якої розташовані очисні хомути, обертовий рух яким передається від канатної системи через шків, вставку та зміщені штирі.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено схему біогазового реактора з рівномірним перемішуванням та підігріванням.

Біогазовий реактор містить завантажувальну горловину 1, корпус реактора 2, теплоізоляційний шар 3, вивантажувальний шнек 4 з електроприводом 5, циліндричний трубчастий нагрівач 6, на витках якого закріплені три хомути 7, які при обертанні очищають поверхню витків нагрівача, забезпечуючи ефективну тепловіддачу. Хомути 7 через штирі 8 закріплюються на вставці 9, яка розміщується з можливістю переміщення на центральній трубі 10, а також обертається за допомогою штифтів 11 від шківа 12. Осьове зміщення шківа фіксують стопорні кільця 13. Шків 12 обмотує трос 14, до якого через направляючі блоки 15 підвішений вантаж 16, піднімання якого здійснює підйомний механізм 17, гальмування якого здійснює фіксатор 18. Для нагрівання субстрату використовується сонячна гелієва панель 19.

Біогазовий реактор працює таким чином.

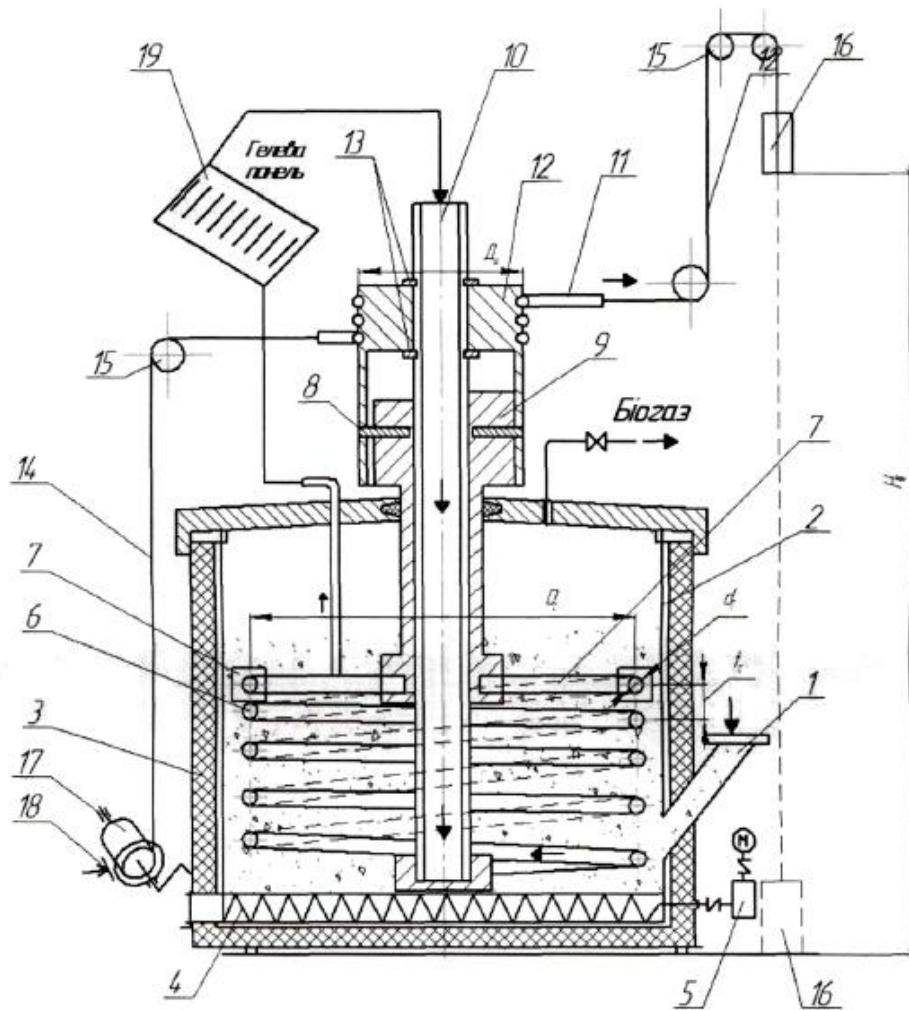
За допомогою підйомного механізму 17 вантаж 16 підіймається на висоту H_0 , при цьому трос 14, проходячи через направляючі блоки 15, обмотує шків 12 кількома витками, в цей час підйомний механізм гальмується фіксатором 18.

5 Для здійснення рівномірного перемішування звільняють фіксатор 18, вантаж 16 за рахунок гравітаційних сил опускається, при цьому трос 14 повертає шків 12, який передає крутний момент через штифти 11 на вставку 9, яка обертається на центральній трубі 10, по якій рухається теплоагент від сонячної гелієвої панелі 19 до циліндричного трубчастого нагрівача 6, що віддає теплоту субстрату, який знаходиться всередині корпусу реактора 2. Для вивантаження відпрацьованого субстрату попередньо приводять в дію вивантажувальний шнек 4 за допомогою електропривода 5, що розміщується в нижній частині біогазового реактора.

10 Таким чином, застосування очисного пристрою для нагрівального елемента біогазового реактора дає можливість підвищити ефективність тепловіддачі та забезпечити рівномірне виділення біогазу. Рівномірне перемішування та підігрівання субстрату у ізольованому реакторі підвищує енергоефективність роботи біореактора.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

20 Біогазовий реактор з рівномірним перемішуванням та підігріванням, що містить корпус реактора, теплоізоляційний шар, вивантажувальний шнек з електроприводом, який **відрізняється** тим, що додатково обладнаний циліндричним трубчастим нагрівачем, на витках якого розташовані очисні хомути, обертаний рух якому надається від канатної системи.



Комп'ютерна верстка М. Шамоніна

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