



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **90255** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
C02F 11/04 (2006.01)
C05F 11/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

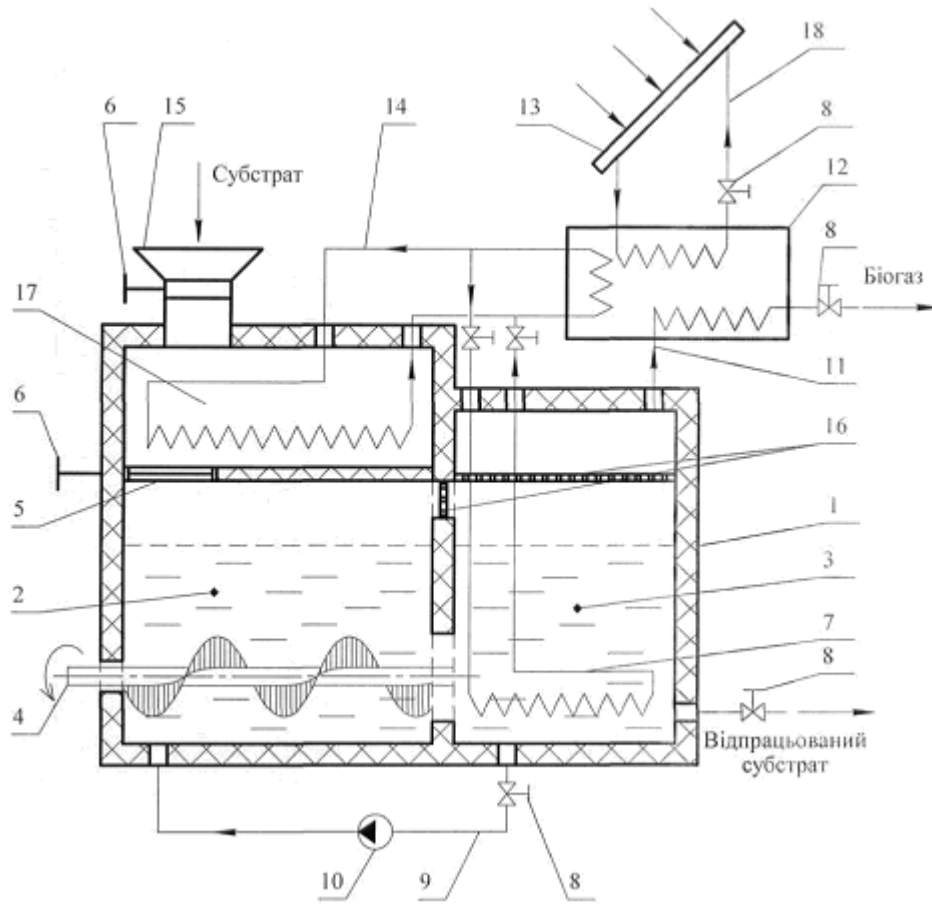
<p>(21) Номер заявки: u 2013 06623</p> <p>(22) Дата подання заявки: 28.05.2013</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 26.05.2014</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 26.05.2014, Бюл.№ 10</p>	<p>(72) Винахідник(и): Ратушняк Георгій Сергійович (UA), Лялюк Олена Георгіївна (UA), Коцєєв Іван Анатолійович (UA), Поліщук Марина Володимирівна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)</p>
--	--

(54) БІОГАЗОВА УСТАНОВКА

(57) Реферат:

Біогазова установка містить резервуар з вертикальними перегородками, які утворюють камери бродіння і доброжування, що накритий каркасом теплиці, два підігрівачі біомаси, кожен з яких з'єднаний з теплообмінником, горизонтальну мішалку, розміщену на валу, бункер завантаження біомаси з шибєрною засувкою та циркуляційний насос. Додатково введено сонячний колектор, який сполучений теплообмінним контуром з теплообмінником, циркуляційний контур біомаси, який розміщений в нижній частині камери бродіння і камери доброжування, причому як горизонтальна мішалка використаний шнековий перемішувач, крім того в верхній частині резервуара розташовані перфоровані решітки для виходу біогазу, камеру підігрівання, яка відділена від камери бродіння горизонтальною перегородкою з шибєрною засувкою.

UA 90255 U



Корисна модель належить до пристроїв анаеробного перероблення органічних відходів тваринного та рослинного походження з отриманням біогазу та органічних добрив.

Відома біогазова установка [Патент України №18101, М. кл. C02F 11/04, опубл. 16.10.2006. Бюл. № 10] являє собою реактор, що складається з резервуара, розділеного на три секції, підігрівача біомаси, труб споживача, шахт завантаження біомаси, оглядових вікон, ємності збору біодобрив. Мережа ізольованих трубопроводів циркуляції теплоносія, яка складається з контуру подачі тепла та контуру відбору тепла, що містить два теплообмінники, причому перший теплообмінник, що розміщений у контурі відбору тепла, містить підігрівач біомаси, а другий теплообмінник, що розміщений у контурі подачі тепла, містить тепловий насос, геліоколектор та термометр-барометр.

Недоліком такого рішення є великі габарити системи та висока вартість комплектуючих.

Як найближчий аналог вибрано біогазову установку [Патент України № 43253, М. кл. C02F 11/04, опубл. 10.08.2009. Бюл. № 15], яка містить резервуар, накрытий каркасом теплиці, підігрівач біомаси, пропелерну мішалку, розміщену на валу, бункер завантаження біомаси з шиберною засувкою, другий підігрівач біомаси, який з'єднаний з тепловим насосом та утворює систему термостабілізації, перший підігрівач біомаси з'єднаний з насосом та теплообмінником в окрему систему термостабілізації, крім того, резервуар розділений вертикальними перегородками з поворотними затворами на бродильну камеру, камеру доброджування і камеру залишкового зброджування, в камері доброджування встановлений барботажний трубопровід з барботажним пристроєм, причому пропелерна мішалка розташована горизонтально.

Недоліком найближчого аналога є недостатня ефективність за рахунок недостатнього перемішування у камері доброджування і його відсутність у камері залишкового зброджування, а також необхідність підтримання вищої температури в камері доброджування при відсутності нагрівачів у ній та значна собівартість теплонасосного обладнання.

В основу корисної моделі поставлена задача створення біогазової установки, в якій за рахунок зміни конструкції та введення сонячного колектора збільшується енергоефективність та зменшується собівартість.

Поставлена задача вирішується тим, що в біогазову установку, яка містить резервуар з вертикальними перегородками, які утворюють камери бродіння і доброджування, що накрытий каркасом теплиці, два підігрівачі біомаси, кожен з яких з'єднаний з теплообмінником, горизонтальну мішалку, розміщену на валу, бункер завантаження біомаси з шиберною засувкою, циркуляційний насос, згідно з корисною моделлю, введено сонячний колектор, який сполучений теплообмінним контуром з теплообмінником, циркуляційний контур біомаси, який розміщений в нижній частині камери бродіння і камери доброджування, причому як горизонтальна мішалка використовується шнековий перемішувач, крім того в верхній частині резервуара розташовані перфоровані решітки для виходу біогазу, камеру підігрівання, яка відділена від камери бродіння горизонтальною перегородкою з шиберною засувкою.

На кресленні представлена загальна схема конструкції біогазової установки.

Пристрій містить резервуар 1, який розділений на камеру бродіння 2 та камеру доброджування 3, всередині камери бродіння 2 встановлено горизонтальний шнековий перемішувач 4. У верхній частині резервуара 1 над горизонтальною перегородкою 5, яка містить шиберну засувку 6, розміщено контур догрівання нової порції біомаси 14, який розміщений у камері підігрівання 17 та бункер завантаження біомаси 15 із шиберною засувкою 6. У нижній частині камери доброджування 3 розташовано другий контур підігрівання біомаси 7. В нижній частині камера бродіння 2 та камера доброджування 3 резервуара 1 з'єднані циркуляційним контуром біомаси 9, який містить запірно-регульовальну арматуру 8 та циркуляційний насос 10, а в верхній частині камери доброджування 3 розміщено перфоровані решітки для виходу біогазу 16, при цьому вихід біогазу забезпечений контуром вихідного біогазу 11. Теплообмінник 12 містить контур догрівання нової порції біомаси 14, другий контур підігрівання біомаси 7, теплообмінний контур 18 сонячного колектора 13 та контур вихідного біогазу 11.

Пристрій працює наступним чином.

Субстрат надходить до камери підігрівання 17 резервуара 1 через бункер завантаження біомаси 15 при відкритій шиберній засувці 6 горизонтальної перегородки 5, де здійснюється догрівання біомаси за допомогою контуру догрівання нової порції біомаси 14, після чого при відкритті шиберної засувки 6 біомаса переміщується до камери бродіння 2 резервуара 1, де здійснюється перемішування за допомогою горизонтального шнекового перемішувача 4 і переміщення біомаси до камери доброджування 3. В камері доброджування 3 відбувається підігрівання біомаси за допомогою другого контуру підігрівання біомаси 7 і виділення біогазу, який проходить крізь перфоровані решітки для виходу біогазу 16 і відбирається через контур

вихідного біогазу 11, причому надлишки теплової енергії біогазу відбираються в теплообміннику 12. Для попередження утворення кірки на поверхні біомаси здійснюється перемішування за допомогою горизонтального шнекового перемішувача 4 та циркуляція біомаси циркуляційним контуром біомаси 9, який містить циркуляційний насос 10 та запірно-регулювальну арматуру. Теплообмінник 12 здійснює функцію передачі теплової енергії контуру догрівання нової порції біомаси 14 та другому контуру підігрівання біомаси 7, яка отримується шляхом відбору надлишку теплової енергії з контуру відхідного біогазу 11 та теплообмінного контуру 18 сонячного колектора 13, що містить запірно-регулювальну арматуру 8.

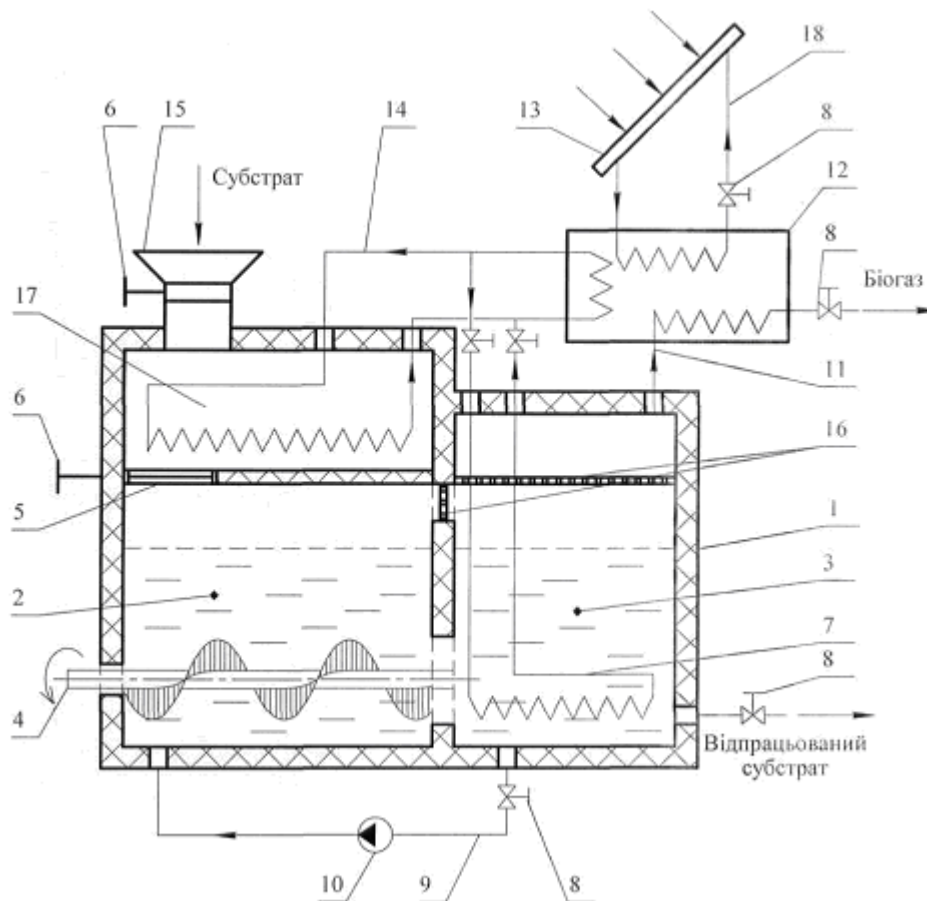
10

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Біогазова установка, яка містить резервуар з вертикальними перегородками, які утворюють камери бродіння і доброжування, що накритий каркасом теплиці, два підігрівачі біомаси, кожен з яких з'єднаний з теплообмінником, горизонтальну мішалку, розміщену на валу, бункер завантаження біомаси з шиберною засувкою, циркуляційний насос, яка **відрізняється** тим, що введено сонячний колектор, який сполучений теплообмінним контуром з теплообмінником, циркуляційний контур біомаси, який розміщений в нижній частині камери бродіння і камери доброжування, причому як горизонтальна мішалка використаний шнековий перемішувач, крім того в верхній частині резервуара розташовані перфоровані решітки для виходу біогазу, камеру підігрівання, яка відділена від камери бродіння горизонтальною перегородкою з шиберною засувкою.

15

20



Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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