



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **79368** (13) **U**
(51) МПК
C02F 11/04 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

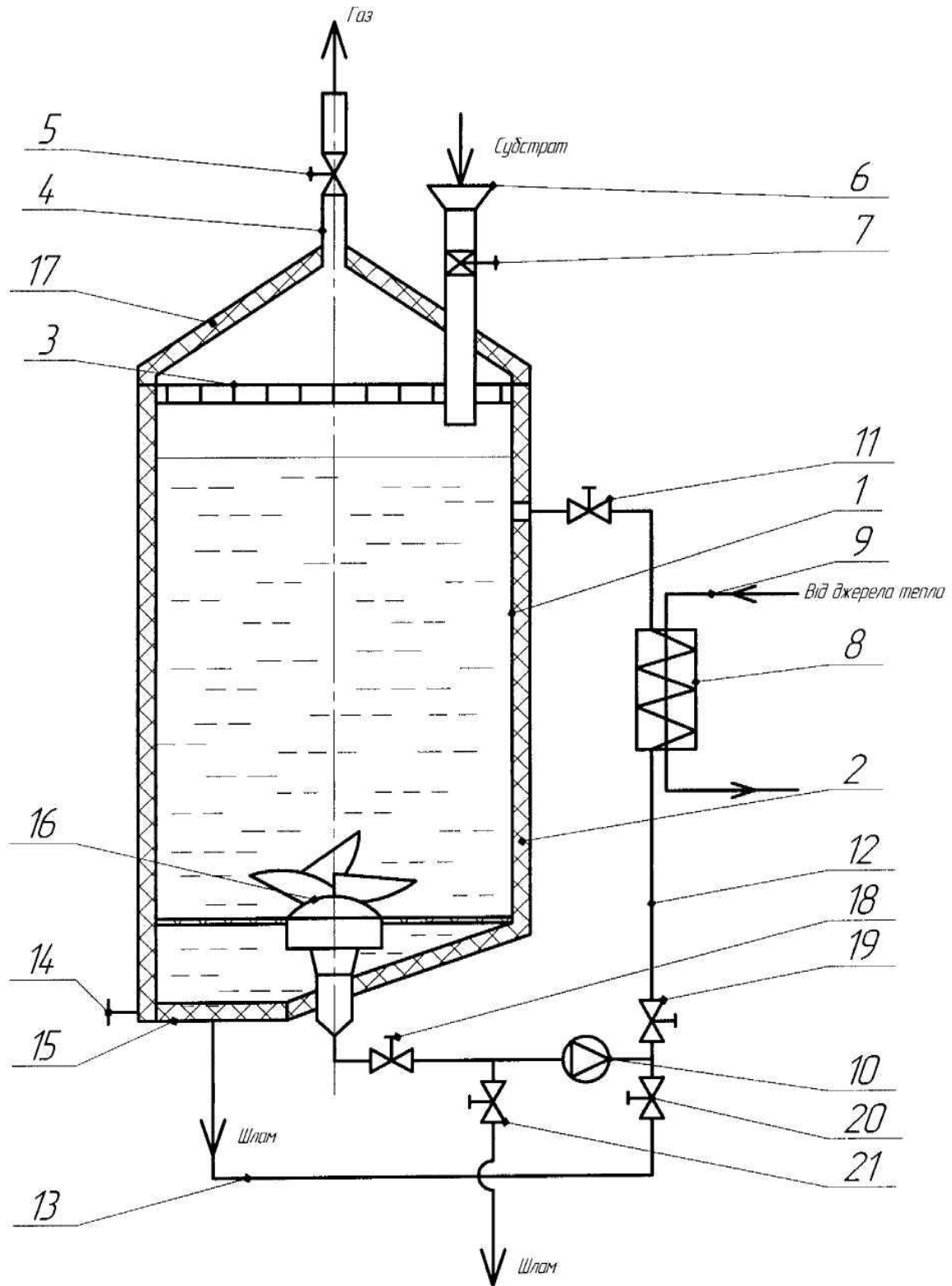
<p>(21) Номер заявки: u 2012 09984</p> <p>(22) Дата подання заявки: 20.08.2012</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.04.2013</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.04.2013, Бюл.№ 8</p>	<p>(72) Винахідник(и): Ратушняк Георгій Сергійович (UA), Лялюк Олена Георгіївна (UA), Кощеєв Іван Анатолійович (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, що накритий утеплювачем, теплообмінник, трубу споживача, захисну газорозподільну решітку, розташовану в верхній частині резервуара, а в його нижній частині виконано отвір для видалення відпрацьованого субстрату і закрито кришкою з шиберною засувкою, бункер завантаження з шиберною засувкою, циркуляційний насос, крани, засувки. Установка додатково містить трубопровід перенесення субстрату та трубопровід відведення шламу, що з'єднані між собою. В нижній частині резервуара розміщений гідромеханічний розкручувач потоку субстрату, трубопровід подачі теплової енергії та теплообмінник, що з'єднані між собою та з трубопроводом перенесення субстрату.

UA 79368 U



Корисна модель належить до пристроїв перероблення та утилізації органічних відходів тваринного та рослинного походження для отримання біогазу та органічних добрив і може застосовуватись в фермерських і присадибних господарствах.

Відомий аеробно-термофільний реактор [Патент України № 15109 А, М. кл. C02F11/02, C02F03/02, опубл. 30.06.1997, бюл. № 3] містить теплоізольований корпус, засоби подачі первинного та відведення відпрацьованого середовища, циркуляції, перемішування, аерування та нагрівання середовища, засоби нагрівання, перемішування та циркуляції сировини виконано у вигляді встановленого в центрі реактора циліндра з порожнинними стінками, що прикріплений до корпусу в нижній його частині за допомогою підставок, до якого в верхній його частині підведено трубопровід подачі, а в нижній частині - трубопровід відведення теплоносія, при цьому до нижньої частини циліндра підведено трубопровід подачі кисневмісної суміші.

Недоліком такого реактора є низький показник виходу біогазу внаслідок недостатнього перемішування в нижній частині реактора, що призводить до випадання осаду.

За прототип вибрано біогазову установку [Патент України № 49746, М. кл. C02F11/04, опубл. 11.05.2010. Бюл. № 9], яка містить резервуар, який зверху накритий утеплювачем, пустотілий вал, що прикріплений за допомогою опорного підшипника, вмонтовано всередині резервуара, патрубки, що під'єднано до пустотілого вала, на патрубках під кутом розміщено реактивні калібровані сопла, що виконано під кутом, які забезпечують обертний рух навколо вала. Кількість сопел кожного ряду патрубків збільшується до низу резервуара. У верхній частині резервуара вмонтовано захисну газорозподільну решітку, бункер завантаження із шиберною засувкою та трубою споживача з краном. В нижній частині резервуара отвір для видалення відпрацьованого субстрату накрито кришкою із шиберною засувкою. До резервуара підведено трубопровід циркуляції рідини із краном, насосом, в подальшому циркуляційний насос, та нагрівачем, в подальшому теплообмінник, що з'єднані послідовно.

До недоліків прототипу можна віднести недостатнє перемішування субстрату і нерівномірність розподілення температур, тому що у схемі установки не передбачено лінію рециркуляції субстрату з теплообмінником, якою субстрат переноситься з верхньої у нижню частину резервуара установки, де здійснюється перемішування і рівномірне розподілення температур по всьому об'єму установки.

В основу корисної моделі поставлена задача створення біогазової установки, в якій за рахунок введення нових елементів та зв'язків досягається можливість відведення шламу за допомогою циркуляційного насоса, а також можливість перекачування субстрату через теплообмінник для його підігрівання та перемішування його за допомогою гідромеханічного розкручувача потоку субстрату, розміщеного в нижній частині резервуара, в результаті чого відбувається зменшення седиментації твердих частинок в нижній частині резервуара та руйнування кірки в верхній частині резервуара, що призводить до якісного перемішування субстрату і рівномірного розподілення температур у резервуарі біогазової установки.

Поставлена задача вирішується тим, що в біогазову установку, яка містить резервуар, що накритий утеплювачем, теплообмінник, трубу споживача, захисну газорозподільну решітку, розташовану в верхній частині резервуара, а в його нижній частині виконано отвір для видалення відпрацьованого субстрату і закрито кришкою з шиберною засувкою, бункер завантаження з шиберною засувкою, циркуляційний насос, крани, засувки, введено трубопровід перенесення субстрату та трубопровід відведення шламу, що з'єднані між собою, в нижній частині резервуара розміщений гідромеханічний розкручувач потоку субстрату, трубопровід подачі теплової енергії та теплообмінник, що з'єднані між собою та з трубопроводом перенесення субстрату.

На кресленні представлена загальна схема запропонованої конструкції біогазової установки.

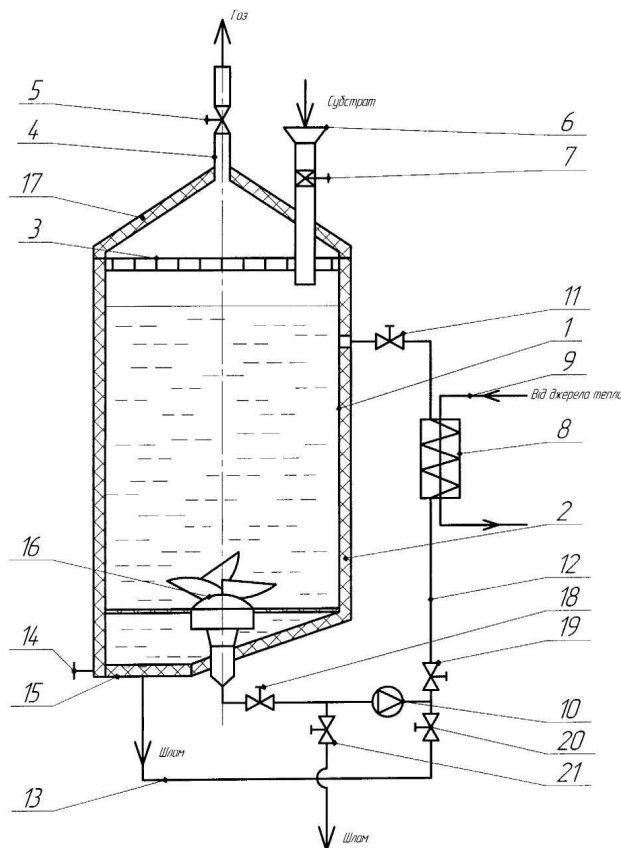
Пристрій містить резервуар 1, який зверху накритий утеплювачем 2. Всередині резервуара 1 встановлено гідромеханічний розкручувач потоку субстрату 16. У верхній частині резервуара 1 вмонтовано захисну газорозподільну решітку 3, а також бункер завантаження 6 із шиберною засувкою 7 та трубою споживача 4 з краном 5. В нижній частині резервуара 1 розташовано отвір для видалення відпрацьованого субстрату, який закрито кришкою 15 із шиберною засувкою 14. До резервуара 1 підведено трубопровід перенесення субстрату 12 із краном 11, 18, 19, теплообмінником 8 та циркуляційним насосом 10, що з'єднані послідовно, трубопровід відведення шламу 13 із краном 20, 21, циркуляційним насосом 10, що з'єднані послідовно. Трубопровід подачі теплової енергії 9 з'єднаний з теплообмінником 8.

Пристрій працює наступним чином: субстрат через бункер завантаження 6 при відкритій шиберній засувці 7 надходить до резервуара 1, який вкритий утеплювачем 2. Із резервуара 1 субстрат переміщується трубопроводом перенесення субстрату 12 за допомогою циркуляційного насоса 10 через теплообмінник 8, до якого надходить тепла енергія

трубопроводом подачі теплової енергії 9. Підігрітий субстрат надходить в нижню частину резервуара до гідромеханічного розкрувача потоку субстрату 16. При перемішуванні субстрату гідромеханічним розкрувачем потоку субстрату 16 створюється рівномірне температурне середовище, зменшується седиментація твердих частинок в нижній частині резервуара та руйнування кірки в верхній частині резервуара. Відпрацьований субстрат відводиться трубопроводом відведення шламу 13 за допомогою циркуляційного насоса 10. Функції циркуляційного насоса 10 по переміщенню субстрату змінюються перекриттям кранів 11 для відведення шламу або перекачування субстрату. Утворений біогаз, переміщуючись крізь захисну газорозподільну решітку 3, надходить до труби споживача 4, при регулюванні краном 5.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Біогазова установка, яка містить резервуар, що накритий утеплювачем, теплообмінник, трубу споживача, захисну газорозподільну решітку, розташовану в верхній частині резервуара, а в його нижній частині виконано отвір для видалення відпрацьованого субстрату і закрито кришкою з шиберною засувкою, бункер завантаження з шиберною засувкою, циркуляційний насос, крани, засувки, яка **відрізняється** тим, що в неї введено трубопровід перенесення субстрату та трубопровід відведення шламу, що з'єднані між собою, в нижній частині резервуара розміщений гідромеханічний розкрувач потоку субстрату, трубопровід подачі теплової енергії та теплообмінник, що з'єднані між собою та з трубопроводом перенесення субстрату.



Комп'ютерна верстка І. Скворцова

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