



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **103681** (13) **U**  
(51) МПК  
*C02F 11/04* (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

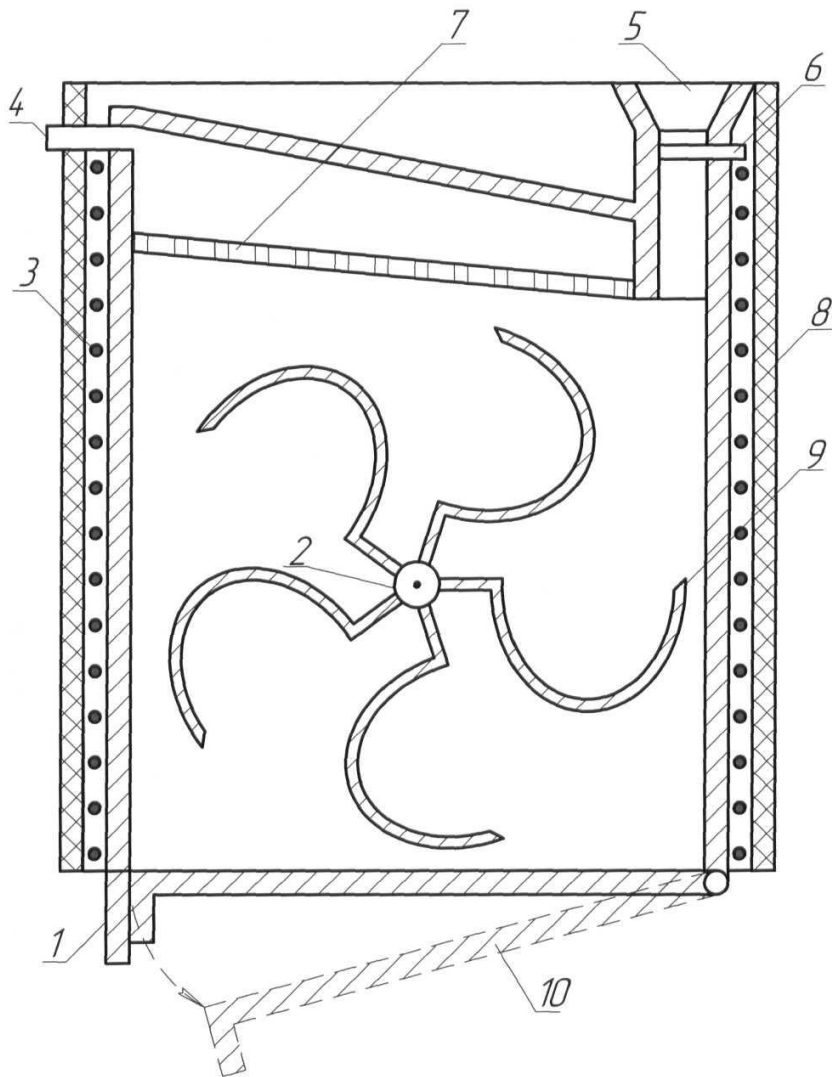
<p>(21) Номер заявки: <b>u 2015 06246</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>24.06.2015</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.12.2015</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.12.2015, Бюл.№ 24</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Ратушняк Георгій Сергійович (UA), Власенко Анатолій Миколайович (UA), Анохіна Катерина Володимирівна (UA), Каташинський Владислав Олександрович (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)</b></p>
--	---

**(54) БІОГАЗОВИЙ РЕАКТОР**

**(57) Реферат:**

Біогазовий реактор містить резервуар, що закритий каркасом теплиці, підігрівач біомаси, трубу споживача, перемішувач, який розміщено на валу, над перемішувачем встановлена захисна газорозподільна решітка та штуцер відведення біогазу до труби споживача, під перемішувачем розташовано дно, яке шарнірно прикріплене до корпусу з можливістю опускання вниз для видалення біодобрив, в верхній частині реактора розміщений бункер завантаження біомаси з шиберною засувкою. Як перемішувач біомаси використано чашковий перемішувач, а як підігрівач біомаси використано електрокабель, який розміщений навколо резервуара.

UA 103681 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 із мінімальними затратами енергії.

5 Відомий біогазовий реактор [О.Щербина. Енергія для всіх - Ужгород: видавництво В. Падяка, 2003 р. - 190 с], складається з резервуара, мішалки, ковпака, біомаси та підігрівника.

Недоліком такого реактора є те, що за рахунок недостатнього та нерівномірного прогріву суміші коливання температур в об'ємі стають значними, що порушує технологічні вимоги анаеробного бродіння.

10 За найближчий аналог вибрано біогазовий реактор [Патент України № 34016 А, М. кл. С 02F11/04, опубл. 25.07.2008. Бюл. №14], який містить резервуар, що закритий каркасом теплиці, підігрівач біомаси, трубу споживача, шнековий перемішувач, розміщений на валу, в якому встановлено підігрівач біомаси, над шнековим перемішувачем встановлена захисна газорозподільна решітка та штуцер відведення біогазу до труби споживача, під шнековим перемішувачем розташовано дно, шарнірно прикріплене до корпусу з можливістю опускання вниз для видалення біодобрив, в верхній частині реактора розміщений бункер завантаження біомаси з шиберною засувкою.

20 Недоліком найближчого аналога є значна енергоемність та недостатня продуктивність за рахунок нерівномірності прогрівання, а також складність конструкції внаслідок використання приводу обертання шнека.

В основу корисної моделі поставлена задача створення біогазового реактора, в якому за рахунок введення нових елементів та зв'язків між ними спрощується конструкція і покращується процес перемішування суміші, внаслідок чого збільшується виробництво біогазу з одиниці ваги біомаси. Використання електричної енергії на перемішування біомаси не потрібно (виконується без приводу).

25 Поставлена задача вирішується тим, що в біогазовому реакторі, який містить резервуар, що закритий каркасом теплиці, підігрівач біомаси, трубу споживача, перемішувач, який розміщено на валу, над перемішувачем встановлена захисна газорозподільна решітка та штуцер відведення біогазу до труби споживача, під перемішувачем розташовано дно, яке шарнірно прикріплене до корпусу з можливістю опускання вниз для видалення біодобрив, в верхній частині реактора розміщений бункер завантаження біомаси з шиберною засувкою, в якому, згідно з корисною моделлю, як перемішувач біомаси використано чашковий перемішувач, а як підігрівач біомаси використано електрокабель розміщений навколо резервуара.

30 На кресленні представлена загальна схема запропонованого біогазового реактора з чашковим перемішувачем.

Пристрій містить резервуар 1, який накритий теплоізоляційним каркасом 8. В середині резервуара 1, на валу 2, розміщено чашковий перемішувач 9, що служить для перемішування біомаси. Над чашковим перемішувачем 9 змонтована захисна газорозподільна решітка 7, над якою влаштований штуцер 4 для відведення біогазу до труби споживача. Під чашковим перемішувачем 9 розміщене дно 10, яке шарнірно прикріплене до корпусу 1 з можливістю опускання вниз. Зверху конструкції міститься бункер завантаження 5 з шиберною засувкою 6. Резервуар 1 обладнано електрокабелем 3 для нагрівання біомаси, розміщеним навколо резервуара.

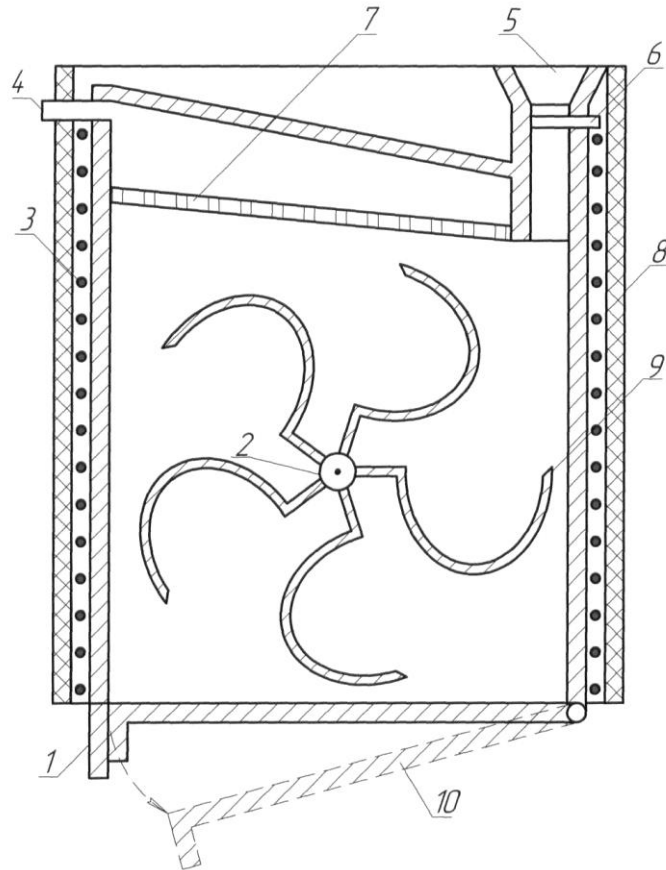
Пристрій працює наступним чином.

45 Біомаса завантажується через бункер завантаження 5 та надходить всередину конструкції крізь шиберну засувку 6 у резервуар 1. Завдяки підігрівачу 3 біомаса нагрівається та за допомогою чашкового перемішувача 9 перемішується, а також рівномірно прогривається, при чому чашки закріплені так, що з одного боку вони наповнюються біогазом і за рахунок різниці густин біогазу та субстрату обертаються. З резервуара 1 утворений біогаз, рухаючись вгору, заповнює перевернуту чашку, яка стає легшою та обертає перемішувач, далі рухається через захисну газорозподільну решітку 7, виходить крізь штуцер відведення біогазу до труби споживача 4. Дно 10 опускається вниз і біодобриво видалається.

50 Таким чином відбувається покращення процесу перемішування суміші, а також зменшуються витрати на електроенергію за рахунок влаштування самостійного чашкового перемішувача, який працює за рахунок різниці густин біогазу та субстрату. Досягається рівномірне прогрівання та збільшується виробництво біогазу з одиниці ваги біомаси.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Біогазовий реактор, який містить резервуар, що закритий каркасом теплиці, підігрівач біомаси, трубу споживача, перемішувач, який розміщено на валу, над перемішувачем встановлена захисна газорозподільна решітка та штуцер відведення біогазу до труби споживача, під перемішувачем розташовано дно, яке шарнірно прикріплене до корпусу з можливістю опускання вниз для видалення біодобрив, в верхній частині реактора розміщений бункер завантаження біомаси з шиберною засувкою, який **відрізняється** тим, що як перемішувач біомаси використано чашковий перемішувач, а як підігрівач біомаси використано електрокабель, який розміщений навколо резервуара.
- 10



Комп'ютерна верстка О. Рябко

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

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