



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **101106**

(13) **C2**

(51) МПК

**C12M 1/02** (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

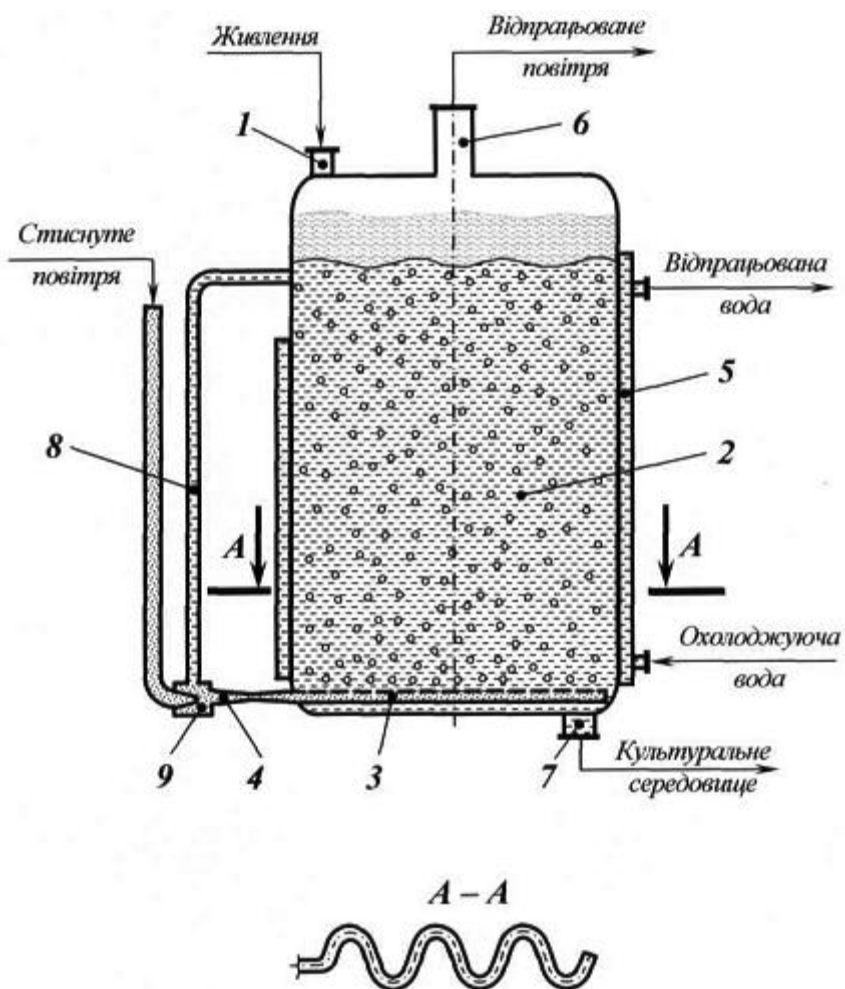
(21) Номер заявки:	<b>а 2011 13480</b>	(72) Винахідник(и):	<b>Піддубний Володимир Антонович (UA), Криворотько Володимир Михайлович (UA), Гіджеліцький Віталій Миколайович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки:	<b>16.11.2011</b>	(73) Власник(и):	<b>НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Володимирська, 68, м. Київ-33, 01033 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	<b>25.02.2013</b>	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	<b>UA 88227 C2, 25.09.2009. RU 92660 U1, 27.03.2010. RU 2032733 C1, 10.04.1995. UA 21066 U, 15.02.2007. SU 786326 A, 28.02.1986. CN 201459141 U, 12.05.2010. CN 201109785 Y, 03.09.2008.</b>
(41) Публікація відомостей про заявку:	<b>25.04.2012, Бюл.№ 8</b>		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>25.02.2013, Бюл.№ 4</b>		

## (54) АПАРАТ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ МІКРООРГАНІЗМІВ

### (57) Реферат:

Винахід належить до технологічного обладнання, яке призначене для вирощування мікроорганізмів і може бути використаний в харчовій та мікробіологічній галузях. Апарат для вирощування мікроорганізмів складається із реактора, барботажного аераційного пристрою, охолоджувальної сорочки, патрубків підведення живлення і відведення культурального середовища та витяжної труби. Згідно з винаходом, ежекційний пристрій з'єднано з барботажним пристроєм-змішувачем газорідної суміші у формі трубопроводу з синусоїдальною віссю симетрії, розташованим у горизонтальній площині.

UA 101106 C2



Апарат належить до технологічного обладнання, яке призначене для вирощування мікроорганізмів, і може бути використаний в харчовій та мікробіологічній галузях.

Відомий апарат для вирощування мікроорганізмів [патент на винахід № 88227, опубл. 25.09.2009 р., бюл. № 18, Піддубний В.А.], який складається із реактора, барботажного аераційного пристрою, охолоджувальної сорочки, патрубків підведення живлення і відведення культурального середовища, витяжної труби та повітропроводу у вигляді ежекційного пристрою з циркуляційною трубою.

Але вказаний апарат не забезпечує ефективного масообміну в газорідному середовищі у зв'язку з тим, що кисень є малорозчинним газом і у такому середовищі основний опір масопередачі чиниться в рідинній плівці поверхні масопередавання. Для барботажних аераційних систем ступінь поглинання кисню з газової фази становить лише 2-3 % за висоти барботажного шару 2-3 м. Обмежений масообмін лімітує динаміку приросту біомаси і вихід мікроорганізмів.

В основу винаходу поставлено задачу вдосконалення апарата для вирощування мікроорганізмів шляхом зміни конструкції, що забезпечує гарантовану інтенсифікацію масообміну, підвищення концентрації розчиненого кисню у культуральному середовищі, підвищення динаміки приросту біомаси і вихід мікроорганізмів.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що апарат для вирощування мікроорганізмів складається із реактора, барботажного аераційного пристрою, охолоджувальної сорочки, патрубків підведення живлення і відведення культурального середовища, витяжної труби та повітропроводу у вигляді ежекційного пристрою з циркуляційною трубою.

Згідно з винаходом, ежекційний пристрій з'єднано з барботажним пристроєм-змішувачем газорідної суміші у формі трубопроводу з синусоїдальною віссю симетрії, розташованим у горизонтальній площині.

Причинно-наслідковий зв'язок між ознаками, що пропонуються, і результатом, що очікується, наступний.

Виконання ежекційного пристрою, з'єданого з барботажним пристроєм-змішувачем газорідної суміші у формі трубопроводу з синусоїдальною віссю симетрії, розташованого в горизонтальній площині, дає можливість інтенсифікувати масообмін, підвищити концентрацію розчиненого кисню у культуральному середовищі, підвищити динаміку приросту біомаси і вихід мікроорганізмів.

Таким чином сукупність запропонованих ознак дозволяє забезпечити в повному обсязі очікуваний технічний результат.

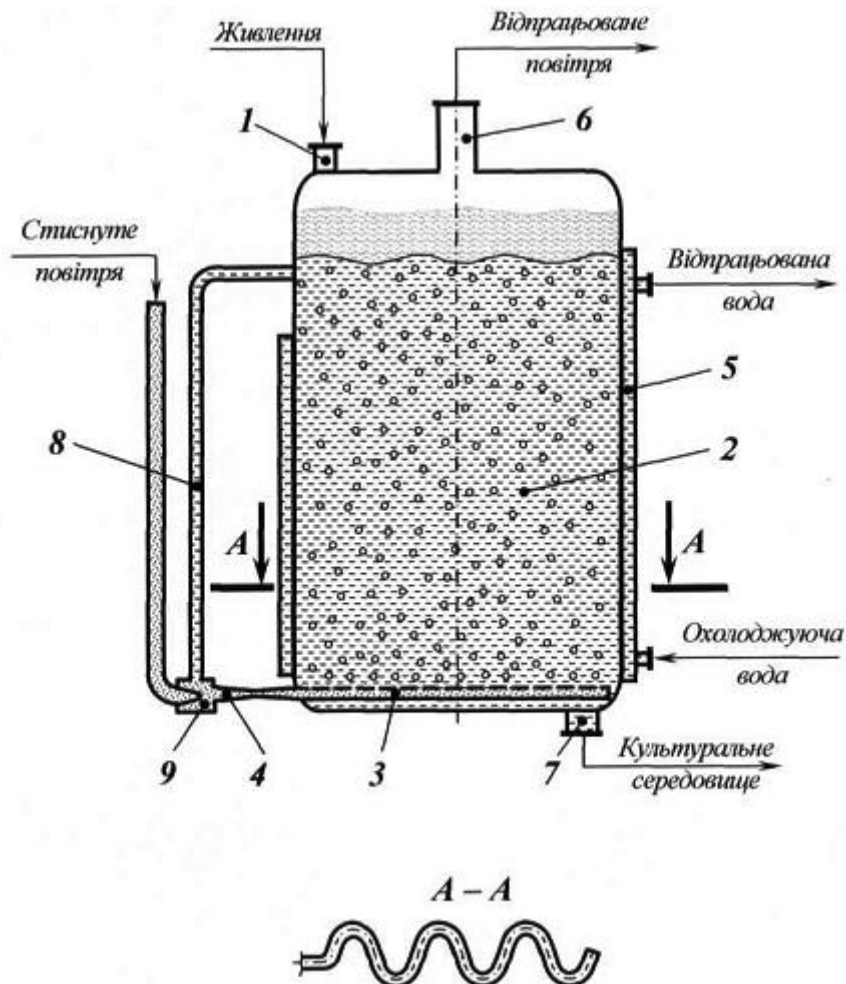
На кресленні показано апарат для вирощування мікроорганізмів, який складається з патрубків підведення живлення 1 і відведення культурального середовища 7, реактора 2, барботажного пристрою-змішувача газорідної суміші 3, ежекційного пристрою 4, охолоджувальної сорочки 5, витяжної труби 6, циркуляційної труби 8 і камери розрідження 9.

Апарат працює наступним чином. Через патрубок 1 підводиться живлення в реактор 2, а в барботажний пристрій-змішувач газорідної суміші 3, виконаний у формі синусоїдального трубопроводу, через ежекційний пристрій 4 підводиться стиснуте повітря. Переміщення газорідної суміші у синусоїдальному трубопроводі супроводжується виникненням інерційних сил на ділянках з радіусами змінної кривизни завдяки чому виникають змінні пульсаційні тиски, що приводить до інтенсивного масообміну на поверхні поділу фаз та інтенсифікації насичення середовища розчиненим киснем. Ця взаємодія приводить до підвищення рівня дисперсності газової фази у рідинній в реакторі з вторинним наслідком інтенсифікації масообміну. Зростання рівня розчиненого кисню в культуральному середовищі активізує динаміку приросту біомаси і підвищує вихід мікроорганізмів. Охолодження культурального середовища здійснюється подаванням охолоджуючої води в сорочку 5. Відпрацьоване повітря видаляється через витяжну трубу 6. По завершенню технологічного процесу культуральне середовище відводиться через патрубок 7. По циркуляційній трубі 8 здійснюється опускання рідинної фази під дією гідростатичного тиску і розрідження в камері 9 ежектора.

Технічний результат полягає в гарантованій можливості інтенсифікувати масообмін, підвищити концентрацію розчиненого кисню у культуральному середовищі, підвищити динаміку приросту біомаси і вихід мікроорганізмів.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

- 5 Апарат для вирощування мікроорганізмів, що складається із реактора, барботажного аераційного пристрою, охолоджувальної сорочки, патрубків підведення живлення і відведення культурального середовища та витяжної труби, повітроводу з нижньою горизонтальною частиною у вигляді ежекційного пристрою з циркуляційною трубою, який **відрізняється** тим, що ежекційний пристрій з'єднано з барботажним пристроєм-змішувачем газорідної суміші у формі трубопроводу з синусоїдальною віссю симетрії, розташованим у горизонтальній площині.



Комп'ютерна верстка Л.Литвиненко

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