



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **41918** (13) **U**  
(51) МПК (2009)  
C12M 1/02МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**  
**ДО ПАТЕНТУ**  
**НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**видається під  
відповідальність  
власника  
патенту**(54) АПАРАТ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ МІКРООРГАНІЗМІВ**

1

2

(21) u200901578

(22) 24.02.2009

(24) 10.06.2009

(46) 10.06.2009, Бюл.№ 11, 2009 р.

(72) ПАЛАШ АНАТОЛІЙ АНАТОЛІЙОВИЧ, UA, БУТ  
СЕРГІЙ АНАТОЛІЙОВИЧ, UA, СОКОЛЕНКО АНА-  
ТОЛІЙ ІВАНОВИЧ, UA, ШЕВЧЕНКО ОЛЕКСАНДР  
ЮХИМОВИЧ, UA, ПІДДУБНИЙ ВОЛОДИМИР АН-  
ТОНОВИЧ, UA, ТАРАН ВІТАЛІЙ МИХАЙЛОВИЧ,  
UA(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ, UA

(57) Апарат для вирощування мікроорганізмів, що складається з циліндричного корпусу, барботажної аераційної системи, патрубків підведення живлення і відведення культурального середовища та витяжної труби з шибером, який **відрізняється** тим, що циліндричний корпус устатковано безперервним циркуляційним контуром, виконаним у вигляді забірної труби-сепаратора, насоса, теплопередавальної поверхні випарника теплового насоса, ежектора, криволінійного трубопроводу зі змінними радіусами і точками перегину кривизни та запірної арматури.

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

Відомий апарат для вирощування мікроорганізмів [А.с. №334241, опубл. 30.03.72р. Бюл №12. Апарат для вирощування мікроорганізмів. М.П.Гандзюк, А.И.Соколенко, А.Ц.Мардер], який складається із циліндричного корпусу, барботажної аераційної системи, сорочки охолодження, патрубків підведення живлення і відведення культурального середовища та витяжної труби з шибером.

Але вказаний апарат не забезпечує інтенсивний масообмін в газорідному середовищі, що призводить до обмеження величин виходів біомаси по сировині у зв'язку з обмеженим вмістом кисню в культуральному середовищі, погіршення масообмінних процесів, підвищення рівня енерговитрат та витрат стисненого повітря на процес аерації.

В основу корисної моделі поставлене завдання вдосконалення апарата для вирощування мікроорганізмів шляхом зміни конструкції, що забезпечує гарантовану роботу, інтенсифікацію масообмінних процесів в системі газ-рідина, зменшення енерговитрат і витрат стисненого повітря на процес аерації та покращення якості продукції.

Поставлене завдання досягається за рахунок того, що апарат для вирощування мікроорганізмів складається з циліндричного корпусу, барботажної

аераційної системи, патрубків підведення живлення і відведення культурального середовища та витяжної труби з шибером.

Згідно корисної моделі циліндричний корпус устатковано безперервним циркуляційним контуром, виконаним у вигляді забірної труби-сепаратора, насоса, теплопередавальної поверхні випарника теплового насоса, ежектора, криволінійного трубопроводу зі змінними радіусами і точками перегину кривизни та запірної арматури.

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

Забезпечення циліндричного корпусу безперервним циркуляційним контуром, виконаним у вигляді забірної труби-сепаратора, насоса, теплопередавальної поверхні випарника теплового насоса, ежектора, криволінійного трубопроводу зі змінними радіусами і точками перегину кривизни та запірної арматури дає можливість інтенсифікації масообмінних процесів, зменшення енерговитрат і витрат стисненого повітря на процес аерації та покращення якості продукції.

Таким чином сукупність запропонованих ознак дозволяє забезпечити в повному об'ємі очікуваний технічний результат.

На Фіг. показано апарат для вирощування мікроорганізмів.

Апарат для вирощування мікроорганізмів складається із циліндричного корпусу 1, барботажної аераційної системи 2, патрубків підведення

(19) **UA** (11) **41918** (13) **U**

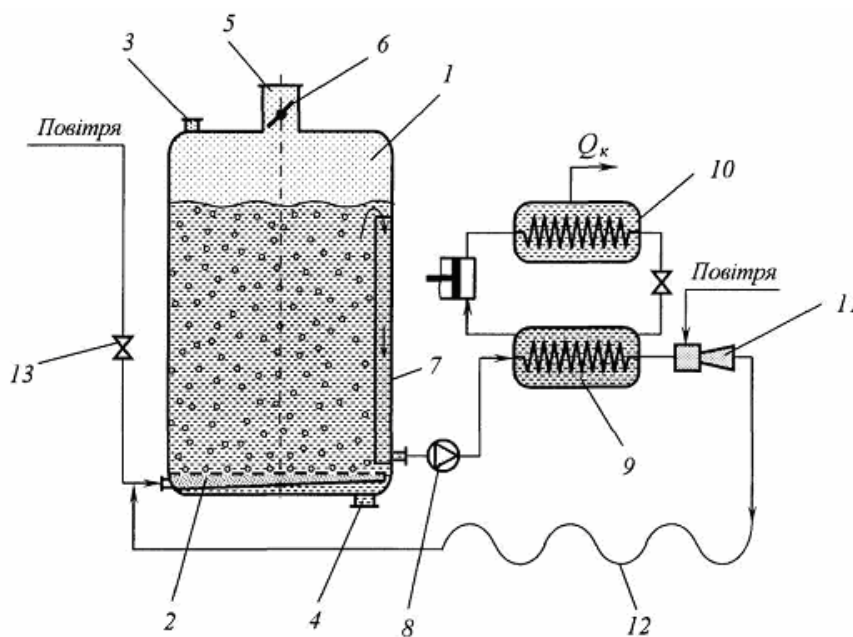
живлення 3 і відведення культурального середовища 4, витяжної труби 5 з шибром 6, забірної труби-сепаратора 7, насосу 8, тепло передавальної поверхні випарника 9 теплового насосу 10, ежектора 11, криволінійного трубопроводу зі змінними радіусами і точками перегину кривизни 12 та запірної арматури 13.

Апарат для вирощування мікроорганізмів працює наступним чином.

Через патрубок підведення живлення 3 в циліндричний корпус 1 подається рідинне середовище, а в барботажну аераційну систему 2 стиснене повітря. При цьому частина газорідного середовища потрапляє в забірну трубу-сепаратор 7, в якій під дією Архімедових сил і за рахунок різниці гідростатичних тисків рідинної фази в трубі і газорідної суміші в об'ємі циліндричного корпусу 1 відбувається вилучення газової фази та створюється активний опускний потік, інтенсивність якого підсилюється насосом 8. В подальшому рідинне середовище охолоджується, проходячи через тепло передавальну поверхню випарника 9 теплового насосу 10 і подається в масообмінний ежектор 11, в якому за рахунок кінетичної енергії струменя

відбувається всмоктування повітря та його перемішування із рідинним середовищем. Насичене повітрям рідинне середовище подається в криволінійний трубопровід зі змінними радіусами та точками перегину кривизни 12 в якому продовжується інтенсивний масообмін з утворенням високодиспергованої водоповітряної суміші, яка надходить до барботажної аераційної системи 2. Відпрацьоване повітря потрапляє до витяжної труби 5, інтенсивність відведення якого регулюється шибером 6, а після закінчення технологічного процесу культуральне середовище відводиться з апарату через патрубок відведення культурального середовища 4. Запірна арматура 13 забезпечує роботу апарату в моменти пуску та сталого режиму, а відібрана на тепло передавальній поверхні випарника 9 кількість теплоти  $Q$  за рахунок використання теплового напосу 10 може переводитись у енергію високого потенціалу з подальшим використанням.

Технічний результат полягає в можливості інтенсифікації масообмінних процесів, зменшенні енерговитрат і витрат стисненого повітря на процес аерації та покращенні якості продукції.



**Fig.**