



УКРАЇНА

(19) UA (11) 43558 (13) U
(51) МПК (2009)
C12M 1/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ГАЗЛІФТНИЙ БАРБОТАЖНИЙ АПАРАТ

1

2

(21) u200901835

(22) 02.03.2009

(24) 25.08.2009

(46) 25.08.2009, Бюл.№ 16, 2009 р.

(72) КАРАЧУН ВОЛОДИМИР ВОЛОДИМИРОВИЧ,
ТРИВАЙЛО МИХАЙЛО СЕМЕНОВИЧ, МЕЛЬНИК
ВІКТОРІЯ МИКОЛАЇВНА, РУДЕНКО МАРІЯ АНДРІ-
ЇВНА, ЛИТВИНЕНКО ДАРІЯ ВІТАЛІЇВНА

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИ-
ТУТ"

(57) Газліфтний барботажний апарат, який містить вертикально розташований циліндричний корпус з технологічними патрубками і розміщену в порожнині корпусу з радіальним зазором циркуляційну трубу, а також встановлений під циркуляційною трубою аератор, який **відрізняється** тим, що циркуляційна труба має бочкоподібну форму.

Корисна модель відноситься до біотехнології, а саме до газліфтних барботажних апаратів і може бути використана для вирощування мікроорганізмів.

Відомий газліфтний барботажний апарат (ГБА) для вирощування мікроорганізмів, який містить циліндричний корпус з технологічними патрубками і розміщений в його порожнині перфорованими тарілками (дисками) з переточними отворами, дисковий аератор, а також розташовані зовні корпусу циркуляційні труби (див., А.с. СССР №1774654, C12M1/04, 1994).

Недоліки цього ГБА полягають у відносно великих габаритах та матеріалоемності внаслідок зовнішнього розташування циркуляційних труб.

Найбільш близьким до корисної моделі за технічною суттю та досягаємим ефектом є прийнятий за найближчий аналог ГБА, який містить розміщені по спільній осі вертикально розташований циліндричний корпус з технологічними патрубками і встановлену з зазором відносно стінок корпусу в його порожнині циркуляційну трубу постійного діаметра, а також розташований під циркуляційною трубою спіральний трубчастий аератор (див., А.с. СССР №1708829, C12M1/04, 1992).

Недолік відомого ГБА полягає у відносно низькій продуктивності внаслідок пасивного перемішування (масообміну) із-за незмінних площ поперечних перерізів потоків, а отже, і швидкостей переміщення в них робочої рідини по її висоті.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення ГБА, в якому шляхом зміни форми циркуляційної труби забезпечується зміна швидкостей переміщення робочої рідини по її висоті, що

інтенсифікує процес перемішування, а це прискорює ріст мікроорганізмів і слугує зростанню продуктивності.

Поставлена задача вирішується тим, що в ГБА, який містить вертикально розташований циліндричний корпус з технологічними патрубками і розміщену в порожнині корпусу з радіальним зазором циркуляційну трубу, а також встановлений під циркуляційною трубою аератор, згідно корисної моделі новим є те, що циркуляційна труба має бочкоподібну форму.

Надання циркуляційній трубі бочкоподібної форми, на відміну від циліндричної форми в найближчому аналозі, забезпечує переміщення робочої рідини із змінними по її висоті швидкостями, що виключено в найближчому аналозі, а це додатково викликає турбулізацію в потоках, внаслідок чого інтенсивність її перемішування зростає. Інтенсифікація процесу перемішування прискорює ріст мікроорганізмів і приводить до зростання продуктивності.

На фіг. 1 схематично зображений заявляємий ГБА, загальний вигляд; на фіг. 2 - переріз А-А на фіг. 1.

ГБА містить вертикально розташований циліндричний корпус 1 з патрубком 2 для введення живильної рідини і посівного матеріалу (робоча рідина), патрубком 3 для видалення культуральної рідини та патрубком 4 для відведення відпрацьованого газу. В порожнині корпусу 1 вздовж його осі встановлена циркуляційна труба 5 та розміщений під нею аератор 6. Циркуляційна труба 5 має бочкоподібну форму з радіусом бочки R і зафіксована від зміщень пластинами 7 або іншим відомим спо-

(13) U

(11) 43558

(19) UA

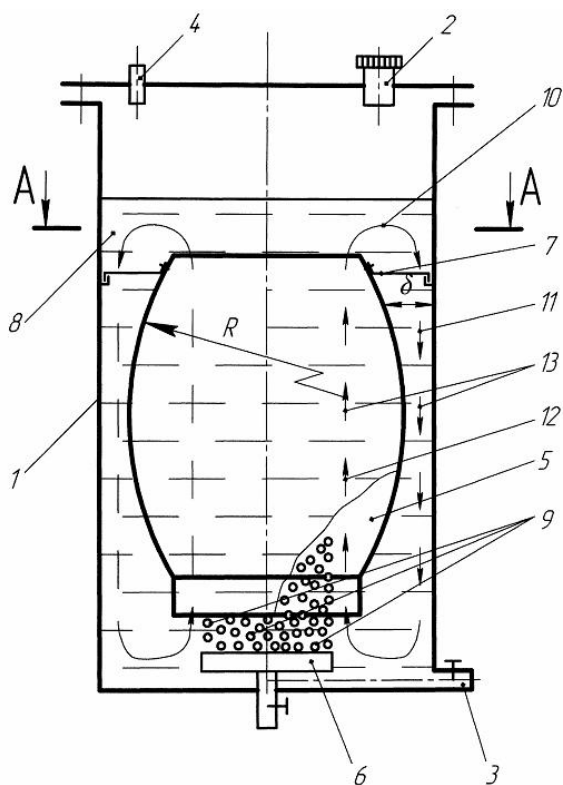
собом та утворює з внутрішньою поверхнею корпусу 1 змінний по її висоті радіальний зазор « δ ».

Працює ГБА наступним чином.

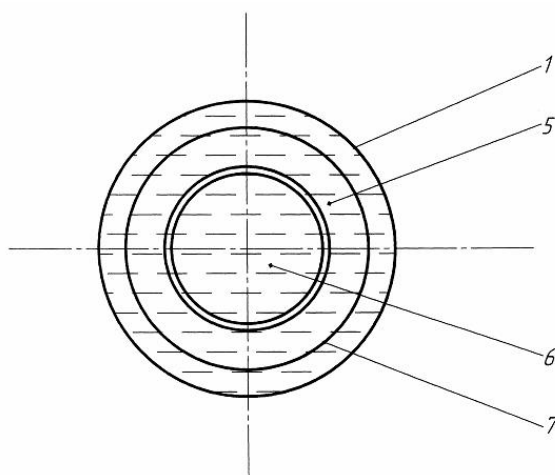
У попередньо простерилізований корпус крізь патрубок 2 вводять робочу рідину 8, після чого в аератор 6 подають стиснений газ (повітря), який у вигляді численних бульбашок 9 надходить в трубу 5 і утворює з робочою рідиною рідиноповітряну суміш, яка набагато легша від робочої рідини, що знаходиться в зазорі « δ » між трубою і корпусом 1. Різна щільність (питома вага) робочої рідини в порожнині циркуляційної труби і навколо неї породжує висотну циркуляцію 10 рідинного середовища в корпусі 1 з утворенням протилежно напрямлених потоків 11 і 12. Так як потоки 11, 12

внаслідок бочкоподібної форми циркуляційної труби мають змінні по висоті робочої рідини площі поперечних перерізів, то швидкості 13 руху в них робочої рідини набувають також змінного характеру, що викликає додаткове перемішування. Циркуляція робочої рідини відбувається до тих пір, доки повітря надходить в циркуляційну трубу. Відпрацьоване повітря через патрубок 4 видаляється в навколишнє середовище.

Оскільки переміщення робочої рідини в потоках 11, 12 по їх висоті (довжині) відбувається із змінними, замість постійних в найближчому аналозі, швидкостями, то інтенсивність перемішування зростає, а це прискорює ріст мікроорганізмів і приводить до підвищення продуктивності.



Фіг. 1



Фіг. 2