



УКРАЇНА

(19) UA (11) 40230 (13) U
(51) МПК (2009)
C12M 1/04МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ГАЗЛІФТНИЙ БАРБОТАЖНИЙ АПАРАТ

1

2

(21) u200813427

(22) 20.11.2008

(24) 25.03.2009

(46) 25.03.2009, Бюл. № 6, 2009 р.

(72) ТРИВАЙЛО МИХАЙЛО СЕМЕНОВИЧ, UA,
КАРАЧУН ВОЛОДИМИР ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA,
МЕЛЬНИК ВІКТОРІЯ МИКОЛАЇВНА, UA, ЗАБРОДА
АНАСТАСІЯ ОЛЕКСІЇВНА, UA, РЕЗЕНЧУК ОЛЕНА
ЄВГЕНІВНА, UA(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИ-
ТУТ", UA(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 обладнана закріпленою на ній гвинтовою перегородкою, яка охоплює трубу і перекриває радіальний зазор між нею і корпусом.

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 розміщеними в його порожнині перфорованими тарілками (дисками) з переточними отворами, розташованими зовні корпусу циркуляційні труби, а також дисковий аератор [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 прототип ГБА, який містить розміщені по спільній осі вертикально розташований корпус з технологічними патрубками і встановлену з зазором відносно стінок корпусу в його порожнині циркуляційну трубу, 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) робочої рідини із-за її переміщення лише в одному напрямку.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення ГБА, в якому шляхом обладнання циркуляційної труби додатковим елементом, за-

безпечується, окрім осьового (висотного), колове переміщення робочої рідини, що інтенсифікує процес перемішування, а отже прискорює ріст мікроорганізмів і приводить до зростання 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 обладнана закріпленою на ній гвинтовою перегородкою, яка охоплює трубу і перекриває радіальний зазор між нею і корпусом.

Вказані відмітні ознаки при циркуляції робочої рідини забезпечують додатково до осьового її переміщення в коловому напрямку, що відсутнє в прототипі і інтенсифікує процес перемішування. 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

(19) UA (11) 40230 (13) U

з радіальним зазором " δ " встановлена циркуляційна труба 5 та розміщений під нею аератор 6. Циркуляційна труба 5 обладнана закріпленою на її зовнішній поверхні гвинтовою перегородкою 7, яка охоплює трубу по гвинтовій лінії "авс" і перекриває радіальний зазор " δ " між зовнішньою поверхнею труби і корпусом 1. Від зміщень в корпусі 1 труба 5 зафіксована, наприклад, радіально вгвинченими в неї шпильками 8 або іншими відомим способом (не показано).

Працює ГБА наступним чином.

У попередньо простерилізований корпус крізь патрубок 2 вводять робочу рідину, 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 середині циркуляційної труби і навколо неї поро-

джує висотну циркуляцію 10 рідинного середовища в корпусі 1. Циркуляція робочої рідини відбувається до тих пір, доки повітря надходить в циркуляційну трубу. Відпрацьоване повітря через патрубок 4 видаляється в навколишнє середовище.

При циркуляції робоча рідина, яка вийшла з труби 5, рухається до зазору " δ ". Переміщуючись в зазорі " δ ", робоча рідина, окрім осьового (вертикального) напрямку руху, примушується гвинтовою перегородкою 5 прямувати ще і в коловому напрямку і на шляху донизу інтенсивно перемішується в обох напрямках - осьовому та коловому.

Оскільки при циркуляції робоча рідина переміщується в двох напрямках, замість одного в прототипі, тому інтенсивність масообміну зростає, а це прискорює ріст мікроорганізмів і слугує зростанню продуктивності.

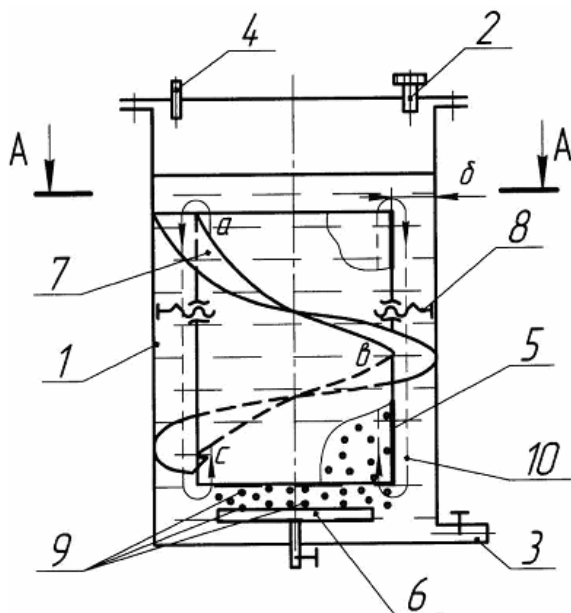


Fig. 1

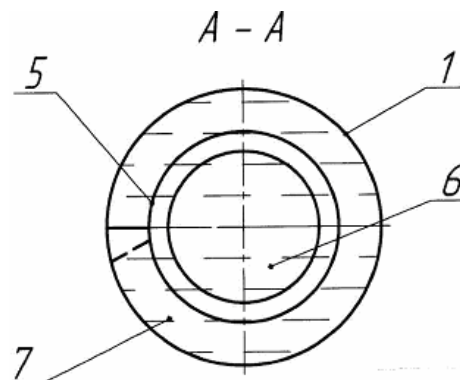


Fig. 2