



УКРАЇНА

(19) UA (11) 45145 (13) U  
(51) МПК (2009)  
C12M 3/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) АПАРАТ ДЛЯ КУЛЬТИВУВАННЯ КЛІТИН

1

2

(21) u200905460

(22) 29.05.2009

(24) 26.10.2009

(46) 26.10.2009, Бюл.№ 20, 2009 р.

(72) ТРИВАЙЛО МИХАЙЛО СЕМЕНОВИЧ

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИ-  
ТУТ"(57) Апарат для культивування клітин, що містить  
вертикально встановлений циліндричний корпус з  
дном із немагнітного матеріалу та технологічними

патрубками і розміщений на дні корпусу, викона-  
ний з магнітного матеріалу диск з центральним  
стрижнем на одній стороні і перемішуючим стриж-  
нем на іншій стороні, а також привод диска у фор-  
мі рівномірно розташованих по колу під дном кор-  
пусу електромагнітів, що послідовно підключені до  
джерела живлення, який **відрізняється** тим, що  
перемішуючий стрижень виконано у вигляді труб-  
ки, нижній торець якої розташовано з зазором від-  
носно диска.

Корисна модель відноситься до біотехнології і  
може бути використана для культивування клітин  
при виробництві вакцин та різноманітних біологіч-  
но активних препаратів.

Відомий апарат для культивування клітин (АК),  
який містить циліндричний корпус із технологічни-  
ми патрубками і консольне закріплений на дні кор-  
пусу перемішуючий диск із немагнітного матеріалу,  
а також привод у формі встановлених на диску й  
роторі періодично взаємодіючих між собою магні-  
тів ( а.с. СРСР №1306944, МПК C12M3/00, 1987).

Недолік цього АК полягає в низькій ефектив-  
ності перемішування, що обумовлено консольним  
закріпленням диска і знижує продуктивність.

Найбільш близьким до корисної моделі за тех-  
нічною суттю і досягаємим ефектом є прийнятий  
за найближчий аналог АК, що містить вертикаль-  
ний циліндричний корпус із дном з немагнітного  
матеріалу та технологічними патрубками, викона-  
ний з магнітного матеріалу встановлений на дні  
корпусу диск з центральним стрижнем на одній  
стороні і перемішуючим стрижнем на іншій стороні,  
а також привод диска в формі рівномірно розта-  
шованих по колу під дном корпусу електромагнітів,  
що послідовно підключаються до джерела жив-  
лення (патент України №12120, МПК C12M3/00,  
2006).

Недолік цього АК полягає також у низькій ефе-  
ктивності перемішування, що приводить до зни-  
ження продуктивності культивування.

Зазначений недолік обумовлений пасивним  
перемішуванням культуральної рідини по її висоті.

В основу корисної моделі поставлена задача  
підвищення продуктивності культивування шляхом  
інтенсифікації перемішування робочої рідини.

Поставлена задача вирішується тим, що в АК,  
який містить вертикально встановлений циліндри-  
чний корпус з дном із немагнітного матеріалу та  
технологічними патрубками і розміщений на дні  
корпусу, виконаний з магнітного матеріалу диск з  
центральним стрижнем на одній стороні і перемі-  
шуючим стрижнем на іншій стороні, а також при-  
вод диска у формі рівномірно розташованих по  
колу під дном корпусу електромагнітів, що послі-  
довно підключені до джерела живлення, згідно  
корисної моделі новим є те, що перемішуючий  
стрижень виконано у вигляді трубки, нижній торець  
якої розташовано з зазором відносно диска.

Зазначені відмітні ознаки , в порівнянні з най-  
ближчим аналогом, забезпечують циркуляцію ро-  
бочої рідини по її висоті, внаслідок чого інтенсифі-  
кується змішування між собою її різних по  
щільності придонних та верхніх шарів, що прискорює  
ріст клітин і приводить до зростання продук-  
тивності.

На кресленні зображений АК, що заявляється.

АК містить вертикально встановлений цилінд-  
ричний корпус 1 з дном 2 із немагнітного матеріалу  
та кришкою 3 і технологічними патрубками 4 для  
введення та видалення культуральної рідини.

На дні 2 корпусу 1 розташований приводний  
диск 5, який виконаний з магнітного матеріалу та з  
центральним опорним стрижнем 6 на одній стороні  
і перемішуючим стрижнем 7 на іншій стороні.

(19) UA (11) 45145 (13) U

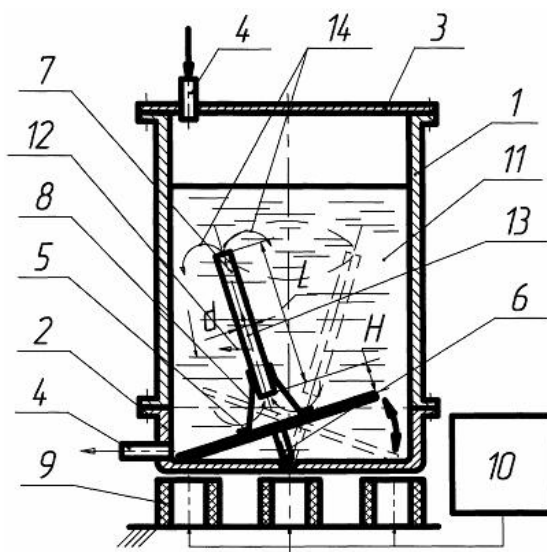
Стрижень 7 виконаний у вигляді трубки діаметром «d» і довжиною «l», нижній торець якої розташований з зазором «H» над диском 5, а сама трубка нерухомо приєднана, наприклад приварена, до диска пластинами 8. Привод диска 5 здійснюється від розташованих під дном 2 рівномірно по колу електромагнітів 9, які в імпульсному програмному режимі підключаються послідовно до джерела живлення 10.

Працює АК наступним чином.

При вмиканні електромагнітного приводу електромагніти 9 утворюють обертаюче магнітне поле, яке притягує диск 5, внаслідок чого він приходить в обертково-коливальний рух навколо стрижня 6.

Рухаючись, диск 5 і стрижень 7 здійснюють переміщення культуральної рідини 11, диск 5 - переважно придонного шару, а стрижень 7 у вигляді трубки - верхніх і середніх шарів. При цьому, в робочій рідині, що знаходиться в порожнині трубки виникають відцентрові сили 12, проекція яких 13 на вісь трубки викликає циркуляцію 14 робочої рідини через трубку. Стрижень 7 у формі трубки, подібно насосу, перекачує робочу рідину з її нижніх шарів в верхні, додатково перемішуючи їх.

Додаткове перемішування робочої рідини підвищує рівномірність розподілу в ній живильних речовин, а це прискорює життєдіяльність клітин і приводить до зростання продуктивності.



Фіг.