



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **27816** (13) **U**  
(51) МПК (2006)  
C12M 1/10МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**  
**ДО ПАТЕНТУ**  
**НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**видається під  
відповідальність  
власника  
патенту**(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ КУЛЬТИВУВАННЯ МІКРООРГАНІЗМІВ**

1

2

(21) u200708632

(22) 27.07.2007

(24) 12.11.2007

(72) ТРИВАЙЛО МИХАЙЛО СЕМЕНОВИЧ, UA,  
КАРАЧУН ВОЛОДИМИР ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA,  
МЕЛЬНИК ВІКТОРІЯ МИКОЛАЇВНА, UA, КЛАДУН  
ОЛЕНА АНАТОЛІЇВНА, UA, ЧЕРЕДНИЧЕНКО  
ДЕНИС АНАТОЛІЙОВИЧ, UA(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
УКРАЇНИ "КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ  
ІНСТИТУТ", UA

(56)

(57) Пристрій для культивування мікроорганізмів,  
що містить горизонтально встановлений на рамі з  
можливістю обертання барабан з поздовжніми  
секціями і розташовані в секціях барабана ємності  
для розміщення робочої рідини, а також привод,  
який **відрізняється** тим, що ємності для  
розміщення робочої рідини мають в поперечному  
перерізі форму багатокутника або овалу.

Корисна модель відноситься до мікробіології і може бути використана для культивування мікроорганізмів в рідинних середовищах при виготовленні біологічно активних речовин і вакцин.

Відомий пристрій для культивування мікроорганізмів (ПКМ), який містить похило встановлену на рамі з можливістю обертання навколо своєї осі платформу з штирями (пальцями, стержнями) на торці, розташовані з зазором (для струшування) між штирями циліндричні в поперечному перерізі ємності для розміщення робочої рідини і привод [див., наприклад, Ас. СССР №1731801, C12M1/10, 1992].

Недолік відомого ПКМ полягає в підвищених віброактивності і шумі, які виникають внаслідок наявності зазорів між штирями платформи та ємностями.

Відомий також ПКМ, який містить горизонтально встановлений на рамі з можливістю обертання в вертикальній площині барабан з поздовжніми секціями і розташовані в секціях барабана паралельно його осі циліндричні в поперечному перерізі ємності для розміщення робочої рідини, а також привод [див., наприклад, Ас. СССР №499293, C12B1/10, 1976].

Цей ПКМ є найбільш близьким до пропонуємого технічного рішення за технічною сутністю та досягаємым ефектом і прийнятий за найближчий аналог.

Недолік відомого ПКМ полягає в низькій ефективності перемішування робочої рідини, що

уповільнює ріст мікроорганізмів і приводить до зниження продуктивності.

Вказаний недолік обумовлений тим, що ємності для розміщення робочої рідини в поперечнім перерізі мають круглу циліндричну форму, а тому, не забезпечують при обертанні зміну форми (і розмірів) об'єму робочої рідини.

В основу корисної моделі покладено задачу вдосконалення ПКМ, в якому шляхом зміни форми поперечного перерізу ємностей для розміщення робочої рідини забезпечується зміна форми (і розмірів) об'єму робочої рідини при обертанні ємностей, що інтенсифікує масообмін в біомасі і приводить до зростання продуктивності.

Поставлена задача вирішується тим, що в ПКМ, який містить горизонтально встановлену на рамі з можливістю обертання у вертикальній площині барабан з поздовжніми секціями і розташовані в секціях барабана ємності для розміщення робочої рідини, а також привод, згідно з пропонованою корисною моделлю новим є те, що ємності для розміщення робочої рідини в поперечному перерізі мають форму багатокутника або овалу.

Надання ємностям для розміщення робочої рідини багатокутної або овальної в поперечному перерізі форми забезпечує при їх обертанні багатокитлову зміну форми об'єму робочої рідини, що викликає додаткове її перемішування, а це активізує ріст мікроорганізмів і приводить до зростання продуктивності.

(19) **UA** (11) **27816** (13) **U**

На Фіг.1 схематично зображений пропонуємий ПКМ;

на Фіг.2 - переріз А-А на Фіг.1;

на Фіг.3 - зміна форми об'єму робочої рідини при повороті барабана на  $90^\circ$ .

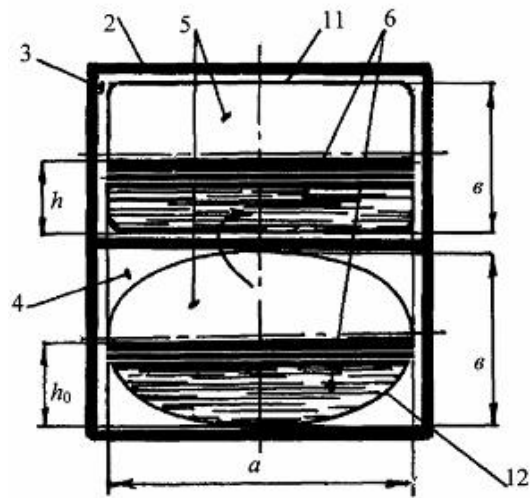
ПКМ містить горизонтально встановлений на рамі 1 з можливістю обертання навколо своєї осі барабан 2 з секціями 3, 4, в яких розташовані ємності 5 для розміщення робочої рідини 6. Барабан 2 виконаний у вигляді відкритого з одного кінця короба 7 з поздовжньою перегородкою 8 і приєднаний днищем до обертаючого від приводу 9 вала 10. Ємності 5 в поперечному перерізі мають форму багатокутника 11 або овалу 12 (шириною  $a$  та висотою  $b$ ) і зафіксовані від зміщень в секціях 3, 4 барабана 2 елементами фіксації 13.

Крім показаних на кресленнях, барабан 2 може мати іншу відому форму та декілька перегородок 8, а також похиле розташування (не показано).

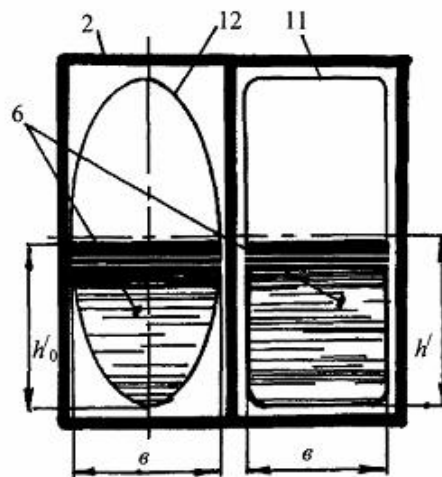
Працює ПКМ наступним чином.

Після заправки простерилізованих ємностей 5 робочою рідиною 6 (живильна рідина і посівні матеріали) їх поміщають в секції 3, 4 барабана 2, закріплюють фіксуючими елементами 13 від зміщень і вмикають привод 9, внаслідок чого барабан 2 разом з ємностями 3, 4 приходять в обертний рух. При обертанні відбувається переливання робочої рідини по стінках ємностей 3, 4, що викликає її перемішування. При цьому, одночасно з переливанням, відбувається циклічна (періодична) зміна розмірів (і форми) робочої рідини в поперечному перерізі її об'єму. Так, наприклад, при повороті барабана 2 з початкового (Фіг.2) положення на  $90^\circ$  (Фіг.3) поперечний переріз об'єму робочої рідини ємності 11 змінюється з прямокутної розмірами " $a \times b$ " на прямокутну з розмірами " $b \times h$ ", а в ємності 12 - з півовальної " $a \times h_0$ " на півовальну з розмірами " $b \times h_0$ ". Вказана зміна розмірів і форми робочої рідини в поперечному перерізі викликає її додаткові переміщення в радіальних напрямках, завдяки чому зростає інтенсивність перемішування як самої рідини так і контактуючого з нею газу (повітря).

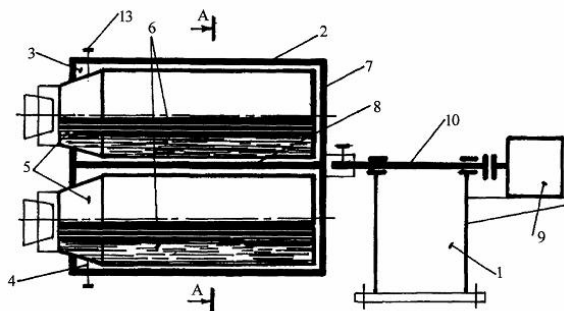
Зростання інтенсивності перемішування (масообміну) прискорює ріст мікроорганізмів, що приводить до зростання продуктивності.



Фіг. 2



Фіг. 3



Фіг. 1