



УКРАЇНА

(19) UA (11) 48551 (13) U
(51) МПК (2009)
B01F 11/00
C12M 1/02
C12M 3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) АПАРАТ ДЛЯ ПЕРЕМІШУВАННЯ РІДИН

1

2

(21) u200909486

(22) 15.09.2009

(24) 25.03.2010

(46) 25.03.2010, Бюл. № 6, 2010 р.

(72) МІКУЛЬОНОК ІГОР ОЛЕГОВИЧ, ГЕТА ВІТАЛІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ, ШПИЛЬ МАКСИМ ОЛЕКСАНДРОВИЧ

(73) МІКУЛЬОНОК ІГОР ОЛЕГОВИЧ, ГЕТА ВІТАЛІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ, ШПИЛЬ МАКСИМ ОЛЕКСАНДРОВИЧ

(57) Апарат для перемішування рідин, що містить вертикальний корпус з днищем, накривкою і патрубками, розміщений вздовж осі корпусу штовхач з диском, спорядженим урухомником його зворотно-поступального руху, який **відрізняється** тим, що урухомник зворотно-поступального руху диска виконано у вигляді багатоланкового кулачкового просторового механізму з малим періодом часу прямого або зворотного ходу.

Корисна модель належить до пристроїв для перемішування та гомогенізації рідких однорідних і неоднорідних систем і може бути застосована в біотехнології, хімічній, харчовій та інших галузях промисловості, наприклад, для культивування мікроорганізмів.

Відомий апарат для перемішування рідин, що містить вертикальний корпус з днищем, накривкою і патрубками, а також розміщений вздовж осі корпусу вал з обертовою мішалкою [Мельник В.М., Тривайло М.С., Карачун В.В. Масообмін і аерація в біореакторах. - К.: «Корнійчук», 2009. - с. 40, рис. 1.12]. Недолік цього апарата - низька інтенсивність оброблення рідин внаслідок рівномірного обертання мішалки.

Найбільш близьким за технічною сутністю до пропонованого технічного рішення є апарат для перемішування рідин, що містить вертикальний корпус з днищем, накривкою і патрубками, розміщений вздовж осі корпусу штовхач з диском, спорядженим урухомником його зворотно-поступального руху, виконаним у вигляді нарізного з'єднання «штовхач - втулка», при цьому диск закріплено на втулці і зафіксовано вертикальною прямою [там же, с. 11, рис. 1.1].

Зазначений апарат має той самий недолік, що і аналог, який розглянуто. Крім того, потрапляння перемішуваної рідини в нарізне з'єднання «штовхач - втулка» несприятливо позначається на стані механочутливих компонентів рідини, а отже і на її якості в цілому.

В основу корисної моделі покладено задачу вдосконалення апарата для перемішування рідин, в якому його нове конструктивне виконання урухомника зворотно-поступального руху диска не тільки інтенсифікує оброблення рідин, а й унеможливорює «жорсткі» умови оброблення механочутливих рідин.

Поставлена задача вирішується тим, що в апараті для перемішування рідин, що містить вертикальний корпус з днищем, накривкою і патрубками, розміщений вздовж осі корпусу штовхач з диском, спорядженим урухомником його зворотно-поступального руху, згідно з корисною моделлю, що пропонується, новим є те, що урухомник зворотно-поступального руху диска виконано у вигляді багатоланкового кулачкового просторового механізму з малим періодом часу прямого або зворотного ходу.

Під час обертання багатоланкового кулачка ролик урухомника, закріплений на кінці штовхача, повільно рухається в напрямі накривки (або днища) апарата [Артоболевский И.И. Механизмы в современной технике: в 5 т. - М.: Изд-во «Наука», 1970-1976. - Т. 4: Кулачковые и фрикционные механизмы. Механизмы с гибкими звеньями. - 1975. - с. 57]. Разом зі штовхачем так само повільно рухається і з диск. При досягненні же роликом штовхача кінцевої ділянки багатоланкового паза кулачка з малим кутом підйому нарізки паза він потрапляє в ділянку паза, що сполучає кінці зазначеного багатоланкового паза і має великий кут підйому наріз-

(13) U
(11) 48551
(19) UA

ки. Це сприяє швидкому переміщенню ролика в протилежний кінець багатоланкового пазу. При цьому швидкість осьового руху штовхача з диском значно збільшується. Таким чином реалізується нерівномірний зворотно-поступальний рух ролика, штовхача, а також диска, що перебуває в оброблюваній рідині: повільний в напрямі накривки (або днища) апарата і прискорений у зворотному напрямі - напрямі днища (або накривки). У першому випадку має місце багатоланковий кулачковий просторовий механізм з малим періодом часу прямого ходу, а в другому - з малим періодом зворотного ходу.

Зазначений пульсуючий (нерівномірний) рух диска (у вигляді односпрямованих періодичних поштовхів) суттєво інтенсифікує оброблення рідини в апараті.

Сутність корисної моделі пояснюється кресленням, на якому зображено поздовжній перетин пропонованого апарата.

Апарат для перемішування рідин містить вертикальний корпус 1 з днищем 2, накривкою 3 і патрубками 4 і 5, розміщений вздовж осі корпуса 1 штовхач 6 з диском 7, спорядженим урухомником 8 його зворотно-поступального руху (фіг.). Урухомник 8 виконано у вигляді багатоланкового (на зазначеному кресленні - триланкового) кулачкового просторового механізму з малим періодом часу прямого або зворотного ходу, основними елементами якого є кулачок 9 з гвинтовим пазом 10, що має малий кут підйому нарізки, кінцеві ділянки 11 і 12 якого з'єднані між собою гвинтовим пазом 13, що має великий кут підйому нарізки. На кінці штовхача 6 закріплено ролик 14, що розміщено в гвинтовому пазу 10 (13). З метою інтенсифікації проце-

су перемішування диск 7 може бути виконаний перфорованим (див. фіг.).

Апарат працює в такий спосіб.

Вихідну рідину, що підлягає обробленню, подають у порожнину вертикального корпуса 1 крізь патрубок 4, після чого вмикають урухомник 8 штовхача 6 з диском 7. Під час обертання багатоланкового кулачка 9 ролик 14, закріплений на кінці штовхача 6, у разі його перебування в пазу 10 повільно рухається в напрямі днища 2 апарата. Разом зі штовхачем 6 так само повільно рухається і з диск 7. При досягненні же роликом 14 штовхача кінцевої ділянки 11 гвинтового пазу 10 він потрапляє у гвинтовий паз 13 з великим кутом підйому нарізки, внаслідок чого ролик 14 (а з ним штовхач 6 і диск 7) швидко переміщується в напрямі кінцевої ділянки 12 гвинтового пазу 10 (а отже і накривки 3). У цьому разі має місце багатоланковий кулачковий просторовий механізм з малим періодом часу прямого ходу. Якщо кулачок 9 обертатиметься у протилежному напрямі, то буде мати місце багатоланковий кулачковий просторовий механізм з малим періодом зворотного ходу (відповідно прискорений рух диска матиме місце під час його руху в напрямі днища 2).

Таким чином реалізується нерівномірний зворотно-поступальний рух диска 7, що перебуває в оброблюваній рідині: повільний в напрямі днища (накривки) апарата і прискорений у зворотному напрямі - напрямі накривки (днища), що сприяє інтенсифікації оброблення рідини в апараті. Також інтенсифікації оброблення рідини може сприяти наявність перфорації диска 7 (див. частковий розтин диска 7 на кресленні).

Оброблена рідина видаляється з апарата крізь патрубок 5.



