



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **54058** (13) **U**  
(51) МПК  
**B01F 7/08 (2006.01)**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) АПАРАТ ЗІ ШНЕКОВОЮ МІШАЛКОЮ

1

2

(21) u201004943

(22) 26.04.2010

(24) 25.10.2010

(46) 25.10.2010, Бюл.№ 20, 2010 р.

(72) ГОЛУБЕВ АРТЕМ АРТУРОВИЧ, ЗУБРІЙ ОЛЕГ  
ГРИГОРОВИЧ, МІКУЛЬОНОК ІГОР ОЛЕГОВИЧ

(73) ГОЛУБЕВ АРТЕМ АРТУРОВИЧ, ЗУБРІЙ ОЛЕГ  
ГРИГОРОВИЧ, МІКУЛЬОНОК ІГОР ОЛЕГОВИЧ

(57) 1. Апарат зі шнековою мішалкою, що містить  
вертикальний циліндричний корпус з циркуляцій-

ною трубою і розміщеною в ній шнековою мішалкою, який **відрізняється** тим, що циркуляційна труба по її висоті споряджена щонайменше одним рядом горизонтальних штирів, спрямованих по радіусу всередину труби, при цьому в місцях проходження штирів шнек мішалки виконано з розривами.

2. Апарат за п. 1, який **відрізняється** тим, що штирі виконано знімними.

Корисна модель належить до ємкісних апаратів для оброблення рідких однорідних і неоднорідних середовищ і може бути використана в хімічній, харчовій, мікробіологічній та інших галузях промисловості.

Серед перемішувальних пристроїв для рідких середовищ найбільшого поширення набули механічні перемішувальні пристрої, рухомим органом яких є мішалки, зокрема шнекові. Так, відомий апарат зі шнековою мішалкою, що містить вертикальний циліндричний корпус з розміщеною в ньому шнековою мішалкою [Мікульонко І.О. Механічні, гідромеханічні й масообмінні процеси та обладнання хімічної технології. - К.: ІВЦ «Політехніка», 2002. - С.143, табл.2.1, рис.6]. Ця мішалка досить проста та будовою та в експлуатації, проте низької частоти її обертання вона ефективно обробляє рідини лише в апаратах, діаметр корпусу яких незначно більший за діаметр мішалки.

Найбільш близьким за технічною суттю до технічного рішення, що заявляється, є апарат зі шнековою мішалкою, що містить вертикальний циліндричний корпус з циркуляційною трубою і розміщеною в ній шнековою мішалкою [Процессы и аппараты химической технологии. - Т.2 / Д.А. Баранов, В.Н. Блиничев, А.В. Вязьмин и др.; под ред А.М. Кутепова. - М.: Логос, 2002. - С.496, рис.14.27, а].

Зазначена мішалка, на відміну від аналога, що розглянуто, внаслідок наявності циркуляційної труби має значно більшу ефективність і може бути розміщена в апаратах з корпусами широкого діапазону діаметрів. Проте в разі перемішування від-

носно в'язких рідин можливий ефект захоплення рідини мішалкою, що спричинює рух рідини разом мішалкою (без інтенсивного просування рідини вздовж циркуляційної труби).

В основу корисної моделі покладено задачу вдосконалення апарата зі шнековою мішалкою, в якому наявність у циркуляційній трубі горизонтальних штирів забезпечує гальмування рідини відносно внутрішньої поверхні циркуляційної труби при забезпеченні насосного ефекту мішалки, а отже інтенсивний циркуляційний рух перемішуваної рідини в корпусі апарата.

Поставлена задача досягається тим, що в апараті зі шнековою мішалкою, що містить вертикальний циліндричний корпус з циркуляційною трубою і розміщеною в ній шнековою мішалкою, згідно з пропонуваною корисною моделлю новим є те, що циркуляційна труба по її висоті споряджена щонайменше одним рядом горизонтальних штирів, спрямованих по радіусу всередину труби, при цьому в місцях проходження штирів шнек мішалки виконано з розривами.

У найприйнятнішому прикладі виконання апарата штирі виконано знімними.

Спорядження циркуляційної труби щонайменше одним рядом горизонтальних штирів, спрямованих по радіусу всередину труби, і виконання шнека в місцях проходження штирів мішалки з розривами забезпечує не тільки гальмування перемішуваної шнековою мішалкою вздовж циркуляційної труби рідини, а і її інтенсивне перемішування і диспергування, що сприяє інтенсифікації процесу, який відбувається в апараті. Виконання

(13) **U**  
(11) **54058**  
(19) **UA**

же штирів знімними розширяє технологічні можливості апарата, оскільки забезпечує ступінь регулювання дії штирів різних розмірів і форми на оброблювану рідину.

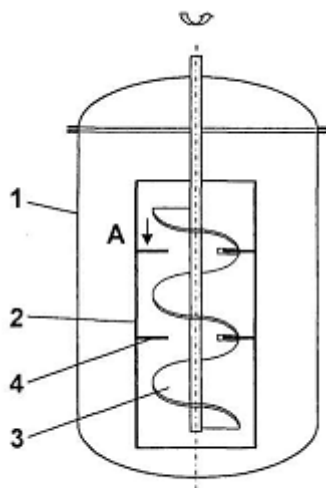
Сутність корисної моделі пояснюється кресленнями, на яких зображено: на Фіг.1 - поздовжній перетин апарата; на Фіг.2 - виносний елемент А на Фіг.1.

Апарат містить вертикальний циліндричний корпус 1 з циркуляційною трубою 2 і розміщеною в ній шнековою мішалкою 3, при цьому циркуляційна труба 2 по її висоті споряджена щонайменше одним рядом (на Фіг.1 - двома рядами) горизонтальних штирів 4, спрямованих по радіусу всередину труби 2, а в місцях проходження штирів 4 шнек мішалки 3 виконано з розривами 5 (Фіг.1, 2). Штирі 4 можуть бути виконано знімними, наприклад, з нарізними кінцевими ділянками і фіксацією на трубі 2 гайками (не показано).

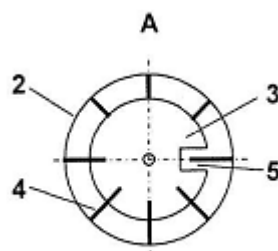
Апарат працює в такий спосіб.

Під час обертання мішалки 3 забезпечується гальмування переміщуваної нею вздовж циркуляційної труби 2 рідини, що сприяє створенню осьового руху рідини, а отже і інтенсивній циркуляції рідини в апараті. При цьому завдяки багаторазовому поділу потоку рідини за допомогою штирів 4 на окремі мікропотоки та їх подальшому взаємному об'єднанню відбувається ефективне перемішування й диспергування, що сприяє інтенсифікації процесу, який відбувається в апараті. Виконання же штирів 4 знімними розширяє технологічні можливості апарата, оскільки забезпечує ступінь регулювання дії штирів 4 різних розмірів і форми на оброблювану рідину.

Розглянута мішалка, нескладна у виготовленні та зручна в експлуатації, відрізняється універсальністю та ефективністю оброблюваних систем.



Фіг. 1



Фіг. 2