



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **146094** (13) **U**  
(51) МПК (2021.01)  
**B01F 5/00**

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО  
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ"

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

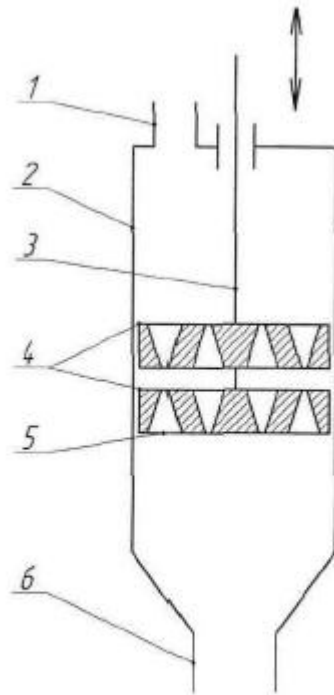
<p>(21) Номер заявки: <b>u 2020 04991</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>03.08.2020</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: <b>21.01.2021</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: <b>20.01.2021, Бюл.№ 3</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Кюрчев Володимир Миколайович (UA), Самойчук Кирило Олегович (UA), Ковальов Олександр Олександрович (UA), Борохов Іван Валерійович (UA), Кузьмін Кирило Сергійович (UA)</b></p> <p>(73) Володілець (володільці): <b>ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО, пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька обл., 72312 (UA)</b></p>
--	---

**(54) ПУЛЬСАЦІЙНИЙ ГОМОГЕНІЗАТОР ДЛЯ РІДКИХ ПРОДУКТІВ**

**(57) Реферат:**

Пульсаційний гомогенізатор для рідких продуктів містить циліндр з патрубками підведення і відведення гомогенізуючої емульсії й встановлені в ньому поршні, в яких виконані наскрізні отвори і які виконані з можливістю здійснювати зворотно-поступальні рухи за допомогою імпульсних рухів штоку, згідно з корисною моделлю, кількість поршнів, кожен з яких жорстко закріплений на штоку, є парною, а отвори в кожному поршні цієї пари виконані симетрично відносно площини, яка проходить між парою поршнів.

**UA 146094 U**



Корисна модель належить до пристроїв, які використовуються для гомогенізації рідких продуктів, і може бути використана в харчовій, хімічній, фармацевтичній промисловостях та інших галузях агропромислового комплексу, де використовується гомогенізація.

Відомий струминний гомогенізатор для рідких продуктів містить циліндр з патрубками підведення та відведення гомогенізуючої емульсії й встановлений в ньому поршень, в якому виконані наскрізні осьові отвори у вигляді дифузorzів, основа яких розташована критичним перерізом на глибині, рівній половині товщини поршня, який здійснює зворотно-поступальні рухи за допомогою імпульсних рухів штоку, причому наскрізні отвори дифузorzів виконані з кутом конусності 45-55° [Пат. № 121278 Україна МПК (2017.01) A01J 11/00. Гомогенізатор для рідких продуктів/ Кюрчев В.М., Самойчук К.О., Марченко О.С., Левченко Л.В. - № 201706676; заявл. 27.06.2017; опубл. 27. 11. 2017; Бюл. № 22].

Рідина, що гомогенізується, кризь патрубок підведення та отвори надходить у верхню порожнину циліндра, після чого рідина проходить в зазорі між поршнем і циліндром та отвори дифузorzів у нижню порожнину циліндра. Подрібнення часток рідини здійснюється за рахунок швидкісних струменів емульсії, які формуються при виході з наскрізних отворів поршня.

Недоліком конструкції є використання одного поршня, що призводить до недостатньої кратності проходження емульсії кризь отвори поршня, що знижує якість гомогенізації.

Як найближчий аналог вибрано гомогенізатор для рідких продуктів, що містить циліндр з патрубками підведення і відведення емульсії, в якому встановлений поршень з виконаними осьовими наскрізними отворами у вигляді дифузorzів, що чергуються діаметрами вхідних і вихідних отворів по колу, здійснюючий зворотно-поступальні рухи за допомогою імпульсних рухів штоку, на якому він жорстко закріплений, який відрізняється тим, що на штоку встановлений, з можливістю вільного руху, підпружинений з обох сторін додатковий поршень, причому отвори його дифузorzів дзеркально відображені відносно отворів дифузorzів основного поршня [Пат. № 37355 Україна МПК B01F 7/00. Гомогенізатор для рідких продуктів/ Гвоздев О.В., Паляничка Н.О., Івженко А.О. - № u 2008 07808; заявл. 09.06.2008; опубл. 25. 11.2008; Бюл. № 22].

Гомогенізатор для рідких продуктів працює таким чином. При включенні імпульсного приводу поршень робить зворотно-поступальні рухи вздовж вертикальної осі за допомогою імпульсних рухів штока. Рідина, що гомогенізується, подається через патрубок підведення в колектор входу і кризь отвори надходить у верхню порожнину циліндра. Далі рідина проходить через зазор між поршнями і циліндром, а також через отвори дифузorzів у нижню порожнину циліндра й виходить через вентиль, як готовий продукт. Подрібнення часток рідини здійснюється за рахунок сумісних дій кавітації, імпульсного руху поршня і резонансного коливання додаткового поршня.

Недоліком відомого пристрою є те, що підпружинений додатковий поршень здійснює коливання, які не співпадають по фазі з основним поршнем, що підвищує нерівномірність впливу гідродинамічних умов на емульсію і таким чином погіршує рівномірність дисперсного складу продукту. Крім цього, відомий пристрій має недостатню кратність проходження емульсії в прямому і зворотному напрямках кризь отвори поршнів, що обумовлено недостатньою кількістю поршнів та призводить до зниження якості гомогенізації.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення пульсаційного гомогенізатора для рідких продуктів, використання конструкції, що має парну кількість поршнів-ударників, причому кожен з них жорстко закріплений на штоку, а поршні в кожній з пар встановлено зі зворотно-симетричним розташуванням отворів, що підвищує ступінь рівномірності дисперсного складу продукту, а це в свою чергу підвищує якість гомогенізації.

Поставлена задача вирішується тим, що у пульсаційному гомогенізаторі для рідких продуктів, що містить циліндр з патрубками підведення і відведення гомогенізуючої емульсії й встановлені в ньому поршні, в яких виконані наскрізні отвори і які здійснюють зворотно-поступальні рухи за допомогою імпульсних рухів штоку, відповідно до пропонуваної корисної моделі, кількість поршнів, кожен з яких жорстко закріплений на штоку, є парною, а отвори в кожному поршні цієї пари виконані симетрично відносно площини, яка проходить між парою поршнів.

Використання двох або більше поршнів призводить до підвищення кратності проходження емульсії кризь розташовані в зворотно-симетричному напрямку отвори в парах поршнів, що забезпечує однаковий вплив гідродинамічних умов, що виникають при русі поршня в прямому та зворотному напрямках на гомогенізовану емульсію, що підвищує рівномірність дисперсного складу емульсії і призводить до покращення якості гомогенізації.

Суть корисної моделі пояснює креслення, де зображений пульсаційний гомогенізатор для рідких продуктів.

Пульсаційний гомогенізатор для рідких продуктів містить циліндр 2 (на кресленні), шток 3, патрубок 1 для підведення продукту, поршні 4 з виконаними у ньому наскрізними отворами 5 та патрубок 6 для відведення гомогенізованого продукту.

Пульсаційний гомогенізатор для рідких продуктів працює таким чином. Продукт, що гомогенізується, через патрубок подачі 1 (на кресленні) надходить до циліндра 2. Після цього емульсія крізь наскрізні отвори 5, які виконані в кожному з поршнів 4, кількість яких складає парну величину, надходить до нижньої порожнини циліндра. При русі поршня в прямому та зворотному напрямках, який обумовлюється імпульсним рухом штоку 3, продукт проходить крізь наскрізні отвори 5 зі зворотно-симетричним розташуванням, за рахунок чого створюється однаковий вплив гідродинамічних умов. При роботі пульсаційного гомогенізатора, за рахунок різниці між густинами дисперсійної та дисперсної фаз продукту, забезпечується різниця між швидкостями їх руху, що обумовлює подрібнення часток емульсії при досягненні критичного значення критерію Вебера [1]. Гомогенізована емульсія виходить з пульсаційного гомогенізатора крізь патрубок 6 відведення.

Завдяки запропонованій сукупності конструктивних ознак використання поршнів із зворотно-симетричним розташуванням отворів в кожній з пар поршнів створюється однаковий вплив гідродинамічних умов на гомогенізовану емульсію, а використання парної кількості поршнів забезпечує підвищення кратності проходження емульсії крізь отвори поршня, що підвищує рівномірність дисперсного складу та, як наслідок, якість гомогенізованої емульсії.

Джерела інформації:

1. Дейниченко Г.В., Самойчук К.О., Ковальов О.О. Конструкції струминних диспергаторів жирової фази молока. Праці ТДАТУ. - Мелітополь, 2016. - Вип. 16. Т. 1. - С. 219-227.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пульсаційний гомогенізатор для рідких продуктів, що містить циліндр з патрубками підведення і відведення гомогенізуючої емульсії й встановлені в ньому поршні, в яких виконані наскрізні отвори і які виконані з можливістю здійснювати зворотно-поступальні рухи за допомогою імпульсних рухів штоку, який **відрізняється** тим, що кількість поршнів, кожен з яких жорстко закріплений на штоку, є парною, а отвори в кожному поршні цієї пари виконані симетрично відносно площини, яка проходить між парою поршнів.

