



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **145678** (13) **U**  
(51) МПК (2021.01)  
**B01F 5/06** (2006.01)  
**B01F 7/00**

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

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

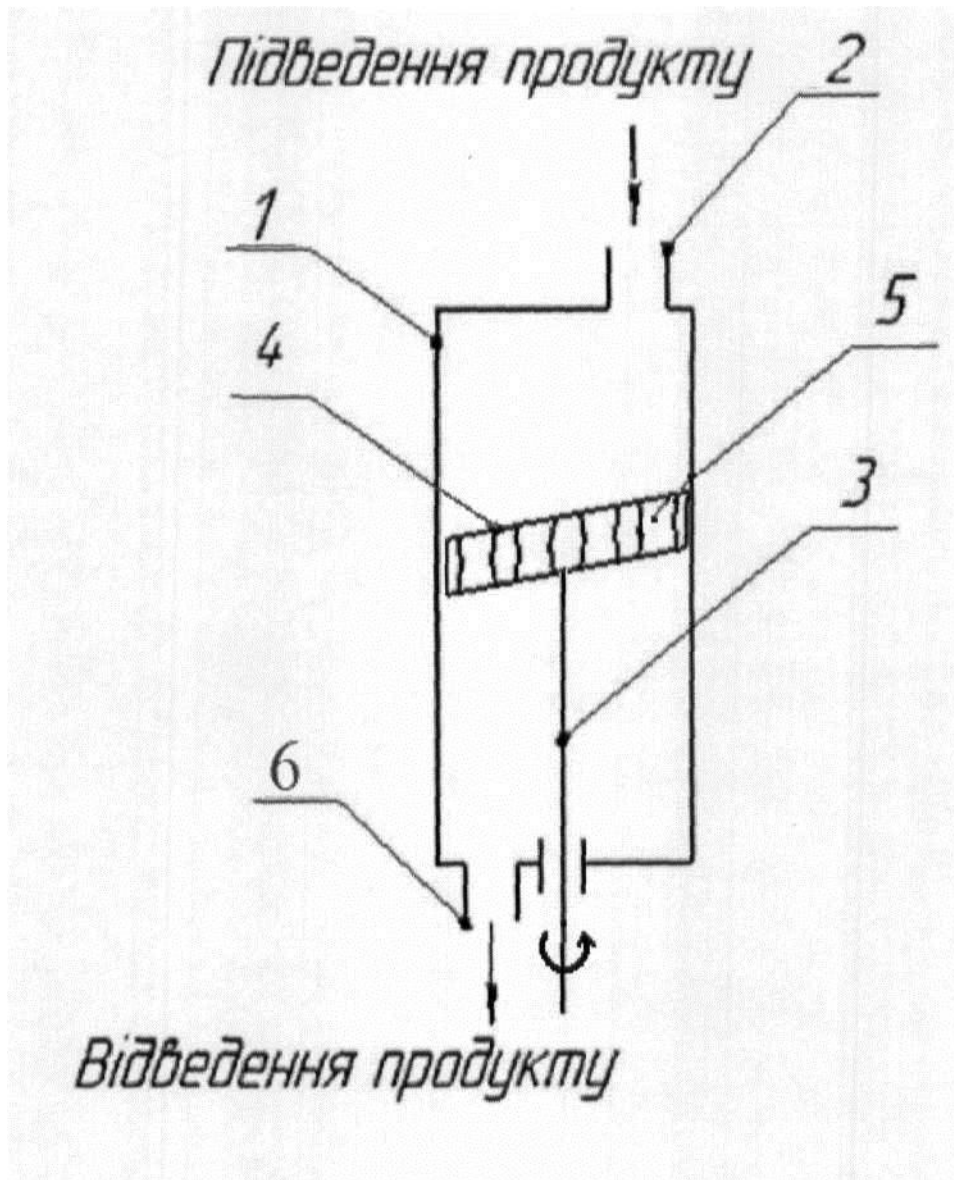
<p>(21) Номер заявки: <b>u 2020 05000</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>03.08.2020</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: <b>29.12.2020</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: <b>28.12.2020, Бюл.№ 24</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Кюрчев Володимир Миколайович (UA), Самойчук Кирило Олегович (UA), Лебідь Михайло Романович (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:**

Гомогенізатор для рідких продуктів, що має циліндр з патрубками підведення продукту і відведення гомогенізуючої емульсії, шток, на якому жорстко закріплений диск з осьовими наскрізними отворами, причому диск встановлено аксіально з можливістю обертання навколо своєї осі.

**UA 145678 U**



Корисна модель належить до конструкції пристроїв, які використовуються при гомогенізації рідких продуктів в харчовій, хімічній, фармацевтичній та інших галузях агропромислового комплексу, де використовується гомогенізація.

Відомий пульсаційний гомогенізатор для рідких продуктів містить циліндр з патрубками підведення і відведення гомогенізуючої емульсії й встановлений в ньому поршень-ударник, в якому виконані наскрізні отвори у вигляді дифузorzів, основа яких розташована критичним перерізом на глибині, рівній половині товщини поршня-ударника, який здійснює зворотно-поступальні рухи за допомогою імпульсних рухів штока. Додатково встановлений насос для подачі продукту, який здійснює нагнітання з пульсацією, частота якої співпадає з частотою коливань поршня-ударника. [Пат. № 129459 Україна, МПК<sup>7</sup> В 01 F 5/06. Пульсаційний гомогенізатор для рідких продуктів / Кюрчев В. М., Бовкун О.М., Самойчук К.О., Левченко Л.В., Лебідь М.Р... - № u201806124; заявл. 01.06.2018; опубл. 25,10,2018. Бюл. №20].

Продукт через насос з пульсацією під тиском через патрубок подачі подається в циліндр. Емульсія проходить через наскрізні отвори у поршні-ударнику у нижню порожнину циліндра. Подрібнення часток емульсії здійснюється за рахунок ковзання жирових кульок відносно плазми, що відбувається внаслідок резонансу коливань рідини, який виникає при співпаданні частоти пульсацій насоса та частоти коливань поршня-ударника, яке зумовлене імпульсним рухом штока. Виходить гомогенізована емульсія через патрубок відводу як готовий продукт.

В описаній вище корисній моделі для здійснення зворотно-поступальних рухів поршня-ударника використовуються механізми (наприклад кривошипний), в яких при роботі виникають значні сили інерції. Наявність таких сил у крайніх положеннях робочого органу призводить до значних втрат енергії та, як наслідок, такий гомогенізатор має підвищені енерговитрати.

Вибраним, як найближчий аналог, є гомогенізатор для рідких продуктів, що має циліндр з патрубками підведення і відведення гомогенізуючої емульсії й встановлений в ньому поршень-ударник, в якому виконані осьові наскрізні отвори у вигляді дифузorzів, основа яких розташована критичним перерізом на глибині, рівній половині товщини поршня-ударника, який здійснює зворотно-поступальні рухи за допомогою імпульсних рухів штока. Наскрізні отвори дифузorzів виконані з кутом конусності 45-55°. [Пат. № 121278 Україна, МПК В01F 5/06, В01F 7/00. Гомогенізатор для рідких продуктів / Кюрчев В.М., Самойчук К.О., Марченко О.С., Левченко Л.В. - № u201706676; заявл. 27.06.2017; опубл. 27.11.2017, бюл. № 22].

Рідина, що гомогенізується, подається через патрубок підведення в колектор вводу і скрізь отвори надходить у верхню порожнину циліндра. Далі рідина проходить через зазор між поршнем і циліндром, а також через отвори дифузorzів у нижню порожнину циліндра. Подрібнення часток рідини здійснюється за рахунок швидкісних струменів емульсії, які формуються при виході з наскрізних отворів поршня-ударника. Максимальна швидкість струменів призводить до підвищення ступеня диспергування (гомогенізації) продукту.

Недоліком відомого пристрою є наявність кривошипа (або інших привідних механізмів з подібним принципом дії) який виконує зворотно-поступальні рухи. Використання таких механізмів, пов'язаних з необхідністю зворотно-поступального руху робочого органу, призводить до підвищення енерговитрат.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення пульсаційного гомогенізатора для рідких продуктів, в якому шляхом аксіально встановленого диска з отворами, що має змогу обертатися навколо своєї осі, знижуються питомі енерговитрати гомогенізатора.

Поставлена задача вирішується тим, що в гомогенізаторі для рідких продуктів, що має циліндр з патрубками підведення і відведення гомогенізуючої емульсії, шток, на якому жорстко закріплений диск з осьовими наскрізними отворами, в якому диск встановлено аксіально з можливістю обертання навколо своєї осі.

Використання встановленого аксіально диска з отворами, який обертається в циліндрі і призводить до руху емульсії в отворах диска в прямому і зворотному напрямках, що призводить до диспергування часток емульсії. Причому в такому гомогенізаторі для його приводу необхідний лише обертальний рух і таким чином відсутні втрати енергії на організацію зворотно-поступального руху робочого органу [1].

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображена схема пристрою.

Пульсаційний гомогенізатор для рідких продуктів містить циліндр 1, патрубок 2 подачі продукту, шток 3, диск 4, в якому виконані наскрізні отвори 5 і патрубок 6 відводу гомогенізованого продукту.

Пристрій працює таким чином. Продукт через патрубок 2 подачі подається в циліндр 1. Шток 3 приводиться у обертальний рух за допомогою зовнішнього приводу (на рисунку не показаний). Завдяки обертанню встановленого аксіально диска 4, яке надається йому через шток 3, емульсія проходить крізь наскрізні отвори 5 у диску 4. Подрібнення часток емульсії

(диспергування і гомогенізація) здійснюється за рахунок ковзання жирових кульок відносно плазми, що відбувається при входженні емульсії у отвори поршня, проходженні емульсії крізь отвори поршня і при виході струменів емульсії з отворів поршня. Виходить гомогенізована емульсія через патрубок 6 відводу, як готовий продукт.

- 5 Завдяки запропонованій сукупності конструктивних ознак встановлення диска аксіально дає змогу замінити зворотно-поступальні рухи робочого органа, які призводять до надмірних втрат енергії, на більш енергоефективний обертальний рух робочого органа гомогенізатора.

Джерело інформації:

- 10 Самойчук К.О. Аналітичні дослідження енерговитрат пульсаційного гомогенізатора молока / Г.В. Дейниченко, К.О. Самойчук, Л.В. Левченко// Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету - 2016. - С. 64-67.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 15 Гомогенізатор для рідких продуктів, що має циліндр з патрубками підведення продукту і відведення гомогенізованої емульсії, шток, на якому жорстко закріплений диск з осьовими наскрізними отворами, який **відрізняється** тим, що диск встановлено аксіально з можливістю обертання навколо своєї осі.

