



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **121278** (13) **U**
(51) МПК (2017.01)
B01F 5/06 (2006.01)
B01F 7/00

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2017 06676</p> <p>(22) Дата подання заявки: 27.06.2017</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 27.11.2017</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.11.2017, Бюл.№ 22</p>	<p>(72) Винахідник(и): Кюрчев Володимир Миколайович (UA), Самойчук Кирило Олегович (UA), Марченко Олександр Сергійович (UA), Левченко Любомир Васильович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька обл., 72310 (UA)</p>
--	---

(54) ГОМОГЕНІЗАТОР ДЛЯ РІДКИХ ПРОДУКТІВ

(57) Реферат:

Гомогенізатор для рідких продуктів 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°.

UA 121278 U

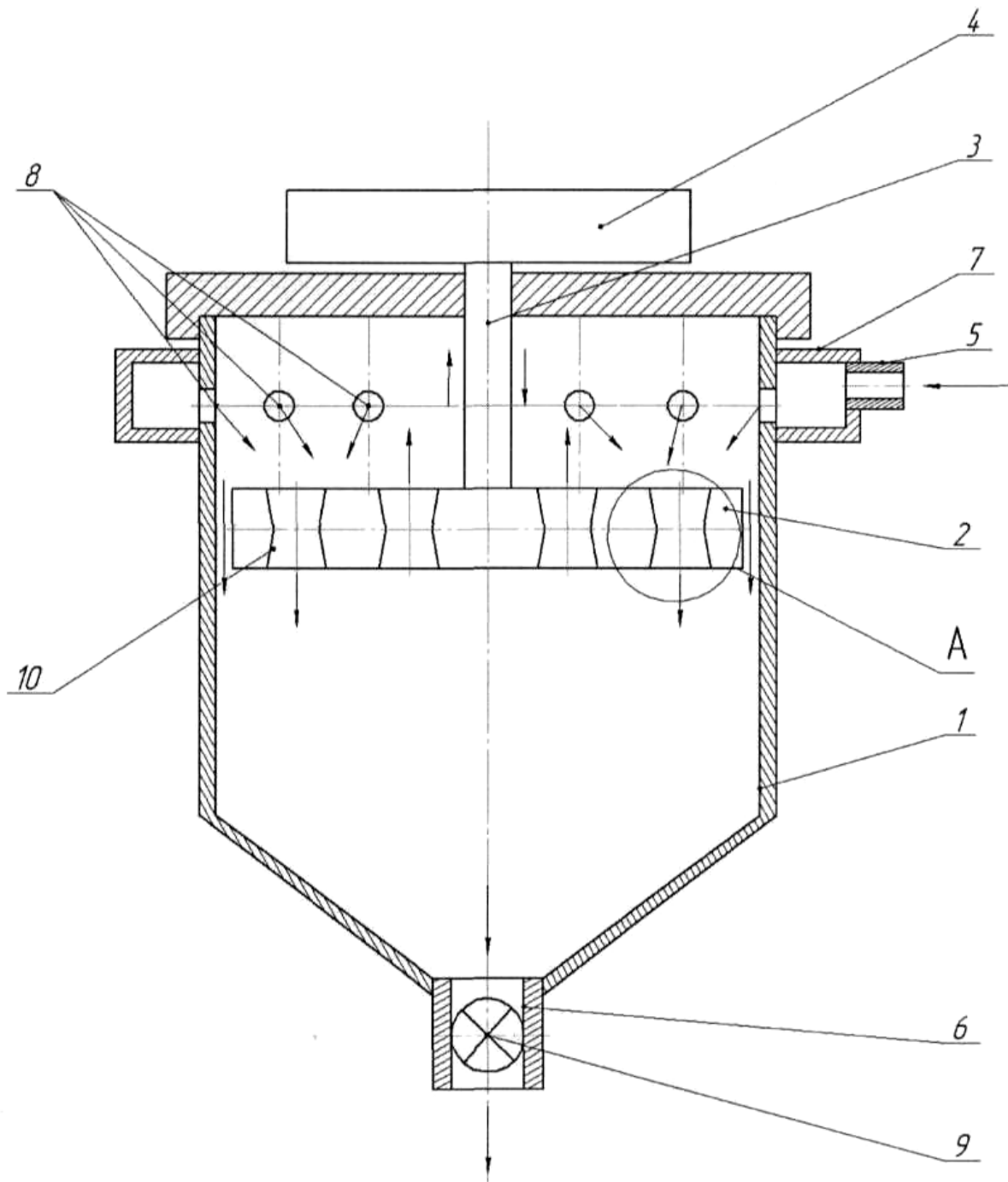


Fig. 1

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 імпульсний гомогенізатор для рідких продуктів, що містить циліндр з патрубками підведення і відведення емульсії, в якому встановлений поршень-ударник з виконаними осьовими наскрізними отворами у вигляді дифузоров, що чергуються діаметрами вхідних і вихідних отворів по колу, здійснюючий зворотно-поступальні рухи за допомогою імпульсних рухів штока, на якому він жорстко закріплений. На штоці встановлений, з можливістю вільного руху, підпружинений з обох сторін додатковий поршень-ударник, причому отвори його дифузоров дзеркально відображені відносно отворів дифузоров основного поршня-ударника (Пат. № 37355 Україна, МПК В01F 7/00. Гомогенізатор для рідких продуктів / Гвоздев О.В., Паляничка І.О., Івженко А.О. - № 200807808; заявл. 09.06.2008; опубл. 25.11.2008. Бюл. № 22).

Недоліком аналога є те що виконання наскрізних отворів дифузоров з довільним кутом конусності призводить до зниженню швидкості струменю, тим самим зниження ступеня диспергування.

Обраним, як прототип, є гомогенізатор для рідких продуктів, що містить циліндр з патрубками підведення і відведення гомогенізуючої емульсії й встановлений в ньому поршень-ударник, в якому виконані осьові наскрізні отвори у вигляді дифузоров, які чергуються діаметрами вхідних і вихідних отворів по колу, а поршень-ударник здійснює зворотно-поступальні рухи за допомогою імпульсних рухів штока. Основа дифузоров наскрізних отворів з розташуванням критичного перерізу на глибині, рівній половині товщини поршня-ударника (Пат. № 66085 Україна, МПК В01F 7/00. Гомогенізатор для рідких продуктів / Гвоздев О.В., Паляничка Н.О., Самойчук К.О., Бездітний А.О., Кучеренко В.В. - № 201106224; заявл. 18.05.2011; опубл. 26.12.2011. Бюл. № 24).

Недоліком відомого пристрою є те що виконання наскрізних отворів дифузоров з довільним кутом конусності призводить до зниження швидкості струменя, тим самим зниження ступеня диспергування.

В основу корисної моделі покладено задачу удосконалення гомогенізатора для рідких продуктів шляхом зміни кута конусності наскрізних отворів дифузоров, що дозволяє підвищити ступінь диспергування.

Поставлена задача вирішується тим, що в гомогенізаторі для рідких продуктів, що містить циліндр з патрубками підведення і відведення гомогенізуючої емульсії й встановлений в ньому поршень-ударник, в якому виконані осьові наскрізні отвори у вигляді дифузоров, основа яких розташована критичним перерізом на глибині, рівній половині товщини поршня-ударника, який здійснює зворотно-поступальні рухи за допомогою імпульсних рухів штока, відповідно до пропонуваної корисної моделі наскрізні отвори дифузоров виконані з кутом конусності 45-55°.

Ступінь подрібнення дисперсійної фази при гомогенізації визначається швидкістю струменів, які виходять з отворів поршня-ударника [1]. Швидкість витікання струменя з дифузора u , м/с, обчислюється за відомою формулою

$$u = \varphi \sqrt{\frac{2}{\rho_m} \Delta p},$$

де φ - коефіцієнт швидкості дифузора;

ρ_m - густина емульсії, кг/м³;

Δp - надлишковий тиск перед дифузорами, Па.

Звідки при певному значенні надлишкового тиску та виду емульсії швидкість струменя залежить від коефіцієнту φ , який має найбільше значення ($\varphi = 0,96-0,98$) для наскрізних отворів дифузоров з кутом конусності α , що дорівнює 45-55° [2]. Використання оптимальних кутів конусності дифузора дозволяє отримати найбільший коефіцієнт швидкості та, як наслідок, максимальну швидкість струменя, що призводить до підвищення ступеня диспергування емульсії.

Сутність корисної моделі пояснюється кресленням, де на фіг. 1 зображено заявлений імпульсний гомогенізатор, загальний вигляд; на фіг. 2 - вид зверху на поршень-ударник; на фіг. 3 зображено осьовий наскрізний отвір у вигляді дифузора.

Гомогенізатор для рідких продуктів складається з циліндра 1 з поршнем-ударником 2, штока 3, імпульсного приводу 4, патрубків підведення 5 і відведення 6 гомогенізуючої рідини, колектора вводу 7 гомогенізованої рідини з отворами 8 її вводу в циліндр 1, вентиля 9 випуску й регулювання витрати гомогенізованої рідини. В поршні-ударнику 2 виконані осьові наскрізні

отвори 10 у вигляді дифузорів, основа яких розташована критичним перерізом на глибині, рівній половині товщини поршня-ударника.

Гомогенізатор для рідких продуктів працює таким чином.

5 При включенні імпульсного привода 4 поршень 2 робить зворотно-поступальні рухи уздовж вертикальної осі за допомогою імпульсних рухів штока 3. Рідина, що гомогенізується, подається через патрубок підведення 5 в колектор вводу 7 і скрізь отвори 8 надходить у верхню порожнину циліндра 1. Далі рідина проходить через зазор між поршнем і циліндром, а також через отвори дифузорів 10 у нижню порожнину циліндра 1. Подрібнення часток рідини здійснюється за рахунок швидкісних струменів емульсії, які формуються при виході з наскрізних отворів поршня-ударника. За рахунок виконання осьових наскрізних отворів 10 у вигляді дифузорів, основа яких розташована критичним перерізом на глибині, рівній половині товщини поршня-ударника, при поступальних та зворотних рухах поршня відбувається однакокий вплив на оброблюваний продукт (емульсію), що призводить до підвищення рівномірності дисперсного складу емульсії. Виконання дифузорів з кутами конусності 45-55° призводить до отримання 10
15

16 проходженні продукту крізь дифузори. Максимальна швидкість струменів призводить до підвищення ступеня диспергування (гомогенізації) продукту. Виходить гомогенізована емульсія через вентиль 9 як готовий продукт.

1. Паляничка Н.О. Модель подрібнення жирової фази молока при імпульсній гомогенізації [Текст] / Н.О. Паляничка, О.В. Гвоздев // Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. - Мелітополь: ТДАТУ. Вип.14, Т.1. - 2014. - С 24-29.

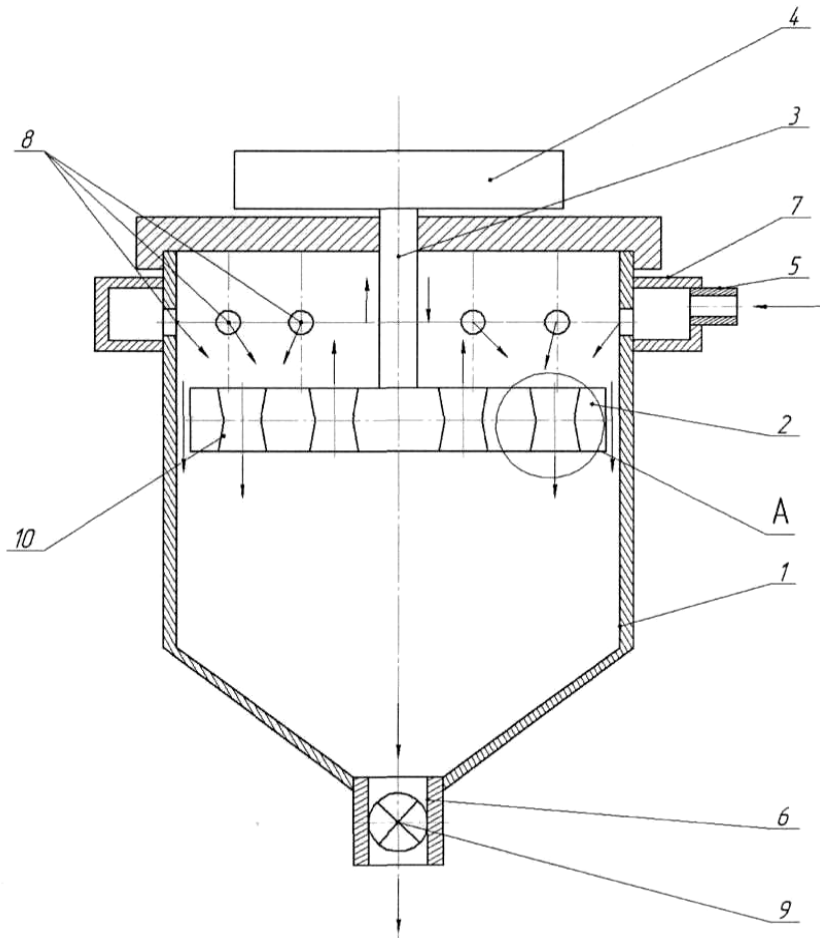
2. Справочник по гидравлике / [В.А. Большаков, Ю.М. Константинов, В.Н. Попов и др.]; под ред. В.А.Большакова, - [2-е изд.]. - К.: Вища шк. Головное изд-во, 1984.- 343 с.

25

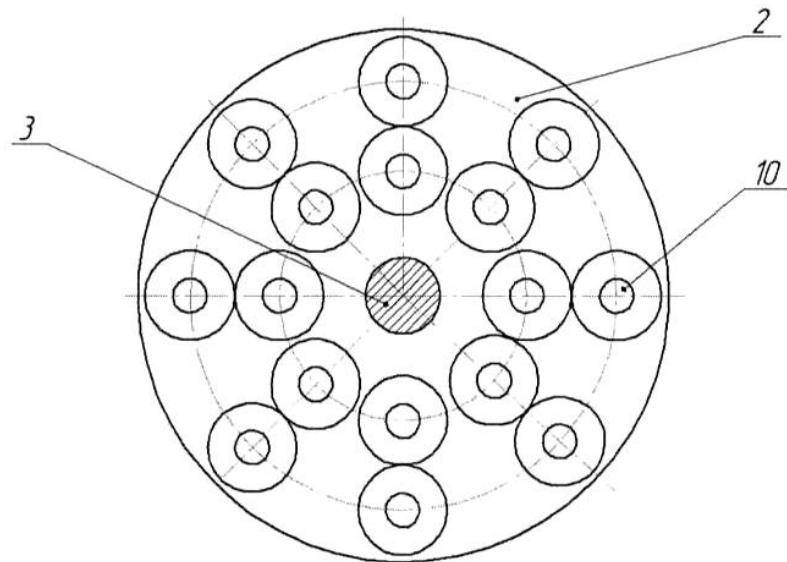
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Гомогенізатор для рідких продуктів, що містить циліндр з патрубками підведення і відведення гомогенізуючої емульсії й встановлений в ньому поршень-ударник, в якому виконані осьові наскрізні отвори у вигляді дифузорів, основа яких розташована критичним перерізом на глибині, рівній половині товщини поршня-ударника, який здійснює зворотно-поступальні рухи за допомогою імпульсних рухів штока, який **відрізняється** тим, що наскрізні отвори дифузорів виконані з кутом конусності 45-55°.

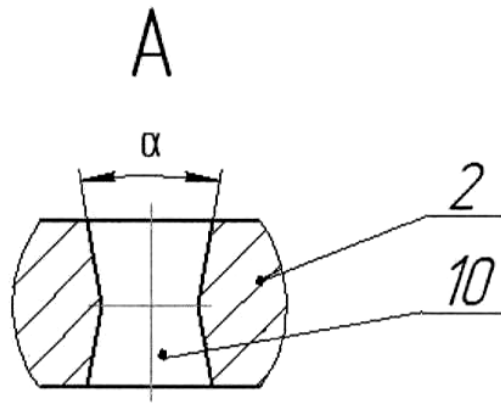
30



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Комп'ютерна верстка В. Мацело

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601