



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **37355** (13) **U**
(51) **МПК (2006)**
B01F 7/00
B01F 5/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ГОМОГЕНІЗАТОР ДЛЯ РІДКИХ ПРОДУКТІВ

1

2

(21) u200807808

(22) 09.06.2008

(24) 25.11.2008

(46) 25.11.2008, Бюл.№ 22, 2008 р.

(72) ГВОЗДЄВ ОЛЕКСАНДР ВІКТОРОВИЧ, UA,
ПАЛЯНИЧКА НАДІЯ ОЛЕКСАНДРІВНА, UA, ІВ-
ЖЕНКО АНДРІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, UA

(73) ТАВРІЙСЬКА ДЕРЖАВНА АГРОТЕХНІЧНА
АКАДЕМІЯ, UA

(57) Гомогенізатор для рідких продуктів, що міс-
тить циліндр з патрубками підведення і відведення
емульсії, в якому встановлений поршень-ударник з

виконаними осьовими наскрізними отворами у вигляді дифузорів, що чергуються діаметрами вхідних і вихідних отворів по колу, здійснюючий зворотно-поступальні рухи за допомогою імпульсних рухів штока, на якому він жорстко закріплений, який **відрізняється** тим, що на штоки встановлений, з можливістю вільного руху, підпружинений з обох сторін додатковий поршень-ударник, причому отвори його дифузорів дзеркально відображені відносно отворів дифузорів основного поршня-ударника.

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, що містить циліндр з патрубками підведення і відведення гомогенізуючої емульсії в якому встановлений поршень-ударник здійснюючий зворотно-поступальні рухи за допомогою імпульсних рухів штока [Малахов Н.Н., Орешина М.Н. Исследование механизма дробления капель и совершенствование гомогенизаторов молока. // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2000. - №12. С.28-30].

Недоліком аналога є те що гомогенізована рідина містить значний відсоток жирових часток, розмір яких істотно перевищує 1мкм. Наявність таких часток зменшує якість у відомому пристрої. Виконання поршня-ударника з малим зазором в циліндрі знижує продуктивність гомогенізатора, яка залежить від розміру цього зазору та визначає пропускну спроможність гомогенізатора.

Обраний як прототип, гомогенізатор для рідких продуктів, що містить циліндр з патрубками підведення і відведення емульсії, що гомогенізується в якому встановлений поршень-ударник з виконаними осьовими наскрізними отворами у вигляді дифузорів, що чергуються діаметрами вхідних і вихідних отворів по колу й здійснюючий зворотно-поступальні рухи за допомогою імпульсних рухів

штока [Патент на корисну модель №31092. Україна. Гомогенізатор для рідких продуктів. Гвоздев О.В., Паляничка Н.О., Шпиганович Т.О., Ляшок І.В. Опубл. 25.03.2008, Бюл. №6].

Недоліком прототипу є те що наявність одного поршня ударника не дає бажаних результатів. Для підвищення ефективності обробки необхідно більше часу впливу поршня-ударника на оброблювану емульсію, а це в свою чергу знижує продуктивність гомогенізатора.

В основу корисної моделі покладено задачу вдосконалення гомогенізатора для рідких продуктів шляхом встановлення додаткового підпружиненого поршня-ударника, що дозволить підвищити ефективність ударно-хвильової дії кавітаційних бульбашок при їх захопленні на виході з поршня, який здійснює імпульсний рух, а також продуктивність гомогенізатора за рахунок збільшення прохідного перетину для гомогенізуючої рідини і резонансного коливання додаткового поршня-ударника.

Поставлена задача вирішується тим, що в гомогенізаторі для рідких продуктів, що містить циліндр з патрубками підведення і відведення гомогенізуючої емульсії в якому встановлений поршень-ударник з виконаними осьовими наскрізними отворами у вигляді дифузорів, що чергуються діаметрами вхідних і вихідних отворів по колу й здійснюючий зворотно-поступальні рухи за допомогою імпульсних рухів штока, на якому він жорст-

(19) **UA** (11) **37355** (13) **U**

ко закріпленій, згідно корисної моделі на штоки встановлений з можливістю вільного руху підпружинений з обох сторін додатковий поршень-ударник, причому отвори його дифузорові дзеркально відображені відносно отворів основного поршня-ударника.

Виконання в поршні-ударнику осьових наскрізних отворів у вигляді дифузорові створює додаткові кавітаційні каверни при ежектуванні струмені рідини крізь дифузори, що сприяє збільшенню концентрації бульбашок в одиниці об'єму гомогенізованої рідини і утворенню більшої кількості часток малих розмірів. Наявність зворотно-поступального руху поршня-ударника за допомогою імпульсних рухів штока і резонансного коливання додаткового поршня-ударника створюють механізм додаткового дроблення часток зі зривом їхніх поверхневих шарів.

Таке сполучення істотних ознак, як виконання в поршні-ударнику осьових наскрізних отворів у вигляді дифузорові, які чергуються діаметрами вхідних і вихідних отворів по колу, його імпульсного руху і встановлення додаткового підпружиненого поршня-ударника з наскрізними отворами дзеркально відображеними відносно отворів дифузорові основного поршня-ударника дозволяє підвищити ефективність гомогенізації рідини за рахунок сумісного використання ефектів ударно-хвильової дії кавітаційних бульбашок при їх захопуванні на виході з поршня, резонансного коливання додаткового поршня-ударника та додаткового дроблення часток зі зривом їхніх поверхневих шарів при русі їх крізь зазори між поршнями та циліндром і крізь дифузори. Причому встановлення додаткового поршня-ударника з отворами дифузорові дзеркально відображеними відносно отворів основного поршня-ударника сумісно з резонансним коливанням поршня підвищує продуктивність гомогенізації.

Сутність запропонованої корисної моделі пояснюється кресленнями, де

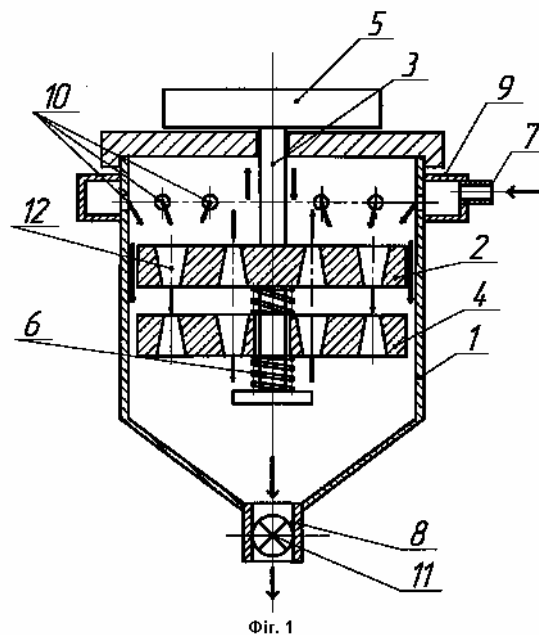
на Фіг.1 зображено заявлений гомогенізатор, загальний вид;

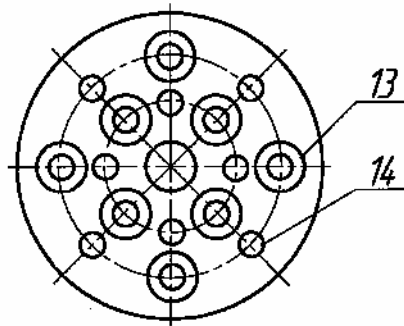
на Фіг.2 - вид зверху на поршні - ударники.

Як показано на Фіг.1 гомогенізатор для рідких продуктів складається з циліндра 1 з поршнем - ударником 2, штока 3, додаткового поршня-ударника 4, імпульсного привода 5, пружини 6, патрубків підведення 7 і відведення 8 гомогенізуючої рідини, колектора входу 9 гомогенізуємої рідини з отворами 10 її входу в циліндр 1, вентиля 11 випуску і регулювання витрати гомогенізованої рідини. В поршнях - ударниках 2 і 4 виконані осьові наскрізні отвори 12 у вигляді дифузорові, які чергуються діаметрами вхідних 13 і вихідних 14 отворів по колу.

Гомогенізатор для рідких продуктів працює таким чином. При включенні імпульсного привода 5 поршень 2 робить зворотно-поступальні рухи вздовж вертикальної осі за допомогою імпульсних рухів штока 3. Гомогенізуєма рідина подається через патрубок підведення 7 в колектор входу 9 і крізь отвори 10 поступає у верхню порожнину циліндра 1. Далі рідина проходить через зазор між поршнями і циліндром, а також через отвори дифузорові 13 і 14 у нижню порожнину циліндра 1 й виходить через вентиль 11 як готовий продукт. Протягом усього часу перебування рідини у верхній і нижній порожнинах циліндра 1 на неї впливають збурювання тиску, створеного імпульсним рухом поршня-ударника 2, а також резонансним коливанням додаткового підпружиненого поршня-ударника 4. Тому подрібнення часток рідини здійснюється за рахунок сумісних дій кавітації, імпульсного руху поршня-ударника і резонансного коливання додаткового поршня-ударника.

Регулювання дисперсності готового продукту, здійснюється змінами амплітуди імпульсного руху поршнів - ударників 2 і 4, зміною кута розкриття дифузорові (зміною поршня з іншими дифузорами), зміною жорсткості пружини 6, витрати та температури рідини.





Фіг. 2