



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 106522

(13) U

(51) МПК

A01J 11/16 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

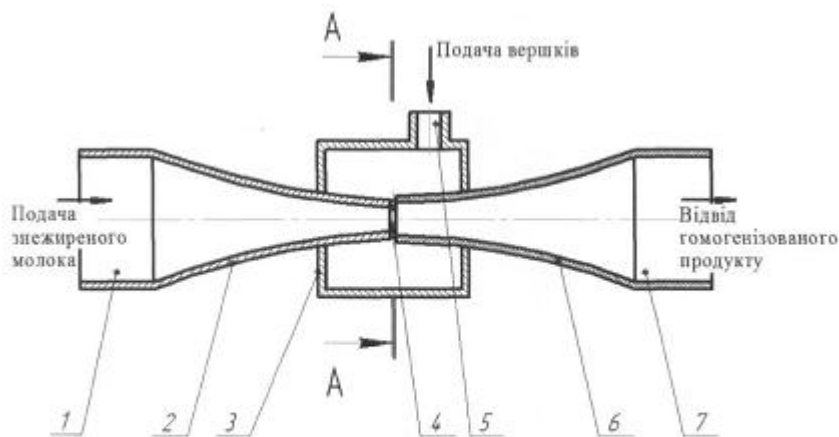
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2015 11244	(72) Винахідник(и): Самойчук Кирило Олегович (UA), Дейниченко Григорій Вікторович (UA), Ковальов Олександр Олександрович (UA)
(22) Дата подання заявки: 16.11.2015	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.04.2016	(73) Власник(и): ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька обл., 72310 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.04.2016, Бюл.№ 8	

(54) СТРУМИННИЙ ГОМОГЕНІЗАТОР МОЛОКА З РОЗДІЛЬНОЮ ПОДАЧЕЮ ВЕРШКІВ

(57) Реферат:

Струминний гомогенізатор молока з роздільною подачею вершків містить корпус з центральним каналом, в місці найбільшого звуження якого розташовані канали для ежектування вершків. Корпус виконано з конфузора і дифузора, між малими діаметрами яких утворені щілинні канали, причому менший діаметр дифузора більший за менший діаметр конфузора.



Фіг. 1

UA 106522 U

Корисна модель належить до пристроїв для гомогенізації, емульгування та диспергування гетерогенних систем і може бути використана в харчовій, переробній, зокрема молокопереробній, фармацевтичній, хімічній і інших галузях промисловості.

5 Відомий пристрій для гомогенізації молока, який містить корпус, всередині якого співвісно встановлені ідентичні форсунки, у форсунках виконане кільцеве звуження живого перерізу, а у місці найбільшого звуження виконані канали для ежектування вершків. [Пат.№ 11058 Україна, МПК А01J 11/16. Пристрій для гомогенізації молока / Самойчук К.О., Гвоздев О.В., Ялпачик Ф.Ю. - №200504513; заявл. 16.05.2005; опубл. 15.12.2005. Бюл. №12.]

10 Потік знежиреного молока під тиском подають у форсунки, де, проходячи крізь кільцеве звуження, кінетична енергія потоку знежиреного молока підвищується до створення розрідження, що досягає максимального значення у місці найбільшого звуження потоку, де крізь виконані канали для ежектування вершків. За рахунок високого градієнту швидкості, що утворюється у місці найбільшого кільцевого звуження, відбувається подрібнення жирових кульок молока.

15 Недоліком відомого пристрою є утворення піни при зіткненні струменів в повітряному середовищі, що погіршує якість молока.

Вибраним як найближчий аналог є струминний гомогенізатор молока з роздільною подачею вершків, що містить корпус, з центральним каналом, в місці найбільшого звуження якого розташовані канали для ежектування вершків, в якому діаметри каналів для ежектування вершків виконані у відповідності до мінімальних діаметрів струменів вершків і розташовані радіально та симетрично відносно осі центрального каналу [Пат.№ 94041 Україна, МПК А01J 11/16. Струминний гомогенізатор молока з роздільною подачею вершків / Самойчук К.О., Ковальов О.О., Ялпачик Ф.Ю. - №u201405239; заявл. 19.05.2014; опубл. 27.10.2014. Бюл. №20.]

20 Потік основного компоненту через патрубок подачі під тиском надходить до місця найбільшого звуження центрального каналу, де набуває високої швидкості. До основного потоку, крізь тонкі канали подачі жирової фази, подаються вершки. При зіткненні потоку молока та струменів вершків виникають значні тангенційні напруження, пов'язані з критерієм Вебера, що обумовлює подрібнення часток, тобто процес гомогенізації.

30 Недоліком відомого пристрою є обмеженість сумарної площі внутрішніх діаметрів каналів подачі вершків, що обмежує продуктивність гомогенізатора Крім того, малий внутрішній діаметр каналів подачі вершків у значній мірі схильний до облітерації, що додатково знижує продуктивність і надійність роботи гомогенізатора.

35 В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення струминного гомогенізатора молока з роздільною подачею вершків, шляхом модернізації конструктивних елементів корпусу і каналів подавання жирової фази підвищити продуктивність гомогенізатора, а також знизити облітерацію каналів подачі вершків, що підвищує надійність роботи пристрою.

40 Поставлена задача вирішується тим, що в струминному гомогенізаторі молока з роздільною подачею вершків, що містить корпус, з центральним каналом, в місці найбільшого звуження якого розташовані канали для ежектування вершків, в якому згідно з корисною моделлю, корпус виконано з конфузора і дифузора, між малими діаметрами яких утворені щілинні канали, причому менший діаметр дифузора більше за менший діаметр конфузора.

45 Виконання отворів, діаметр яких відповідає мініальному діаметру струменю вершків в найближчому аналогу, дозволяє отримати більш якісне диспергування жирової фази (вершків). Але, при цьому в процесі роботи гомогенізатора відбувається облітерація (заростання) внутрішніх діаметрів каналів, що знижує продуктивність та надійність його роботи. Виконання каналів подачі вершків у вигляді щілин дозволяє:

50 - отримати тонкий шар жирової фази при подачі його у швидкісний потік знежиреного молока, що забезпечить високу ступінь диспергування,
- підвищити площу щілинних каналів подачі вершків, що збільшить подачу вершків в гомогенізатор (при незмінному перепаді тиску), тобто підвищить його продуктивність.

Конфузор необхідний для створення високої швидкості потоку знежиреного молока, від величини якої залежить ступінь диспергування жирової фази, а дифузор в даній корисній моделі виконує роль змішувача [1] - в ньому відбувається рівномірний розподіл подрібнених жирових часток в потоці знежиреного молока. Виконання меншого діаметра дифузора більше за менший діаметр конфузора необхідно для створення навколо потоку знежиреного молока, при виході з конфузора, кільцевої зони зі знизеним тиском. В цій зоні відбувається ежекція вершків у швидкісний потік знежиреного молока по принципу струминного насоса [1], що дозволяє знизити тиск подачі вершків до мінімуму.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 зображено заявлений струминний гомогенізатор молока з роздільною подачею вершків (повздовжній розріз), на фіг. 2 - його поперечний переріз в місці розташування щілинних каналів подачі вершків.

Струминний гомогенізатор молока з роздільною подачею вершків містить корпус, який виконаний з конфузора 2 (фіг. 1) з патрубком подачі знежиреного молока 1 і дифузора 6 з патрубком відводу гомогенізованого продукту 7. Між малими діаметрами конфузора і дифузора виконані щілинні пази 4 для ежектування вершків. Вершки в щілинні зазори подаються з камери для вершків 3, а в цю камеру - через патрубок подачі вершків 5. Між конфузором і дифузором розташовані упори 8 (фіг. 2), довжина яких визначає ширину щілинних каналів подачі жирової фази.

Струминний гомогенізатор молока з роздільною подачею вершків працює таким чином.

Потік знежиреного молока під тиском подається через патрубок подачі 1 конфузора 2 до малого діаметра конфузора, проходячи крізь який, його швидкість підвищується, а тиск знижується. Вершки подаються до камери 3 через патрубок 5. Навколо основного потоку у місці його виходу з конфузора утворюється зона зниженого тиску (по принципу струминного насоса [1]), завдяки чому в потік знежиреного молока через щілинні канали 4 ежектуються вершки з камери 3. Входячи у малий діаметр дифузора 6, швидкісний потік знежиреного молока захоплює жирову фазу (вершки). В місці входу тонкого кільцевого шару вершків у основний потік знежиреного молока створюється висока різниця швидкостей між жировими кульками та знежиреним молоком, що у відповідності з критерієм Вебера, призводить до диспергування жирової фази молока [2]. При подальшому русі продукту по дифузору 6 подрібнені жирові частки перемішуються зі знежиреним молоком і утворюється високодисперсна гомогенна жирова емульсія, яка виводяться з гомогенізатора через патрубок 7.

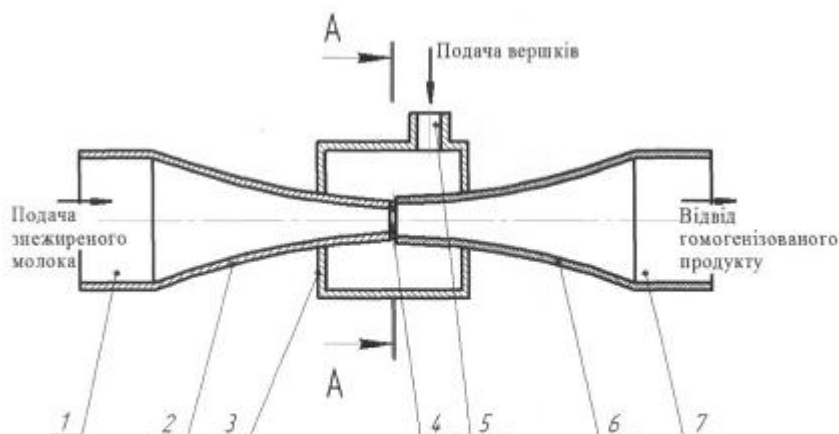
Джерела інформації:

1. Соколов Е.Я. Струйные аппараты // Е.Я. Соколов, Н.М. Зингер - 3-е изд. перераб. - М: Энергоатомиздат, 1989. - 352 с.

2. Самойчук К.О. Обґрунтування гідродинамічних параметрів процесу струминної гомогенізації молока з роздільною подачею вершків / К.О. Самойчук, О.О. Ковальов // Наукові праці ОНАХТ: Одеса - 2014. - Вип. 46, Т.2 - С. 314-319.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Струминний гомогенізатор молока з роздільною подачею вершків, що містить корпус з центральним каналом, в місці найбільшого звуження якого розташовані канали для ежектування вершків, який **відрізняється** тим, що корпус виконано з конфузора і дифузора, між малими діаметрами яких утворені щілинні канали, причому менший діаметр дифузора більший за менший діаметр конфузора.



Фіг. 1

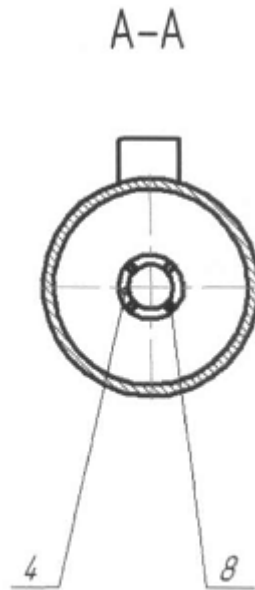


Fig. 2

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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