



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 152657

(13) U

(51) МПК

A01J 11/16 (2006.01)

B01F 25/46 (2022.01)

B01F 25/23 (2022.01)

B01F 25/25 (2022.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ  
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ  
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

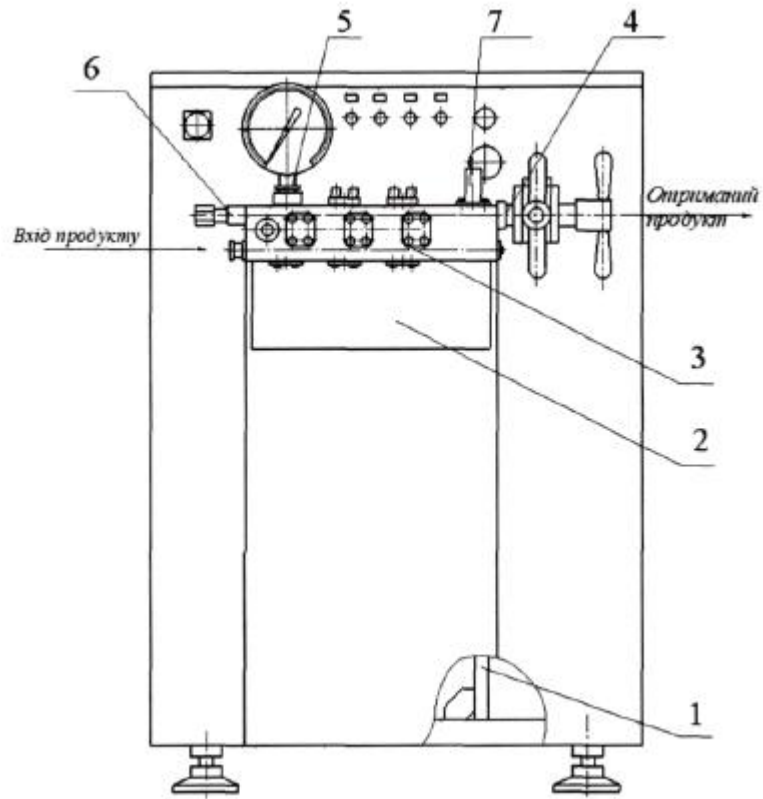
(21) Номер заявки: <b>u 2022 01960</b>	(72) Винахідник(и): <b>Корсун Олексій Юрійович (UA), Чепелюк Олена Олександрівна (UA), Чепелюк Олександр Миколайович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>09.06.2022</b>	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: <b>30.03.2023</b>	(73) Володілець (володільці): <b>НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Володимирська, 68, м. Київ-33, 01601 (UA)</b>
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: <b>29.03.2023, Бюл.№ 13</b>	

## (54) ГОМОГЕНІЗАТОР

### (57) Реферат:

Гомогенізатор, що складається зі станини, корпусу, в якому розміщений кривошипно-шатунний механізм, системи змащування і охолодження, плунжерного блока із всмоктувальними і нагнітальними клапанами, гомогенізуючої головки з однією або двома ступенями гомогенізації, приводу, згідно з корисною моделлю, на нагнітальній магістралі перед гомогенізуючою головкою встановлено повітряний компенсатор.

UA 152657 U



Фіг. 1

Корисна модель належить до молокопереробного виробництва, а саме до обладнання для гомогенізації молока і молокопродуктів, і може бути використана в лініях виробництва пастеризованого молока, кефіру, йогурту, сметани тощо.

5 Як найближчий аналог вибрано гомогенізатор, що складається зі станини, корпусу, в якому розміщений кривошипно-шатунний механізм, системи змащування і охолодження, плунжерного  
блока із всмоктувальними і нагнітальними клапанами, гомогенізуючої головки з однією або  
двома ступенями гомогенізації, приводу, має суттєвий недолік: нестабільність роботи  
гомогенізуючої головки, яка обумовлена пульсуючим надходженням сировини на гомогенізацію,  
що призводить до зміни режиму роботи головки і не забезпечує стабільної якості готової  
10 продукції, не досягається рівномірного розміру жирових кульок та їх розподілу в об'ємі продукту,  
що обробляється (Див. Єресько Г.О. Технологічне обладнання молочних виробництв / Єресько  
Г.О., Шинкарик М.М., Ворощук В.Я. - К.: Фірма "ІНКОС", Центр навчальної літератури, 2007. - С.  
55-56).

15 В основу корисної моделі поставлена задача забезпечення рівномірного, без пульсацій, оброблення молока для забезпечення стабільної якості продукції з рівномірними розмірами і розподілом жирових кульок в об'ємі продукції.

20 Поставлена задача вирішується тим, що у гомогенізаторі, який складається зі станини, корпусу, в якому розміщений кривошипно-шатунний механізм, системи змащування і охолодження, плунжерного блока із всмоктувальними і нагнітальними клапанами, гомогенізуючої головки з однією або двома ступенями гомогенізації, приводу, згідно з корисною моделлю, на нагнітальній магістралі перед гомогенізуючою головкою встановлюється повітряний компенсатор.

25 Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками та очікуваним технічним результатом полягає в наступному. Ефект гомогенізації визначається стабільністю роботи пари сідло - клапан гомогенізуючої головки. Нагнітання продукту плунжерами спричиняє пульсації тиску, які призводять до коливання пружини клапана, його неусталеного положення, і як наслідок до зношування напрямних клапана, та негативно впливає на процес гомогенізації, не даючи можливість отримати якісний однорідний продукт. Наявність повітряного компенсатора дає можливість забезпечити згладжування коливань тиску продукту, який подається  
30 плунжерами в нагнітальну магістраль, зменшує пульсації продукту, який надходить до гомогенізуючої головки під постійним тиском, що забезпечує сталі умови гомогенізації і, відповідно, рівномірний розмір жирових кульок та їх розподіл в об'ємі продукту, що обробляється.

35 Суть корисної моделі пояснюють креслення, де на фіг. 1 зображено загальний вид гомогенізатора, на фіг. 2 - плунжерний блок із компенсатором.

Гомогенізатор призначений для подрібнення і рівномірного розподілу жирових кульок у молоці й рідких молочних продуктах.

Основу гомогенізатора складає станина 1 зварної конструкції зі швелерів, обшитих листовою сталлю, на якій монтують усі його вузли.

40 Кривошипно-шатунний механізм гомогенізатора, розміщений в корпусі 2, призначений для перетворення обертового руху, переданого клинопасовою передачею від електродвигуна, на зворотно-поступальний рух плунжерів, які входять в робочі камери плунжерного блока і здійснюють всмоктувальні й нагнітальні ходи, створюючи необхідний тиск рідини, яка гомогенізується. Гомогенізатор має примусову систему змащування найбільш навантажених пар тертя, яка застосовується в поєднанні з розбризкуванням мастила всередину корпусу, що збільшує тепловіддачу. Охолодження мастила у гомогенізаторі здійснюється водопровідною водою, яка подається у змішувач - охолоджувальний пристрій, розміщений на дні корпусу 2, а плунжери охолоджуються водопровідною водою, що надходить на них через отвори в трубі. До корпусу кривошипно-шатунного механізму за допомогою двох шпильок кріпиться плунжерний  
45 блок 3, призначений для отримання високого тиску рідини та подачі її в гомогенізуючу головку 4. Плунжерний блок 3 являє собою брус 8 із корозійностійкої сталі, в якому зроблені проточки для всмоктувальних і нагнітальних клапанів, плунжерів, а також колектори для підведення 9 і відведення продукту 10, що пов'язують робочі камери по лінії всмоктування і нагнітання. На всмоктувальному колекторі встановлений фільтр 11 для очищення продукту від механічних  
50 домішок, що можуть призвести до спрацювання гомогенізуючої головки, а також до зависання клапанів плунжерного блока.

Гомогенізуюча головка 4 герметично кріпиться до нагнітального колектора 10 плунжерного блока та призначена для створення необхідного робочого тиску та здійснення гомогенізації. Гомогенізуюча головка складається з одного або двох аналогічно виконаних ступенів  
60 гомогенізуючих клапанів із сідлами та натискними пристроями з рукоятками для стиснення

пружин, що передають зусилля гомогенізуючим клапанам. Контроль за тиском гомогенізації здійснюється за допомогою манометричного пристрою 5. Для запобігання підвищення тиску в гомогенізуючій головці від вище заданого служить запобіжний клапан 6.

5 Молоко або молочний продукт за допомогою насоса подається у всмоктувальний колектор 8 плунжерного блока 3. З робочої порожнини блока продукт під тиском подається через нагнітальний канал у гомогенізуючу головку 4 і з великою швидкістю проходить через один (для одноступеневої) або два (для двоступеневої головки) кільцевий зазор, утворений між притертими поверхнями гомогенізуючого клапана і його сідла. При цьому відбувається подрібнення жирової фази продукту.

10 Для згладження пульсацій тиску, спричинених почерговою подачею продукту кожним із плунжерів у нагнітальний колектор 10, запропоновано перед гомогенізуючою головкою встановити компенсатор 7, який являє собою порожнисту циліндричну місткість, з'єднаний із нагнітальною магістраллю плунжерного блока. Під час подачі плунжером деяка частина продукту потрапляє в компенсатор, заповнюючи його, залежно від тиску нагнітання, на певний рівень. При цьому у верхній частині компенсатора створюється прошарок повітря з підвищеним тиском. В міжциклові періоди, в моменти часу, коли зменшується подача продукту плунжерами, повітря в компенсаторі розширюється, і частина продукту надходить з компенсатора в нагнітальний колектор 10 і надалі - в гомогенізуючу головку 4. Таким чином, компенсатор згладжує пульсації тиску, що позитивно відображається на ефективності роботи обладнання і

15

20 якості готової продукції.

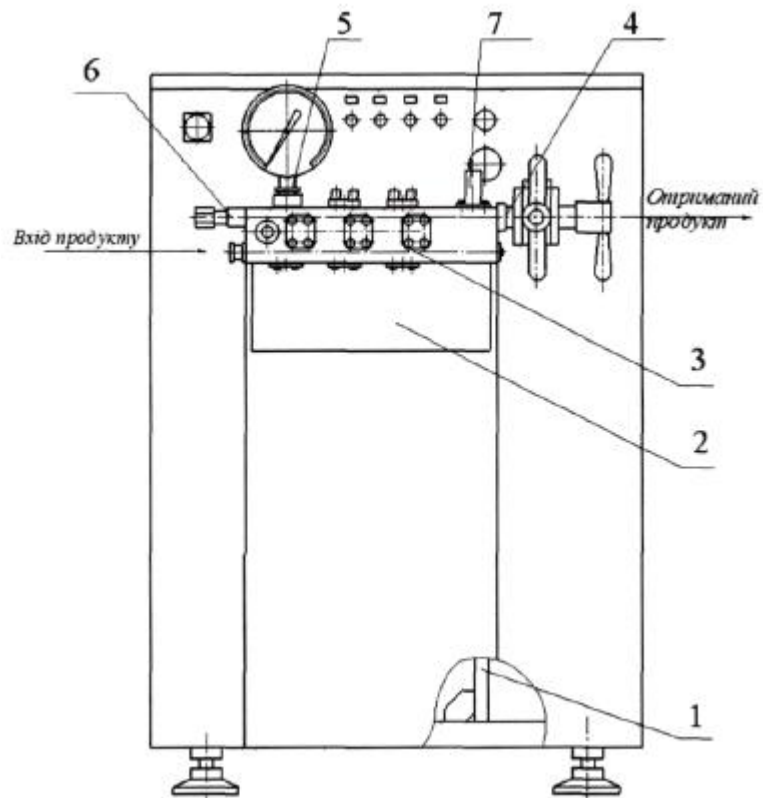
Технічний результат від використання запропонованого гомогенізатора полягає у забезпеченні усталеного положення клапана гомогенізуючої головки, подовження терміну його роботи, отриманні якісного однорідного продукту з рівномірним розподілом в ньому жирових кульок однакового розміру.

25

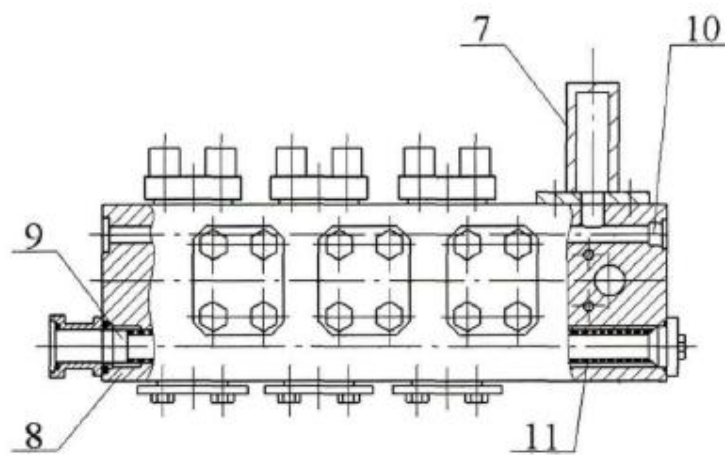
#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Гомогенізатор, що складається зі станини, корпусу, в якому розміщений кривошипно-шатунний механізм, системи змашування і охолодження, плунжерного блока із всмоктувальними і нагнітальними клапанами, гомогенізуючої головки з однією або двома ступенями гомогенізації, приводу, який **відрізняється** тим, що на нагнітальній магістралі перед гомогенізуючою головкою встановлено повітряний компенсатор.

30



Фиг. 1



Фиг. 2