



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **162521** (13) **U**

(51) МПК (2026.01)

H04R 17/00

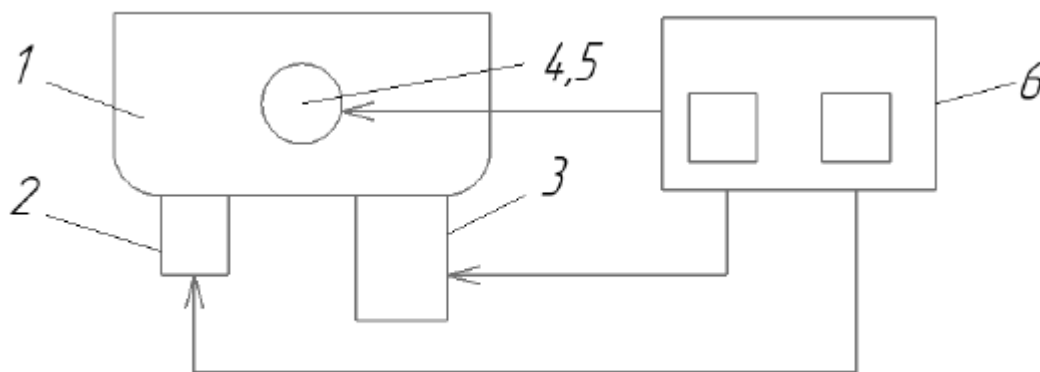
НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2025 04440	(72) Винахідник(и): Базіло Костянтин Вікторович (UA), Філімонов Сергій Олександрович (UA), Батраченко Олександр Вікторович (UA), Філімонова Надія Вікторівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 11.09.2025	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 02.04.2026	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 01.04.2026, Бюл.№ 13	(73) Володілець (володільці): ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, бульв. Шевченка, 460, м. Черкаси, 18006 (UA)

(54) УЛЬТРАЗВУКОВА СИСТЕМА ВИГОТОВЛЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ НАПОЇВ**(57) Реферат:**

Ультразвукова система виготовлення функціональних напоїв містить робочу камеру, джерела акустичних коливань та блок управління. Як джерела акустичних коливань використовуються п'єзоелектричні випромінювачі з різними робочими частотами. Система містить два середньочастотні джерела акустичних коливань, що розташовані під поверхнею робочої камери, відношення між робочими частотами яких становить 1,4 разу, та два високочастотні джерела акустичних коливань, що розташовані по центру бічних поверхонь робочої камери один навпроти одного, робоча частота яких на 1-2 порядки вище.



Фіг. 1

UA 162521 U

Корисна модель належить до приладобудування, а саме стосується пристроїв ультразвукової обробки рідких середовищ у потужних акустичних полях.

Відома ультразвукова система, яка містить робочу камеру, джерела акустичних коливань та блок управління. Джерела акустичних коливань виконані у вигляді низькочастотного та високочастотного вісесиметричних прямоточних гідродинамічних випромінювачів і встановлені у вертикальній площині в торцевих перетинах циліндричної труби навпроти один одного [1].

Недоліком відомої ультразвукової системи є відносна складність виготовлення конструкції ультразвукових випромінювачів.

Відома ультразвукова система, яка містить робочу камеру, джерела акустичних коливань та блок управління. Як джерела акустичних коливань використовуються п'єзоелектричні випромінювачі, яких в системі може бути один або декілька [2].

Недоліком зазначеної ультразвукової системи є обмеження функціональних можливостей.

Вказана ультразвукова система найбільш близька за технічною сутністю й вибрана як найближчий аналог.

В основу корисної моделі поставлена задача розширення функціональних можливостей ультразвукової системи. Це досягається шляхом використання в конструкції ультразвукової системи п'єзоелектричних випромінювачів з різними робочими частотами, причому система містить два середньочастотні джерела акустичних коливань, що розташовані під поверхнею робочої камери, а відношення між робочими частотами яких становить 1,4 разу, та два високочастотні джерела акустичних коливань, що розташовані по центру бічних поверхонь робочої камери одне навпроти одного, а робоча частота яких на 1-2 порядки вище.

Поставлена задача вирішується тим, що ультразвукова система виготовлення функціональних напоїв, яка містить робочу камеру, джерела акустичних коливань та блок управління, згідно з корисною моделлю, містить як джерела акустичних коливань п'єзоелектричні випромінювачі з різними робочими частотами, причому система містить два середньочастотні джерела акустичних коливань, що розташовані під поверхнею робочої камери, а відношення між робочими частотами яких становить 1,4 разу, та два високочастотні джерела акустичних коливань, що розташовані по центру бічних поверхонь робочої камери одне навпроти одного, а робоча частота яких на 1-2 порядки вище.

Зазначені ознаки є необхідними і достатніми для досягнення технічного результату.

Технічним результатом є розширення функціональних можливостей ультразвукової системи, зокрема підвищення ефективності перемішування інгредієнтів функціональних напоїв.

Корисна модель пояснюється кресленням, де:

на фіг. 1, 2 показана ультразвукова система, що заявляється.

Ультразвукова система виготовлення функціональних напоїв містить робочу камеру 1, чотири джерела акустичних коливань 2-5, за які використовуються п'єзоелектричні випромінювачі, та блок управління 6.

Опис роботи системи

При підключенні блока управління 6 до джерела живлення на п'єзоелектричні випромінювачі 2-5 надходять електричні коливання, що призводить до ультразвукових коливань п'єзоелектричних випромінювачів. Використання п'єзоелектричних випромінювачів з різними робочими частотами дозволяє підвищити ефективність перемішування інгредієнтів функціональних напоїв.

Приклад конкретного використання

У конкретному випадку використовувалися чотири п'єзоелектричні випромінювачі. Розміри першого п'єзоелектричного випромінювача: діаметр хвилеводу - максимум 45 мм; діаметр хвилеводу - мінімум 38 мм; довжина хвилеводу - 25 мм; товщина відбивача - 14 мм; діаметр п'єзоелементів - 38 мм; загальна довжина - 49 мм. Робоча частота - 40 кГц. Розміри другого п'єзоелектричного випромінювача: діаметр хвилеводу - максимум 58 мм; діаметр хвилеводу - мінімум 38 мм; довжина хвилеводу - 36 мм; товщина відбивача - 20 мм; діаметр п'єзоелементів - 38 мм; загальна довжина - 66 мм. Робоча частота - 28 кГц. Розміри третього та четвертого п'єзоелектричних випромінювачів: діаметр п'єзоелементів - 20 мм; товщина - 3,2 мм. Робоча частота - 1,7 МГц. Кожен з п'єзоелектричних випромінювачів окремо включений в свою схему автогенератора.

Джерела інформації:

1. Патент України № 91731 МПК B01F11/00, B06B1/18, Ультразвукова установка для приготування емульсій високої дисперсності / Сухарьков О.В. Заявл. 15.07.2008, опубл. 25.01.2010, бюл. № 2/2010.

2. Patent US 2016/0216712 A1, G05D 7/06, G01K 7/02, G05B 15/02, G01F 23/00, Baumgartner P., Ricciardi J. J., Aerosol Extraction Apparatus, Pub. Date: Jul. 28, 2016.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- Ультразвукова система виготовлення функціональних напоїв, яка містить робочу камеру, джерела акустичних коливань та блок управління, яка **відрізняється** тим, що як джерела акустичних коливань використовуються п'єзоелектричні випромінювачі з різними робочими частотами, причому система містить два середньочастотні джерела акустичних коливань, що розташовані під поверхнею робочої камери, а відношення між робочими частотами яких становить 1,4 разу, та два високочастотні джерела акустичних коливань, що розташовані по центру бічних поверхонь робочої камери одне навпроти одного, а робоча частота яких на 1-2 порядки вище.

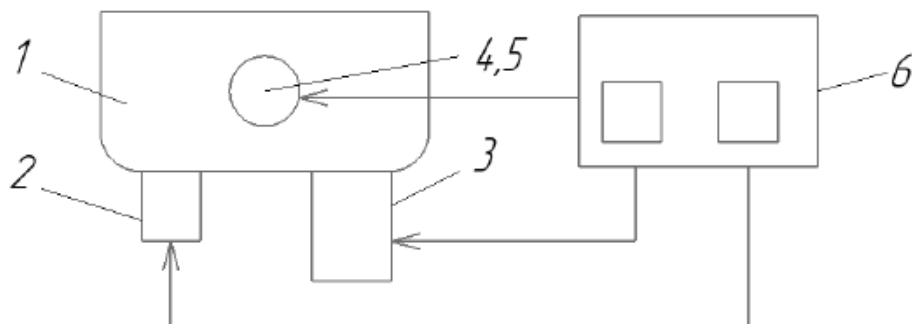


Fig. 1

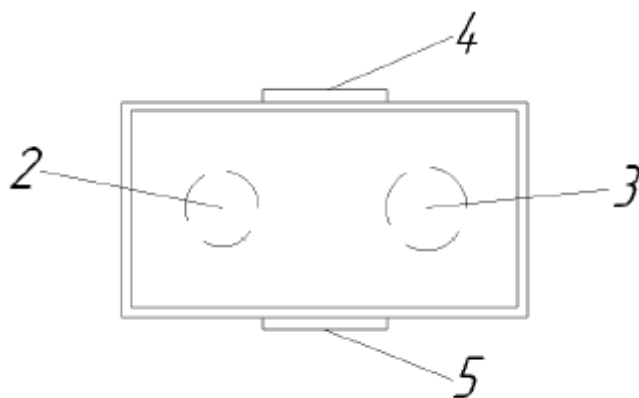


Fig. 2