



УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **129810**

(13) **U**

(51) МПК

B01D 11/02 (2006.01)

B07B 1/40 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

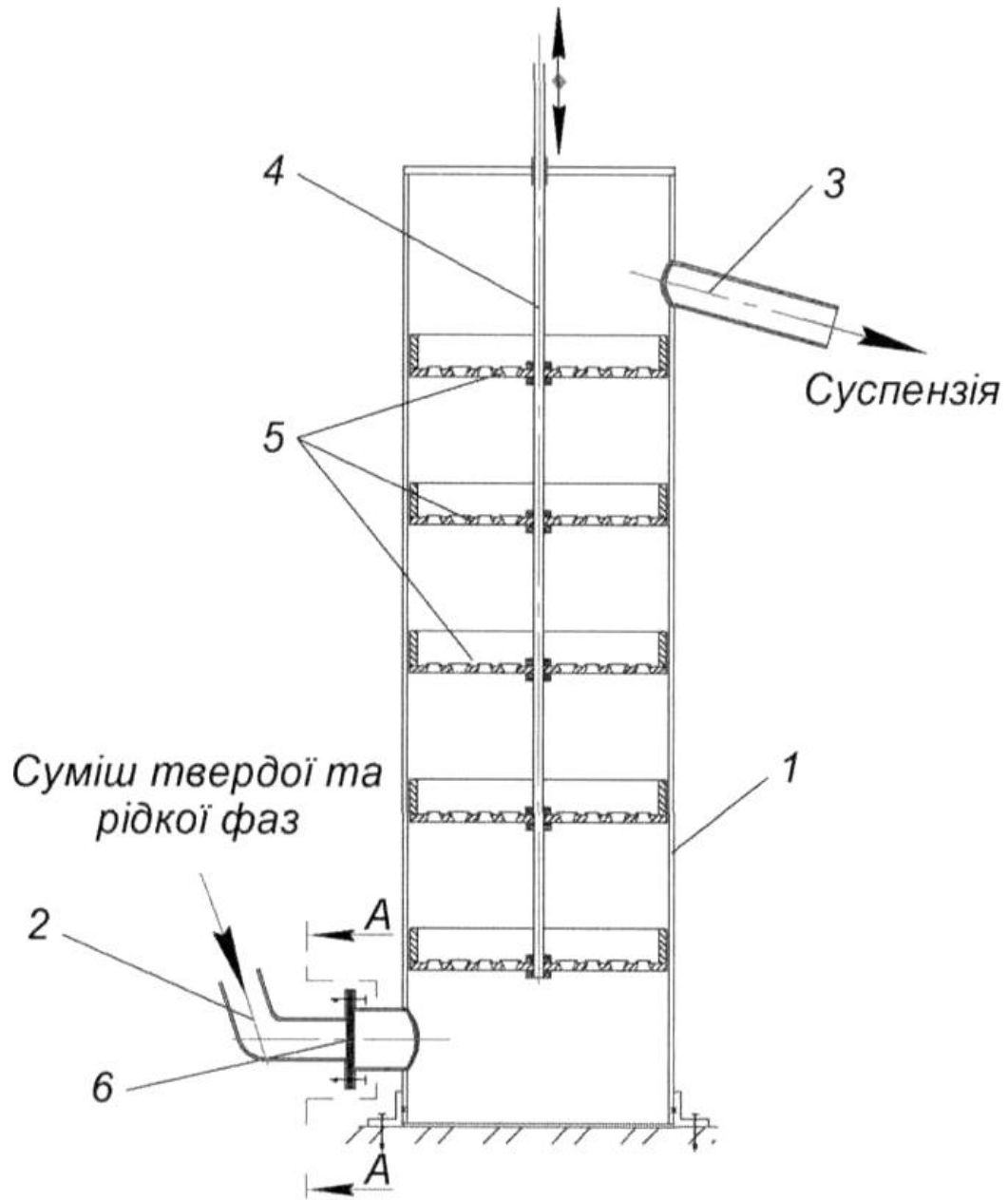
(21) Номер заявки: u 2018 05959	(72) Винахідник(и): Кутняк Микола Миколайович (UA), Коц Іван Васильович (UA)
(22) Дата подання заявки: 29.05.2018	(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 12.11.2018	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.11.2018, Бюл.№ 21	

(54) ВІБРАЦІЙНИЙ ЕКСТРАКТОР

(57) Реферат:

Вібраційний екстрактор включає вертикальний корпус з пристроями введення і виведення фаз, встановлений в корпусі з можливістю поздовжнього зворотно-поступального руху шток із закріпленими на ньому тарілками, перфорованими отворами для проходу фаз. В пристрої введення фаз розміщена гнучка мембрана - всмоктуючий клапан, а перфоровані отвори виконані у вигляді гідравлічних насадок.

UA 129810 U



Фіг. 1

Корисна модель належить до масообмінних апаратів для екстрагування у системі тверде тіло - рідина і може бути використана для екстрагування цільових компонентів з подрібненої сировини у харчовій та фармацевтичній промисловості

Відомий апарат [a.c. 628940, B01D 11/02 від 25.09.78], виконаний у вигляді колони із пристроями введення та виведення фаз, із змонтованим вертикально у колоні циліндром і жорстко зв'язаними і розміщеними в ньому один під одним стаканами, кількість яких відповідає кількості перфорованих тарілок, закріплених на штоці, який з'єднаний з приводом, що забезпечує його зворотнопоступальні поздовжні коливання.

Недоліками цього апарату є складність конструкції, що приводить до утворення нерівномірних гідродинамічних зон в об'ємі апарата та нераціонального використання всього робочого об'єму апарата.

Найбільш близьким до запропонованого є вібраційний екстрактор [патент RU 2257937, МПК В 01 D 11/02, опубл. 10.08.2005], що включає вертикальний корпус з пристроями введення і виведення фаз, встановлений в корпусі з можливістю поздовжнього зворотно-поступального руху штока із закріпленими на ньому тарілками, перфорованими вільними отворами для проходження фаз, який містить два пристрої в нижній і середній частині апарату для безперервного введення рідкої фази в екстрактор, похилий живильний шнек для безперервного введення твердої фази в низ апарату, пристрій для одночасного виведення фаз у верхній частині апарату, при цьому тарілки жорстко закріплені на штоку і забезпечені бортами, спрямованими в бік, протилежний руху фаз.

Недоліками цього апарату є складність та металоємність конструкції, підвищені енергетичні затрати пов'язані з необхідністю роботи живильного шнека, необхідність узгодження параметрів роботи живильного шнека та вібропривідної системи.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення вібраційного екстрактора, в якому за рахунок введення нових елементів та їх розташування досягається зниження металоємності, експлуатаційних енергозатрат та спрощуються експлуатаційні умови.

Поставлена задача вирішується тим, що у вібраційний екстрактор, що включає вертикальний корпус з пристроями введення і виведення фаз, встановлений в корпусі з можливістю поздовжнього зворотно-поступального руху штока із закріпленими на ньому тарілками, перфорованими отворами для проходження фаз, згідно з корисною моделлю, у пристрій введення фаз введено гнучку мембрану - всмоктуючий клапан, а перфоровані отвори виконані у вигляді гідравлічних насадок.

На фіг. 1 схематично зображено загальний вигляд устаткування, на фіг. 2 зображено розміщення гнучкої мембрани.

Вібраційний екстрактор (фіг. 1) складається з вертикального корпусу 1 з пристроями введення фаз 2 і виведення фаз 3, встановлений в вертикальному корпусі 1 з можливістю поздовжнього зворотно-поступального руху штока 4 із закріпленими на ньому тарілками 5, перфорованими отворами (на фіг. не позначено) для проходження фаз, гнучкої мембрани - всмоктуючого клапана 6 (фіг. 2), а перфоровані отвори тарілок 5 виконані у вигляді гідравлічних насадок.

Вібраційний екстрактор працює таким чином.

Суміш твердої та рідкої фаз подається у екстрактор через пристрій введення фаз 2, у якому розміщена гнучка мембрана - всмоктуючий клапан 6. Потрапляючи у нижню частину вертикального корпусу 1, суміш піддається вібраційному впливу першої з тарілок 5, закріплених на штоку 4. При рухові тарілок 5 вниз, об'єм нижньої частини вертикального корпусу 1 у якому знаходиться суміш твердої та рідкої фаз зменшується, а тиск порівняно з тиском у пристрої введення фаз 2 та рештою об'єму вібраційного екстрактора піднімається, що спричинює перекриття пристрою введення фаз 2 гнучкою мембраною -- всмоктуючим клапаном 6, та перетікання суміші твердої та рідкої фаз через отвори у тарілках 5 у простір над ними. Рух тарілок 5 вгору призводить до збільшення об'єму та зниження тиску нижньої частини вертикального корпусу 1, що спричиняє відкриття гнучкою мембраною всмоктуючим клапаном 6, пристрою введення фаз 2. Перетікання суміші у нижню частину екстрактора відбувається також і з простору над тарілками 5, проте зважаючи на те, що перфоровані отвори тарілок 5 виконані у вигляді гідравлічних насадок, які мають різний гідравлічний опір перетікання через них середовища у взаємно протилежних напрямках, подібне явище має незначний вплив, порівняно з надходженням суміші твердої та рідкої фаз через пристрій введення фаз 2. Всі наведені ефекти створюють підпір з боку пристрою введення фаз 2, та сприяють виходу готової суспензії через пристрій виведення фаз 3.

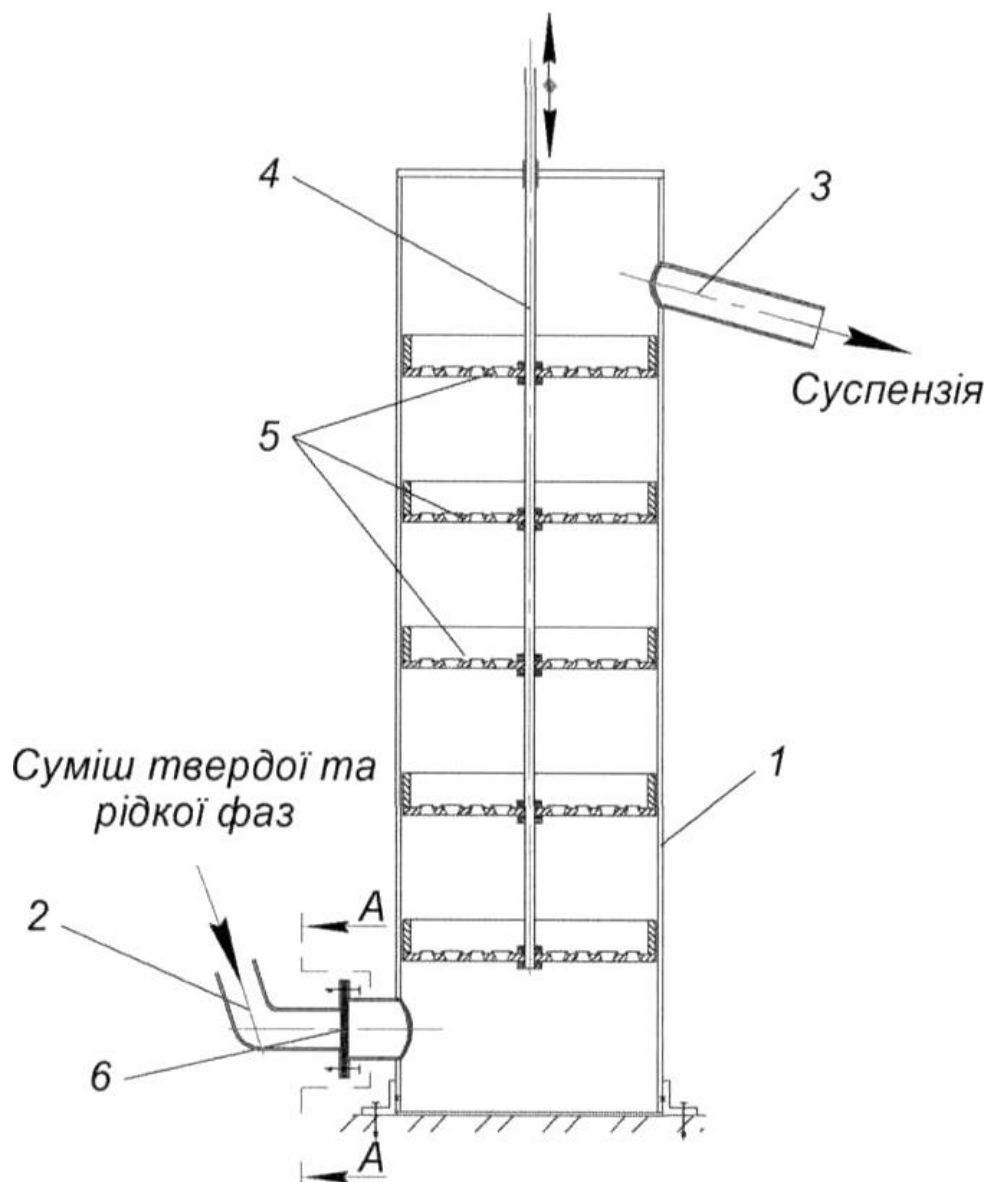
Колівальні рухи штока 4 з закріпленими на ньому тарілками 5 створюють активний віброзбуджений шар, який забезпечує: активне перемішування суміші, руйнування утворених

агломератів твердої фази, збільшення площі контакту твердої та рідкої фаз, змивання прикордонного шару рідкої фази з поверхні твердої. Для підвищення ступеня виділення цільових компонентів з твердої фази, можливим є часткова рециркуляція рідкої фази з кінцевої суспензії, з повторною її подачею через пристрій для введення фаз.

- 5 Продуктивність роботи екстрактора регулюється параметрами коливань штока 4 з закріпленими на ньому тарілками 5: амплітудою та частотою.

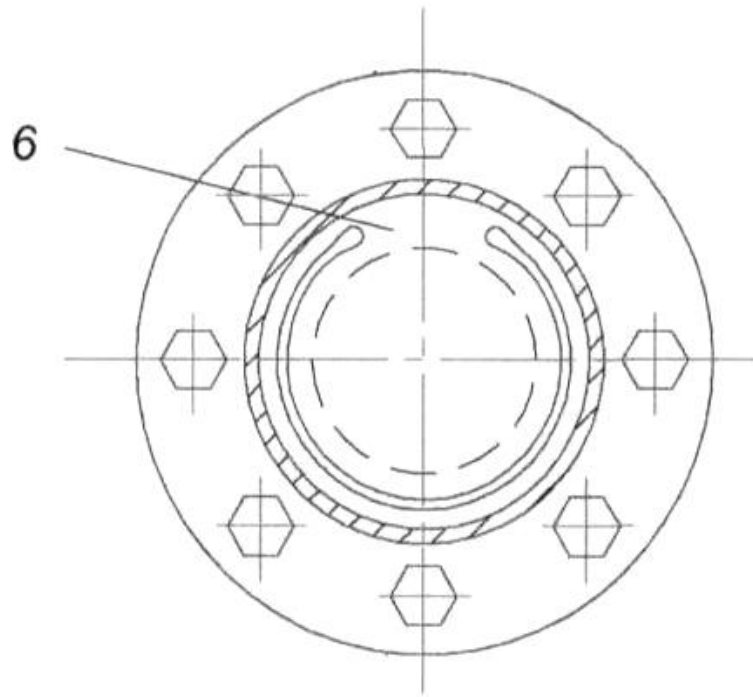
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 10 Вібраційний екстрактор, що включає вертикальний корпус з пристроями введення і виведення фаз, встановлений в корпусі з можливістю поздовжнього зворотно-поступального руху шток із закріпленими на ньому тарілками, перфорованими отворами для проходу фаз, який **відрізняється** тим, що в пристрої введення фаз розміщена гнучка мембрана - всмоктуючий клапан, а перфоровані отвори виконані у вигляді гідравлічних насадок.



Фіг. 1

A-A



Фіг. 2

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

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

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