



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **116705** (13) **C2**
(51) МПК
B01D 11/02 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

<p>(21) Номер заявки: a 2016 08236</p> <p>(22) Дата подання заявки: 26.07.2016</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 25.04.2018</p> <p>(41) Публікація відомостей про заяву: 10.02.2017, Бюл.№ 3</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.04.2018, Бюл.№ 8</p>	<p>(72) Винахідник(и): Мисюра Тарас Григорович (UA), Зав'ялов Володимир Леонідович (UA), Денисюк Владислав Сергійович (UA), Попова Наталія Вікторівна (UA), Бодров Віктор Семенович (UA), Запорожець Юлія Владиславівна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Володимирська, 68, м. Київ-33, 01601 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 86485 C2, 27.04.2009 UA 90802 C2, 25.05.2010 RU 2257937 C1, 10.08.2005 RU 2545300 C1, 27.03.2015 SU 1567236 A1, 30.05.1990 SU 778740 A, 15.11.1980 US 4297324 A, 27.10.1981 US 4160647 A, 10.07.1979 WO 92/16289 A1, 01.10.1992 CN 203513533 U, 02.04.2014 CN 104307200 A, 28.01.2015</p>
--	---

(54) ВІБРАЦІЙНИЙ ЕКСТРАКТОР

(57) Реферат:

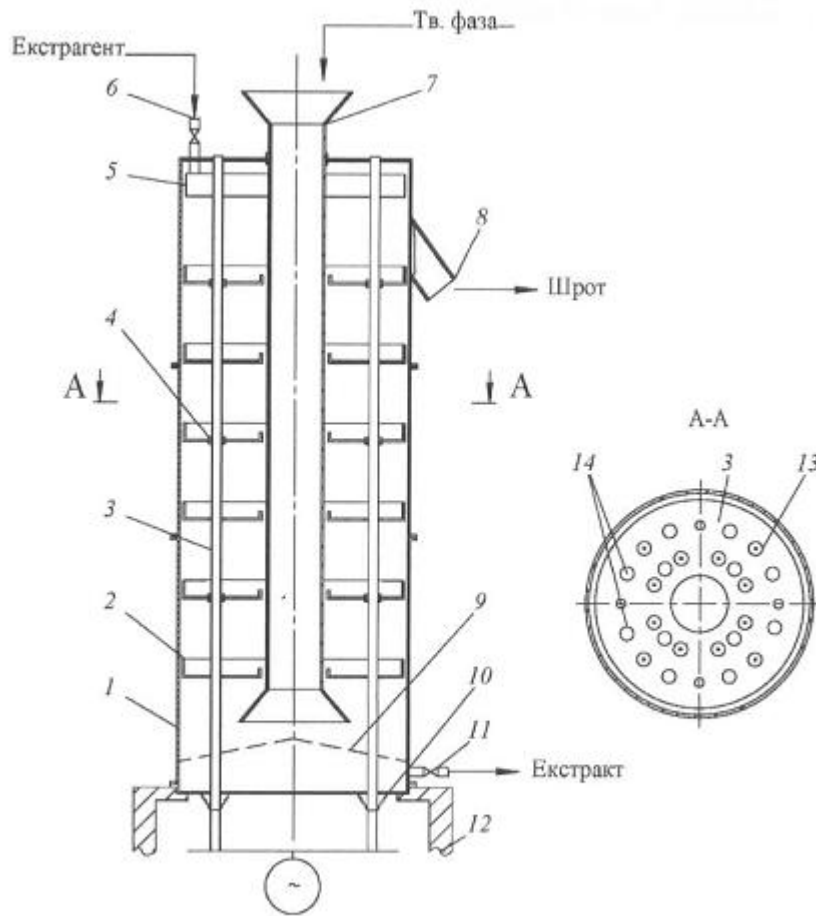
Винахід належить до екстракційної техніки безперервної дії і може бути використаний у харчовій, фармацевтичній та хімічній промисловості для екстрагування цільових компонентів в системі тверде тіло - рідина з малою різницею густин фаз.

Поставлена задача досягається тим, що у вібраційному екстракторі, який має вертикальний корпус з пристроями введення та виведення фаз, з установленими в корпус з можливістю поздовжнього зворотного-поступального переміщення штоки із закріпленими на них тарілками з бортом по периферії та з однонаправленими елементами, що мають різний гідравлічний опір проходження через них середовища у взаємно протилежних напрямках і розташованими таким чином, що гідравлічний опір руху середовища у бік розвантаження твердої фази є меншим, а також протилежно направленими аналогічними елементами, закритими фільтрувальними випуклими сітками, встановленими з боку меншого гідравлічного опору елементів, згідно винаходу, завантажувальна труба встановлюється всередині апарата, по його осі. Внутрішня завантажувальна труба проходить через отвір в центрі тарілок та закінчується розтрубом біля дна апарата. Відношення еквівалентних діаметрів внутрішньої завантажувальної труби та корпусу апарата знаходяться у межах 1:2,5-1:3.

Запропонована нова конструкція дозволяє зменшити габаритні розміри апарата, спростити конструкцію корпусу. Також зникає необхідність у використанні завантажувального шнека,

UA 116705 C2

оскільки сировина відразу потрапляє під нижню тарілку. Суттєво знижуються енергозатрати апарата, оскільки відпадає необхідність приводу завантажувального шнека.



Фиг. 1

Винахід належить до екстракційної техніки безперервної дії і може бути використаний у харчовій, фармацевтичній та хімічній промисловості для екстрагування цільових компонентів в системі тверде тіло - рідина з малою різницею густин фаз.

5 За конструкцією найбільш близьким є апарат для екстрагування [UA 86485 МПК (2009) B01D 11/02, опубл. 27.04.2009, Бюл.№ 8, 2009 р.], який складається з вертикального корпусу з пристроями введення та виведення фаз, з установленими в корпус з можливістю зворотно-поступального переміщення штоками з закріпленими на них тарілками з бортом по периферії та з однонаправленими елементами, що мають різний гідравлічний опір перетіканню через них середовища у взаємно протилежних напрямках і розташованими таким чином, що гідравлічний опір руху середовища у бік розвантаження твердої фази є меншим, а також протилежно
10 направленими аналогічними елементами, закритими фільтруючими випуклими сітками, встановленими з боку меншого гідравлічного опору елементів.

Недоліками цього апарату є складність та громіздкість конструкції, достатньо великі геометричні розміри, збільшені енергозатрати пов'язані з необхідністю приводу
15 завантажувального шнека.

В основу винаходу поставлена задача зменшення габаритних розмірів апарата, а також зниження енергозатрат за рахунок встановлення внутрішньої завантажувальної труби.

Поставлена задача вирішується тим, що у вібраційному екстракторі, який має вертикальний корпус з пристроями введення та виведення фаз, з установленими в корпус з можливістю
20 поздовжнього зворотно-поступального переміщення штоки із закріпленими на них тарілками з бортом по периферії та з однонаправленими елементами, що мають різний гідравлічний опір проходження через них середовища у взаємно протилежних напрямках і розташованими таким чином, що гідравлічний опір руху середовища у бік розвантаження твердої фази є меншим, а також протилежно направленими аналогічними елементами, закритими фільтрувальними
25 випуклими сітками, встановленими з боку меншого гідравлічного опору елементів згідно винаходу завантажувальна труба встановлюється всередині апарата, по його осі. Внутрішня завантажувальна труба проходить через отвір в центрі тарілок та закінчується розтрубом на дні апарата. Відношення еквівалентних діаметрів внутрішньої завантажувальної труби та корпусу апарата знаходяться у межах 1:2,5-1:3.

30 Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками і очікуваним технічним результатом, полягає в наступному.

Встановлення внутрішньої завантажувальної труби дозволяє зменшити габаритні розміри апарата, спростити конструкцію корпусу. Також зникає необхідність у використанні завантажувального шнека, оскільки сировина відразу потрапляє під нижню тарілку. Суттєво
35 знижуються енергозатрати апарата, оскільки відпадає необхідність приводу завантажувального шнека.

На Фіг. 1 зображено вібраційний екстрактор; на Фіг. 2 зображена тарілка; на Фіг. 3 зображено розташування тарілок всередині апарата.

Вібраційний екстрактор складається з вертикального корпусу 1, штоків 3 з можливістю
40 поздовжнього зворотно-поступального руху та почергово закріплених на штоках за допомогою муфт 4 транспортувальних тарілок 2, пристроїв введення і виведення рідкої фази 5, 6 і 11, пристроїв введення і виведення твердої фази 7 і 8, при цьому пристрій введення твердої фази виконаний у вигляді внутрішньої завантажувальної труби, що встановлена в корпус по його осі, фільтра 9, пуансонів 10. На кожній тарілці встановлені однонаправлені елементи, встановлені
45 стороною з більшим гідравлічним опором у бік транспортування твердої фази, що входять в патрубки 14, які закріплені на тарілці з боку більшого гідравлічного опору елементів, і протилежно направлені аналогічні елементи, закриті випуклою сіткою 13 з боку їх меншого гідравлічного опору. Апарат жорстко закріплюється на станині 12.

Екстрактор працює наступним чином.

50 Рідка фаза потрапляє в апарат через зрошувач 5, рухається вздовж апарата і виводиться через пристрій 11. Тверда фаза подається через внутрішню завантажувальну трубу 7, рухається під дією коливального руху тарілок протитечійно рідкій фазі і виводиться з апарата через пристрій 8.

Протитечійне транспортування фаз відбувається наступним чином. При русі тарілки вниз
55 суспензія витискається через сопла і потрапляє всередину гнучких патрубоків 14. Утворений при цьому факел суспензії розширюється і досягає стінок патрубка, і тверда фаза потрапляє в периферійну зону.

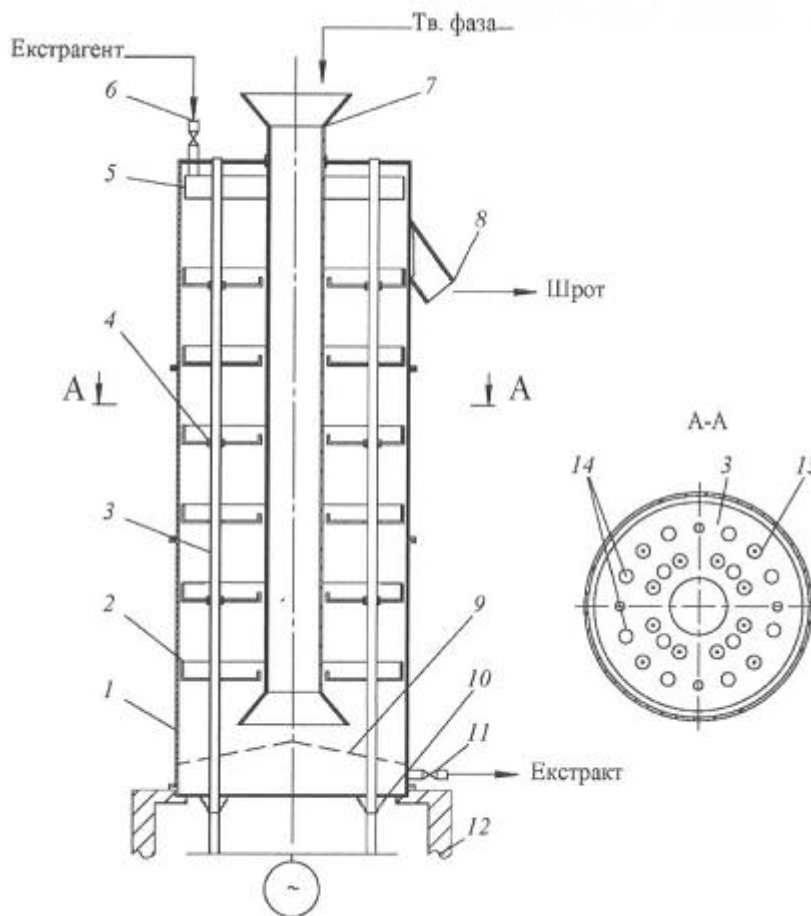
При виході з патрубка відбувається подальше розширення факела суспензії і тверді
60 частинки потрапляють в сторону за межі патрубка. При ході тарілки вгору центральна частина факела суспензії, що має найменшу концентрацію твердої фази, зближуючись, повертається до

відкритого елемента 13 і переходить на іншу сторону тарілки. Транспортування твердої фази відбувається також за допомогою фільтрувальної поверхні. Так як гідравлічний опір відкритих елементів при русі тарілки вгору більший, ніж у зворотному напрямку, фільтрація відбувається з більшою швидкістю, що дозволяє затримати на тарілці більше твердої фази, тобто призводить до її транспортування вгору апаратом та видаленню через розвантажувальний лоток.

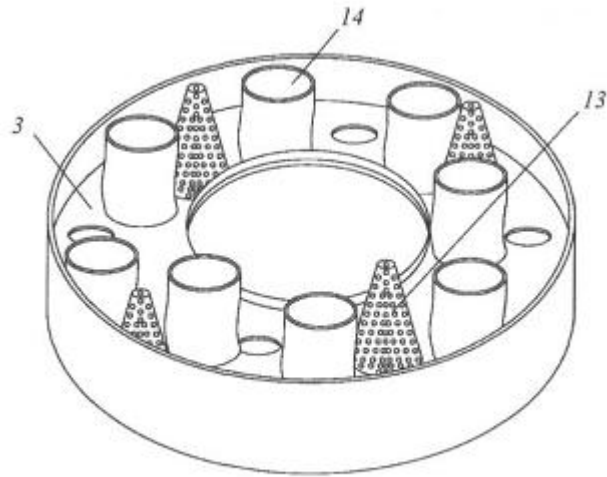
Запропонована нова конструкція дозволяє зменшити габаритні розміри апарата, спростити конструкцію корпусу. Також зникає необхідність у використанні завантажувального шнека, оскільки сировина відразу потрапляє під нижню тарілку. Суттєво знижуються енергозатрати апарата, оскільки відпадає необхідність приводу завантажувального шнека.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

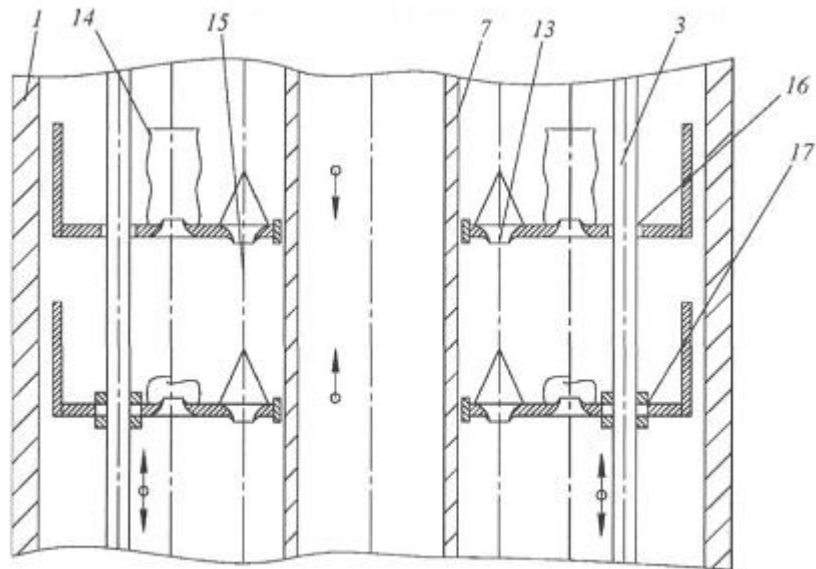
Вібраційний екстрактор, який містить вертикальний корпус з пристроями введення та виведення твердої та рідкої фаз, в корпус встановлено штоки з можливістю поздовжнього зворотно-поступального переміщення з закріпленими на них тарілками з бортом по периферії та з однонаправленими елементами, що мають різний гідравлічний опір перетіканню через них середовища у взаємно протилежних напрямках і розташованими таким чином, що гідравлічний опір руху середовища у бік розвантаження твердої фази є меншим, а також протилежно направленими аналогічними елементами, закритими фільтруючими випуклими сітками, встановленими з боку меншого гідравлічного опору елементів, який **відрізняється** тим, що пристрій введення твердої фази виконаний у вигляді внутрішньої завантажувальної труби, що встановлена всередині, по осі корпусу, проходить через отвір в центрі тарілок та закінчується розтрубом на дні екстрактора, при цьому співвідношення діаметра внутрішньої завантажувальної труби та діаметра корпусу, знаходяться у межах 1:2,5-1:3.



Фіг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

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

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