



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **114819** (13) **C2**
(51) МПК

B01D 11/02 (2006.01)

B01J 19/18 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

<p>(21) Номер заявки: а 2015 03714</p> <p>(22) Дата подання заявки: 20.04.2015</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 10.08.2017</p> <p>(41) Публікація відомостей про заяву: 10.12.2015, Бюл.№ 23</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.08.2017, Бюл.№ 15</p>	<p>(72) Винахідник(и): Дейниченко Григорій Вікторович (UA), Мазняк Захар Олександрович (UA), Гузенко Василь Володимирович (UA), Лихобаба Олександр Валерійович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ, вул. Клочківська, 333, м. Харків, 61051 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: FR 2353321 A1, 30.12.1977 CN 201744316 U, 16.02.2011 CN 203264338 U, 06.11.2013 CN 201519483 U, 07.07.2010 UA 47391 C2, 15.07.2002 Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии/ А.Г. Касаткин. – 7-е издание. М.: ГХИ, 1961. – С. 593, 594. DE 3239427 A1, 26.04.1984 UA 68805 U, 10.04.2012 UA 57271 A, 16.16.2003 US 4490335 B1, 25.12.1984 Екстракція рослинної сировини: Навч. посібник/ Ю.І. Сидоров, І.І. Губицька, Р.Т. Конечна, В.П. Новіков. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2008. – С. 116, 117.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЕКСТРАГУВАННЯ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

(57) Реферат:

Винахід належить до харчової промисловості, а саме до конструкцій апаратів для проведення процесу екстрагування органічних речовин з рослинної сировини, і може бути використаний в харчовій, фармацевтичній, мікробіологічній промисловості. Пристрій містить корпус, кришку, привід з валом та мішалкою, днище з фільтрувальним елементом і перфорованою підкладкою, які скріплені з корпусом болтовим з'єднанням, змонтовані на кришці патрубков тиску та датчик вимірювання значень рН. Кришка та днище закріплені до корпусу притискними скобами та оснащені підйомно-поворотним та відповідно підйомно-спусковим механізмами з можливістю пневматичного та (у разі необхідності) ручного регулювання, а вал приводу оснащений з'єднувальним елементом, виконаним з можливістю зміни конструкції мішалки. Застосування запропонованого пристрою дозволяє полегшити його обслуговування та забезпечити безперебійність роботи.

UA 114819 C2

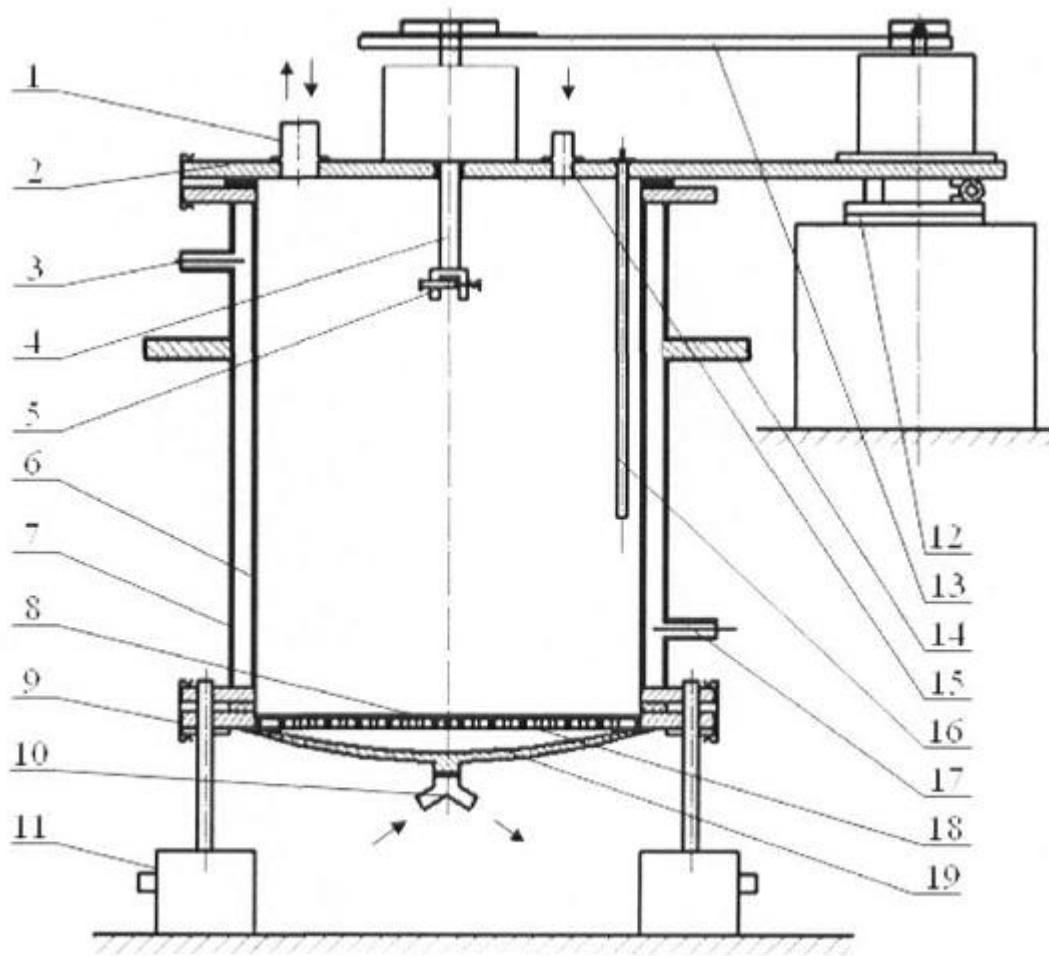


Fig. 1

Винахід належить до харчової промисловості, а саме до конструкцій апаратів для проведення процесу екстрагування органічних речовин з рослинної сировини, і може бути використаний в харчовій, фармацевтичній, мікробіологічній промисловості.

5 Відомий апарат для екстрагування рослинної сировини, що має циліндричну ємність, теплоізоляцію, вал з крильчаткою, конічне дно, вихідний патрубок, кришку з вентиляційними отворами та отвором для сировини, екран, двошвидкісний двигун, дифузор [1].

Недоліками цього апарата є великі габаритні розміри конструкції, використання додаткової технологічної та вимірювальної арматури, неможливість розподілу суміші екстракту на окремі фракції.

10 Відомий апарат для екстрагування рослинної сировини, який містить ємність з кожухом обігріву, вал з лопатями у формі гелікоїда, кришку, привід, фільтрувальні пристрої, люк для вивантаження відпрацьованої сировини, патрубки підведення і відведення сировини [2].

Основними недоліками цього апарата є складність конструкції, використання додаткової зони фільтрації, низька продуктивність процесу екстрагування, малоефективне вивантаження 15 відпрацьованої сировини.

Відомий пристрій, що складається з корпусу, приводу, щільно закріпленої мішалки, теплової оболонки, фальш-днища з фільтруючим елементом, рух якого забезпечується гвинтовим механізмом, патрубків введення та виведення сировини [3].

20 Недоліками цієї конструкції є складність обслуговування, ремонту пристрою, заміни робочих елементів та використання його у малотоннажному виробництві, неможливість роботи пристрою за виходу з ладу гвинтового механізму.

Найбільш близьким технічним рішенням до винаходу є пристрій, що складається з приводу, з'єднаного з мішалкою у вигляді збивача з двома пропелерами або дисками, фільтрувального елемента, який щільно закріплений з перфорованою підкладкою, днищем та корпусом одразу, 25 кришки, з'єднаної за допомогою болтового з'єднання із змонтованими на ній патрубком тиску та датчиком для вимірювання значень рН [4].

Недоліком такого пристрою є високі ресурсовитрати під час вивантаження сировини, незручність обслуговування та ремонту пристрою, складність заміни перемішуючого та 30 фільтрувального елементів, а також неможливість використання даного пристрою для декількох видів сировини.

В основу винаходу поставлена задача створення пристрою для екстрагування рослинної сировини із забезпеченням ресурсозбереження шляхом закріплення кришки та днища до корпусу притискними скобами з можливістю здійснювати рух підйомно-поворотним та підйомно-спусковим механізмами, та оснащення вала приводу з'єднанням для зміни конструкцій мішалок, 35 що забезпечує зниження тривалості робочого циклу, витрат ресурсів, Інтенсифікацію процесу екстрагування різного виду рослинної сировини та уніфікацію конструктивних елементів пристрою.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому пристрої для екстрагування рослинної сировини, який складається з кришки, приводу, вала, мішалки та днища з фільтрувальним 40 елементом і перфорованою підкладкою, що скріплені з корпусом болтовим з'єднанням, змонтованими на кришці патрубком тиску та датчиком для вимірювання значень рН, згідно з винаходом, кришка та днище закріплені до корпусу притискними скобами з можливістю здійснювати рух підйомно-поворотним та підйомно-спусковим механізмами за допомогою пневматичного і ручного (у разі необхідності) регулювання, а вал приводу оснащений 45 з'єднувальним елементом, виконаним з можливістю зміни конструкції мішалок.

Відміна даного пристрою полягає в тому, що пристрій для екстрагування рослинної сировини має кришку, може здійснювати рух підйомно-поворотним та підйомно-спусковим механізмами за допомогою пневматичного та ручного регулювання, що полегшує обслуговування пристрою та підвищує безперебійність його роботи. Нижня частина корпусу 50 пристрою оснащена днищем, яке має можливість рухатися з-за допомогою пневматичного та ручного регулювання, що дозволяє скоротити тривалість робочого циклу та витрати ресурсів та часу на заміну фільтрувального елемента. В корпусі розміщено обладнаний з'єднувальним елементом вал, що забезпечує спрощення заміни різних конструкцій мішалок, Інтенсифікацію процесу та розширення виду сировини, що піддається екстрагуванню.

55 Суть винаходу пояснюється схематично зображеними конструкціями запропонованого пристрою для екстрагування рослинної сировини на фіг. 1 та конструкцій мішалок на фіг. 2.

Запропонований пристрій для екстрагування рослинної сировини (фіг. 1) складається із робочої ємності 6, що підвішується на опорних лапах 14, кожуха обігріву 7, вала 4, кришки 2, 60 днища 19, приводного механізму (приводу) 13, вхідного 1 та вихідного 10 патрубків. Привід 13 з валом 4, що з'єднується елементом 5 з однією із трьох конструкцій мішалок, представлених на

фiг 2. Фiльтрувальний елемент 8, за який використовується тканинна перегородка (серветка), закрiплено за допомогою притискного кiльця до перфорованої пiдкладки 18 та днища 19, що приводиться в рух пiдйомно-спусковим механiзмом 11 за допомогою пневматичного та ручного (у разi необхiдностi) регулювання i фiксується до робочої ємностi 6 притискними скобами 9.

5 Кришка з ущiльнювальною прокладкою приводиться в рух пiдйомно-поворотним механiзмом 12 за допомогою пневматичного та ручного (у разi необхiдностi) регулювання i фiксується притискними скобами 9. На нiй змонтованi патрубок тиску 15 зi спускним клапаном та датчик для вимiрювання значень рН 16. Робочу ємнiсть виконано як єдине цiле з кожухом обiгрiву, оснащеним патрубками для введення 17 та виведення 3 теплоносiя. Патрубки пiдведення 1 та

10 вiдведення 10 технологiчної сировини оснащенi трiйником для подачi i вiдведення сировини та мийних засобiв.

Конструкцiї мiшалок (фiг. 2) складаються з вала, до якого комбiновано прикрiпленi протеперний 20, 24, дисковий 23, решiтчастий 22 та якрний 21 перемiшувачi елементи.

15 Пристрiй для екстрагування рослинної сировини працює наступним чином. До патрубка 17 кожуха обiгрiву 7 подається теплоносiй (вода), що циркулює i виводиться через патрубок 3. Всередину технологiчного середовища завантажується пiдготовлена подрiбнена рослинна сировина, кришка 2 закривається за допомогою пiдйомно-поворотного механiзму 12 та фiксується скобами 9. До робочої ємностi 6 через патрубок 1 надходить необхiдна кiлькiсть гiдролiзуючої рiдини. Пiсля чого патрубок 1 перекривають, вмикають на необхiдну швидкiсть

20 привiд 13, за допомогою якого починає обертатися вал 4, на якому прикрiплено з'єднувальним елементом 5 одна з конструкцiй мiшалок (фiг 2), що виконує функцiю турбулiзатора процесу гiдролiзу-промивки та набрякання рослинної сировини. Пiсля закінчення процесу промивки рослинної сировини, не зупиняючи процес перемiшування, через патрубок 15 подається стиснене повітря, пiд тиском якого промивна рiдина проходить крiзь фiльтрувальний елемент 8 та перфоровану пiдкладку 18 i виводиться крiзь патрубок 10. Пiсля цього привiд 13 вимикається, через патрубок 1 подається необхiдна кiлькiсть екстрагенту i вмикається перемiшування для

25 проведення процесу екстрагування на заданiй швидкостi. Параметри процесiв гiдролiзу та екстрагування є попередньо визначеними за технологiчним регламентом i контролюються оператором. Пiсля закінчення процесу екстрагування до камери через патрубок 1 подається необхiдний об'єм нейтралiзуючого реагенту i знову сумiш ретельно перемiшується на невеликiй кiлькостi обертiв. Значення рН розчину контролюють за допомогою датчика 16. Пiсля закінчення стадiї нейтралiзацiї отриманий екстракт пiд тиском виводиться через патрубок 10 у один з виходiв трiйника. Пiсля цього днище апарата 19 опускається за допомогою пiдйомно-спускового механiзму 11, в iнший вихiд трiйника патрубка 10 подається рiдина, пiд тиском якої видаляється

35 вiдпрацьована рослинна сировина з одночасною промивкою фiльтрувального елемента 8. Далi цикл повторюється. У випадку необхiдностi замiни мiшалки кришка 2 за допомогою пiдйомно-поворотного механiзму 12 пiднимається та повертається на 180°. Далi відбувається замiна однієї мiшалки на iншу, що фiксується з'єднувальним елементом 5, а кришка повертається у вихiдне положення.

40 В запропонованому пристрої процес екстрагування може відбуватися з попереднім змiшуванням сировини з пiдготовленим екстрагентом, а також як за участi процесу промивки-набрякання рослинної сировини в апаратi, так i без нього.

45 Застосування запропонованого пристрою для екстрагування рослинної сировини дозволяє полегшити його обслуговування та забезпечити безперебiйностi роботи, спростити замiну перемiшувача елемента, iнтенсифікувати процес та скоротити робочий цикл, знизити ресурсовитрати, а також використовувати пристрiй для процесу екстрагування будь-якої рослинної сировини за участi рiзних видiв екстрагентiв на пiдприємствах переробної промисловостi.

Джерела iнформацiї:

50 1. Patent 4490335 USA, Int. Cl. A23N1/00, B 01 D 11/02, B01 F7/22. Apparatus for the extraction of water soluble substances from fruit and vegetable pressings and vegetable raw materials. /K.S. Marev, H.G. Krachanov, A.A. Bratanov, N.A. Kirchev (Bulgaria). - № 403871; Filed 30.07.82; Data of Patent 25.12.84-7 p.

55 2. Патент 57271 Україна, МПК В 01 D 11/02. Реактор-екстрактор системи рiдина-тверде тiло /В.І. Сiренко, Л.Д. Дегтярьов, О.О. Пашин, Є.В. Бубликова (Україна). - № 2002065152; Заявл. 21.06.02; Опубл. 16.06.03, Бюл. № 6-5 с.

3. Екстракція рослинної сировини [навч. посiб.] /Ю.І. Сидоров, І.І. Губицька, Р.Т. Конечна, В.П. Новіков. - Львiв: Видавництво Нацiонального унiверситету "Львiвська полiтехнiка", 2008. - С 116-117.

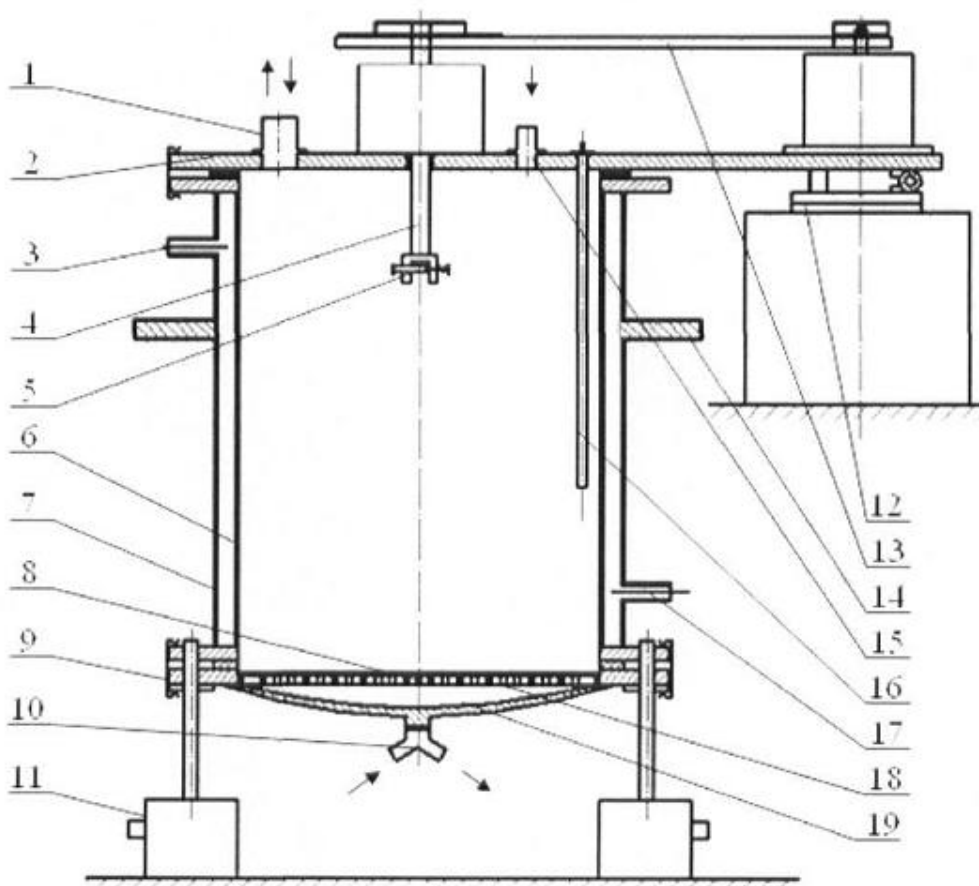
4. Патент 68805 Україна, МПК В 01 D 11/02, С 08 В 37/06. Пристрій для екстракції рослинної сировини /Г.В. Дейниченко, З.О. Мазняк, В.В. Гузенко (Україна). - № u201111782; Заявл. 06.10.11; Опубл. 10.04.12, Бюл. № 6-5 с.

5

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

10

Пристрій для екстрагування рослинної сировини, який містить корпус, кришку, привід з валом та мішалкою, днище з фільтрувальним елементом і перфорованою підкладкою, які скріплені з корпусом болтовим з'єднанням, змонтовані на кришці патрубков тиску та датчик вимірювання значень рН, який **відрізняється** тим, що кришка та днище закріплені до корпусу притискними скобами та оснащені підйомно-поворотним та відповідно підйомно-спусковим механізмами з можливістю пневматичного та (у разі необхідності) ручного регулювання, а вал приводу оснащений з'єднувальним елементом, виконаним з можливістю зміни конструкції мішалки.



Фиг. 1

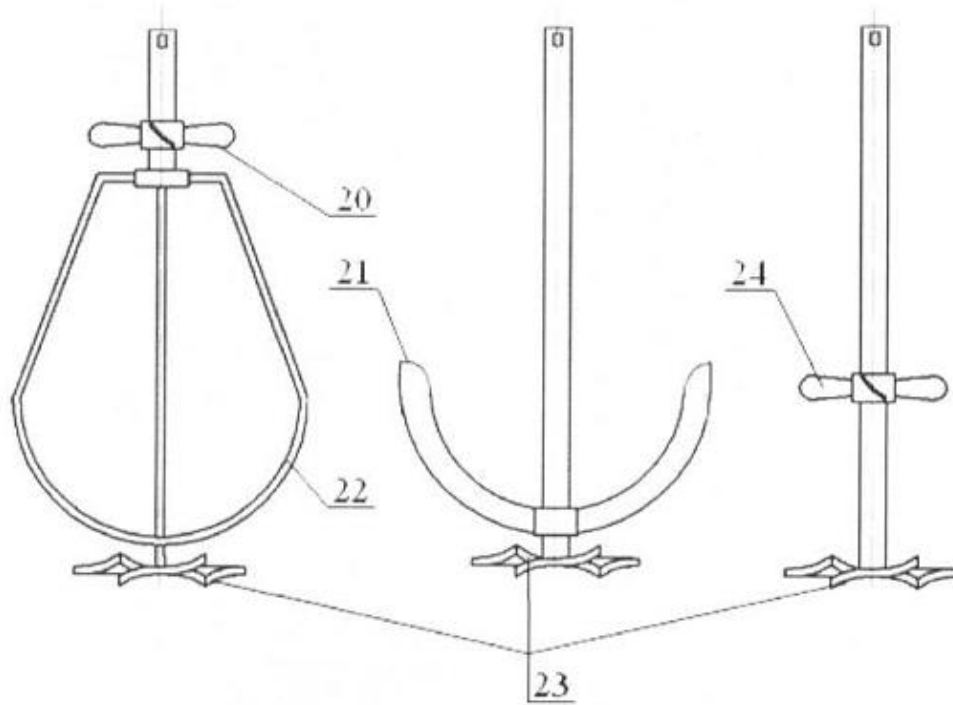


Fig. 2

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