

УКРАЇНА



ПАТЕНТ

НА ВИНАХІД

№ 109087

**ЕКСТРАКТОР БЕЗПЕРЕРВНОЇ ДІЇ ДЛЯ РОСЛИННОЇ
СИРОВИНИ**

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на винаходи
10.07.2015.

Голова Державної служби
інтелектуальної власності України

А.Г. Жарінова





УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **109087** (13) **C2**
(51) МПК

C12G 1/02 (2006.01)

B01D 11/02 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

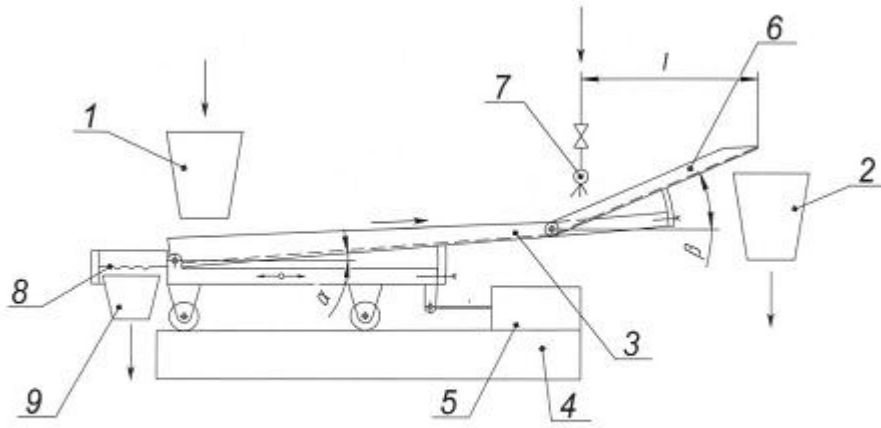
<p>(21) Номер заявки: а 2014 05645</p> <p>(22) Дата подання заявки: 26.05.2014</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 10.07.2015</p> <p>(41) Публікація відомостей про заяву: 25.12.2014, Бюл.№ 24</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.07.2015, Бюл.№ 13</p>	<p>(72) Винахідник(и): Зав'ялов Володимир Леонідович (UA), Костюк Володимир Степанович (UA), Мисюра Тарас Григорович (UA), Бодров Віктор Семенович (UA), Попова Наталя Вікторівна (UA), Запорожець Юлія Владиславівна (UA), Деканський Вадим Євгенович (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: RU 2434661 C1, 27.11.2011 RU 2467782 C1, 27.11.2012 UA 96202 C2, 10.10.2011 SU 1661201 A1, 07.07.1991 JP H04145903 A, 19.05.1992, реферат SU 1138404 A, 07.02.1985 SU 979500 A, 07.12.1982</p>
--	--

(54) ЕКСТРАКТОР БЕЗПЕРЕРВНОЇ ДІЇ ДЛЯ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

(57) Реферат:

Винахід стосується екстрактора безперервної дії для рослинної сировини, який складається з приймального бункера, корпусу з приводом і патрубків підведення екстрагента і відведення відповідно, екстракту та шроту. Корпус для переміщення сировини виконаний у формі жолоба, розміщеного під кутом нахилу α , що становить $1/5-1/3$ кута тертя між сировиною та поверхнею жолоба, з можливістю виконувати зворотно-поступальні рухи з регульованими частотою та амплітудою коливань і переміщувати матеріал по жолобу знизу-вверх протиспрямовано напрямку переміщення екстрагента, в верхній частині має додаткову розвантажувальну ділянку, розміщену під кутом β , що становить $1/3-2/3$ кута тертя між сировиною та поверхнею жолоба, з можливістю регулювання її кута нахилу та довжини залежно від виду сировини, а душові розподільники підведення екстрагента встановлені по ширині жолоба перпендикулярно до напрямку переміщення сировини на регульованій відстані l від місця розвантаження шроту, причому, в нижній частині корпус має горизонтально розміщену розділювальну сітку з опуклою перфорованою поверхнею із змонтованим під нею збірником відведення екстракту.

UA 109087 C2



Фиг. 1

Винахід належить до пристроїв для вилучення розчинних речовин з рослинної сировини, зокрема до екстракторів безперервної дії, що можуть використовуватися у харчовій промисловості, наприклад для екстрагування зернової сировини тощо, і може бути використаний в інших галузях народного господарства.

5 Відомий екстрактор безперервної дії для виноградних вичавок (А.с. № 979500 Бюл. № 45 від 1982 р.), який складається із вертикально встановленого корпусу, приймального бункера, що містить перегрібач, концентрично розміщений у корпусі циліндр з гвинтовою лопаттю на його зовнішній поверхні, шнек, встановлений всередині циліндра, привід і патрубки надходження розчинника і виведення, відповідно, дифузійного соку і обробленого матеріалу, корпус має форму зрізаного конуса, встановленого більшою основою до верху, а гвинтова лопать закріплена на зовнішній поверхні циліндра, виконана по формі корпусу, порожнистою і перфорованою, при цьому патрубок надходження розчинника сполучений з порожниною гвинтової лінії, а на поверхні останньої закріплені направляючі щитки.

10 Недоліком такого апарата є те, що він має складну конструкцію, яка включає в себе два самостійні приводи і, крім того, траєкторія переміщення сировини виконується робочими органами, які забезпечують її рух спочатку до низу, а потім до верху, що потребує додаткових енергетичних витрат.

Відомий також екстрактор для виноградних вичавок (А.с. № 1138404 Бюл. № 5 від 1985 р.), який складається із корпусу, розділеного перегородками на секції, в яких розміщені промивачі із транспортуєчо-перемішувальними і перевантажувальними елементами і шнекові транспортуєчі та підпресуючі пристрої з перфорованими кожухами і сокозбірниками, електроплазмолізатор з електродами, приймальні і розвантажувальні пристрої, оснащений з'єднаними між собою шнековим і похилим скребковим транспортерами, колекторами-барботерами подачі пари і додатковим електроплазмолізатором.

20 Недоліком такого апарата є складна конструкція екстрактора та підвищені витрати гарячої води, зумовлені необхідністю заповнення на 1/3 всіх трьох промивачів конструкції і, крім того, низька надійність його в роботі за можливого неефективного використання перфорованих циліндрів у випадку їх засмічування.

В основу винаходу поставлена задача удосконалення екстрактора безперервної дії такої спрощеної конструкції, яка забезпечує гарантований перебіг процесу вилучення розчинних речовин з рослинної сировини.

Поставлена задача вирішується тим, що екстрактор безперервної дії для рослинної сировини складається із приймального бункера і патрубків підведення екстрагенту і виведення відповідно екстракту і шроту. Згідно з винаходом корпус для переміщення сировини виконаний у формі жолоба, розміщеного під кутом нахилу α , що становить 1/5-1/3 кута тертя між сировиною та поверхнею жолоба, який від віброприводу має можливість виконувати зворотно-поступальні рухи з регульованими частотою та амплітудою коливань та, за таким, забезпечувати переміщення сировини знизу-вверх протиспрямовано напрямку переміщення екстрагенту, і в верхній частині має додаткову розвантажувальну ділянку, розміщену під кутом β , що становить 1/3-2/3 кута тертя між сировиною та поверхнею жолоба, з можливістю регулювання її кута нахилу та довжини залежно від виду - властивостей шроту, а душові розподільники підведення екстрагенту встановлені по ширині жолоба перпендикулярно до напрямку переміщення сировини на регульованій відстані l від місця розвантаження шроту, причому, в нижній частині корпус має горизонтально розміщену сітку з опуклою перфорованою поверхнею із змонтованим під нею збірником відведення екстракту.

45 Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками та очікуваним технічним результатом полягає в наступному:

- корпус для переміщення сировини виконаний у формі жолоба, розміщеного під кутом нахилу α , що становить 1/5-1/3 кута тертя між сировиною та поверхнею жолоба, який від віброприводу має можливість виконувати зворотно-поступальні рухи з регульованими частотою і амплітудою коливань та, за таким, забезпечувати переміщення сировини по жолобу знизу-вверх, протиспрямовано напрямку руху екстрагенту, а в верхній частині додаткова розвантажувальна ділянка, виконана під кутом β , що становить 1/3-2/3 кута тертя між шротом та матеріалом цієї ділянки, з можливістю регулювання її кута нахилу та довжини залежно від виду - властивостей шроту, що разом зумовлює гарантоване переміщення сировини із забезпеченням активації міжфазної поверхні під час протиспрямованого руху сировини та екстракту;

55 - зворотно-поступальний рух корпусу, виконаного у формі жолоба забезпечується застосуванням віброприводу, наприклад, пневматичного, шарнірно з'єданого із жолобом та закріпленого на станині з можливістю регулювання частоти та амплітуди коливань корпусу, що

дає змогу переміщувати оброблювану сировину знизу-вверх, назустріч потоку екстрагента, рівномірно розподіляючи та транспортуючи її по поверхні жолоба;

- наявність зрошувальних розподільувачів подачі екстрагента, встановлених по ширині жолоба перпендикулярно до напрямку переміщення матеріалу на регульованій відстані l від місця розвантаження шроту забезпечує вимоги екстрагування із протитечійним характером руху екстрагента і твердих частинок сировини за безперервного процесу при ідеальному змішуванні в поперечному перерізі апарата та можливості переходу на інший вид екстрагента - гарячої води, пари тощо;

- додаткова розвантажувальна ділянка, регульована за кутом нахилу β , що становить $1/3-2/3$ кута тертя між шротом та її поверхнею, з можливістю регулювання її кута нахилу β та довжини залежно від властивостей шроту забезпечує якісне відділення від екстрагента твердої фази шроту та можливість виведення шроту іншого виду сировини;

- наявність у нижній частині корпусу горизонтально розміщеної сітчастої перегородки з опуклою перфорованою поверхнею із змонтованим збірником відведення екстракту забезпечує розділення від твердих частинок екстракту та інтенсивне перемішування цих частинок із частинками свіжої сировини з подальшим переміщенням цієї суміші у протиспрямованому напрямку руху екстрагента;

- конструкція апарата забезпечує екстрагування рослинної сировини з різною геометрією та ступенем подрібнення, повним заповненням робочої зони апарата та коефіцієнтом розведення (гідромодулем) в 150 %.

На кресленні схематично показана будова екстрактора безперервної дії для рослинної сировини.

Екстрактор безперервної дії складається із приймального бункера 1 для рослинної сировини та бункера 2 для обробленого матеріалу (шроту), корпусу 3 виконаного у вигляді жолоба і змонтованого на станині 4 під кутом α до горизонту з можливістю зворотно-поступального руху від віброприводу 5, додаткової розвантажувальної ділянки 6, змонтованої на жолобі 3 під кутом β до горизонту, з можливістю регулювання її кута нахилу β та довжини залежно від властивостей шроту, душових розподільників 7 підводу екстрагента, встановлених по ширині жолоба перпендикулярно до напрямку переміщення сировини на регульованій відстані l від місця розвантаження проекстрагованої сировини, горизонтально розміщеної розділювальної сітки 8 з опуклою перфорованою поверхнею змонтованої у нижній частині жолоба із збірником 9 для відведення екстракту.

Екстрактор безперервної дії працює наступним чином. Із приймального бункера 1 підготовлена рослинна сировина подається у корпус 3, який виконаний у формі жолоба, і при його зворотно-поступальному русі за допомогою віброприводу 5 переміщується по похилій ділянці, що змонтована під регульованим кутом α до горизонту, знизу-вверх до душових розподільників 7 відведення екстрагента, встановлених по ширині жолоба перпендикулярно до напрямку переміщення сировини на регульованій відстані l від місця розвантаження проекстрагованої сировини (шроту) зрошується екстрагентом, який за рахунок нахилу жолоба переміщується до його низу, забезпечуючи протитечійний процес екстрагування із створенням активації міжфазової поверхні внаслідок відносного знакозмінного руху фаз за рахунок зворотно-поступального руху жолоба. У верхній частині жолоба суміш переміщується на додаткову розвантажувальну ділянку 6, де відбувається відділення екстрагента від проекстрагованої сировини (шроту) і її подальше переміщення до бункера 2. Виконання додаткової розвантажувальної ділянки 6 під кутом β до горизонту, більшим кута α , створює гарантоване відділення твердої фази із двофазової суміші, а наявність у нижній частині жолоба горизонтально розміщеної розділювальної сітки 8 з опуклою перфорованою поверхнею, забезпечує інтенсивний процес перемішування та відділення екстрагента від частинок сировини і подачу його у збірник 9 для відведення екстракту.

Виконання жолоба та додаткової розвантажувальної ділянки з можливістю регулювання кутів їх нахилу та довжини, регульоване розміщення душових розподільувачів на відстані l від місця розвантаження твердої фази та виконання віброприводу із забезпеченням зворотно-поступальних рухів жолоба створює можливості використання віброекстрактора безперервної дії для рослинної сировини, що має різні фізичні властивості та геометричні розміри.

Технічний результат полягає в наступному:

- спрощується конструкція екстрактора і підвищується надійність в роботі;
- забезпечується гарантоване інтенсивне протікання процесу добування розчинних речовин з рослинної сировини внаслідок активації міжфазових поверхонь;
- зменшуються енергетичні витрати на протікання процесу екстрагування;

- виключається ймовірність засмічування розділювальної сітки в процесі роботи внаслідок періодичного зворотно-поступального руху корпусу;
- забезпечується можливість добування розчинних речовин з рослинної сировини різних видів і розмірів.

5

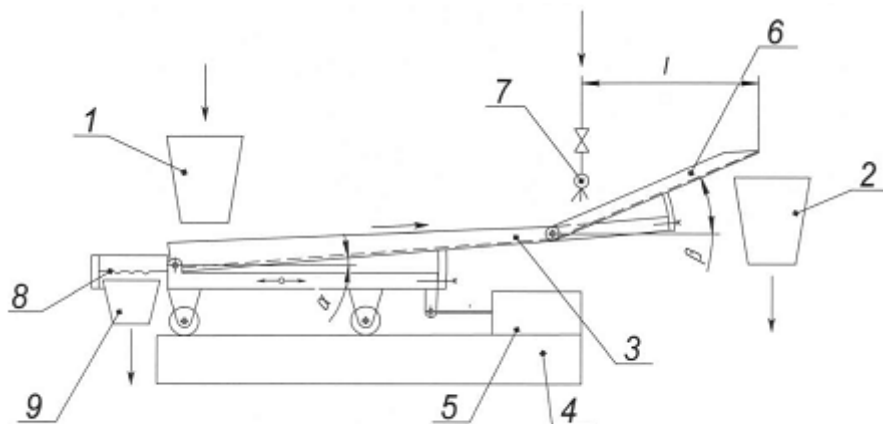
ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Екстрактор безперервної дії для рослинної сировини, що складається з приймального бункера, корпусу з приводом і патрубків підведення екстрагента і відведення екстракту та шроту, який **відрізняється** тим, що корпус для переміщення сировини виконаний у формі жолоба, розміщеного під кутом нахилу α , що становить $1/5-1/3$ кута тертя між сировиною та поверхнею жолоба, з можливістю виконувати зворотно-поступальні рухи з регульованими частотою та амплітудою коливань і переміщувати сировину по жолобу знизу-вверх протиспрямовано напрямку переміщення екстрагента, в верхній частині має додаткову розвантажувальну ділянку, розміщену під кутом β , що становить $1/3-2/3$ кута тертя між сировиною та поверхнею жолоба, з можливістю регулювання її кута нахилу та довжини залежно від виду сировини, а душові розподільники підведення екстрагента встановлені по ширині жолоба перпендикулярно до напрямку переміщення сировини на регульованій відстані l від місця розвантаження шроту, причому, в нижній частині корпус має горизонтально розміщену розділювальну сітку з опуклою перфорованою поверхнею із змонтованим під нею збірником відведення екстракту.

10

15

20



Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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