



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **119198** (13) **C2**
(51) МПК

A01D 33/08 (2006.01)

B07B 1/40 (2006.01)

B08B 1/04 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

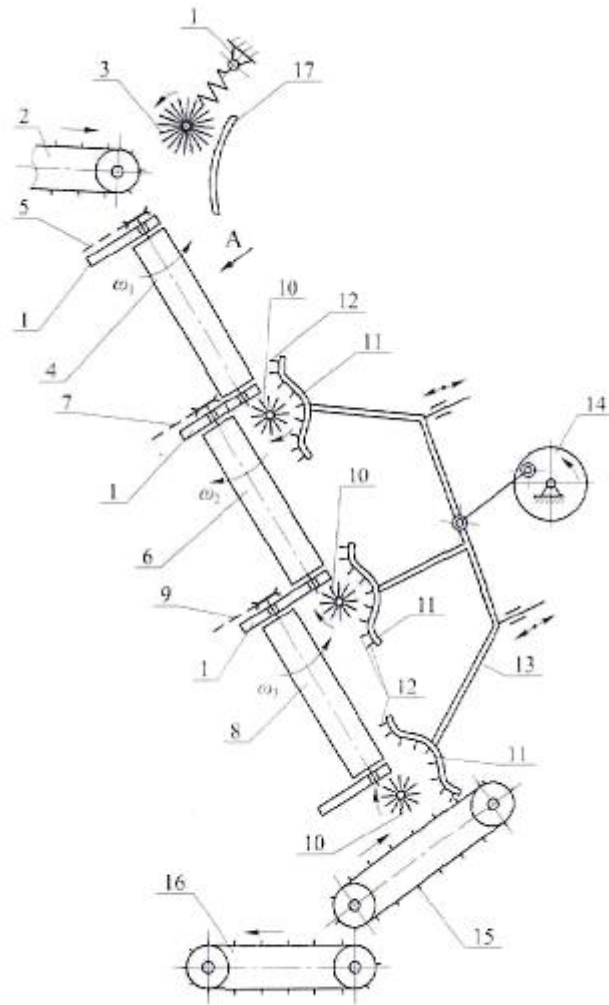
<p>(21) Номер заявки: а 2017 10575</p> <p>(22) Дата подання заявки: 01.11.2017</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 10.05.2019</p> <p>(41) Публікація відомостей про заяву: 26.02.2018, Бюл.№ 4</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.05.2019, Бюл.№ 9</p>	<p>(72) Винахідник(и): Булгаков Володимир Михайлович (UA), Адамчук Валерій Васильович (UA), Заришняк Анатолій Семенович (UA), Головач Іван Володимирович (UA), Ігнат'єв Євген Ігоревич (UA), Івановс Семенс (LV)</p> <p>(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ-41, 03041 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: RU 2192114 C2, 10.11.2002 EP 2409784 A2, 25.01.2012 SU 1752240 A1, 07.08.1992 Петров Г.Д. Картофелеуборочные машины. Расчет и проектирование. - М.: Машиностроение, 1972. - С. 2, 3, 188- 191, 270, 271, 326, 327, 336-339. UA 80790 C2, 25.10.2007 UA 81159 C2, 10.12.2007 UA 79701 C2, 10.07.2007 UA 86117 C2, 25.03.2009</p>
--	---

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ І ОЧИСТКИ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ

(57) Реферат:

Очисний блок утворює собою каскад з трьох частин, утворених короткими циліндричними вальцями, які похило встановлені у повздовжньо-вертикальній площині під однаковими кутами, при цьому в уступах каскаду між першою і другою та між другою і третьою частинами та під нижнім вихідним кінцем третьої частини встановлені привідні щітки з довгими еластичними прутками, зверху яких з відповідними зазорами встановлені охоплюючі площини, які мають хвилеподібні форми, внутрішні робочі поверхні яких містять закріплені консольно з відповідним кроком короткі еластичні пальці, а зовнішні поверхні площин через загальну стержньову раму кінематично зв'язані з механізмом їх вібраційних рухів.

UA 119198 C2



Фиг. 1

Винахід належить до сільськогосподарського машинобудування, зокрема до пристроїв для транспортування й очищення коренебульбоплодів, які можуть використовуватися в картоплезбиральних машинах.

5 Існує безліч пристроїв для транспортування й очищення коренебульбоплодів від ґрунтових домішок та рослинних решток, які включають, як правило, розміщені послідовно основний активний сепаруючий робочий орган, виконаний у вигляді шнекового або вальцьового очисника, а також додаткові очисні елементи, що являють собою пруткові транспортери, очисні гірки, подрібнювачі грудок, відбивні й напрямні щітки з еластичними прутками та ін. (книга: Петров Г.Д. Картофелеуборочные машины. Расчет и проектирование. М.: Машиностроение, 10 1972. - 400 с.).

Технологічний процес роботи зазначених пристроїв здійснюється таким чином, що перехід купи вороху коренебульбоплодів від одного очисного робочого органа на іншій відбувається без активації його рухів і прикладання різних за принципом дії очищаючих зусиль. Насамперед, це стосується відсутності у відомих конструкціях найбільш ефективних вібраційних принципів очистки коренебульбоплодів від домішок, коли сепарація купи вороху коренебульбоплодів 15 відбувається при інтенсивному її перетрушенні й залученні частин купи вороху в складний рух по різних очисних поверхнях у різних напрямках.

Найбільш близьким до заявленого пристрою для транспортування й очищення коренебульбоплодів є пристрій, технічна суть якого міститься в патенті України № 80790, A01D 20 33/08, опублікований 25.10.2007 р., бюлетень № 17, що включає раму, подавальний транспортер, над яким розміщена відбивна щітка, далі похило встановлений очисний блок, утворений привідними циліндричними вальцями, які попарно мають зустрічно-обертальний рух і який має в поперечній площині форму щілини конічної форми. Усередину очисного блока під кутом встановлений привідний активатор у вигляді консольного конічного шнека, а також розташований знизу очисного блока вивантажувальний транспортер. 25

Працює найбільш близький аналог таким чином, що купа неочищених коренебульбоплодів подається зверху подавальним транспортером, на поверхню очисного блока й починає рух донизу. Відбивна щітка подрібнює ворох і розосереджує його на окремі компоненти. Руху тіл коренебульбоплодів донизу, всередині очисного блока, допомагає активатор, який також 30 подрібнює й розосереджує купу по очисній поверхні. На поверхні привідних циліндричних вальців домішки захоплюються ними й, завдяки тому, що вальці попарно мають зустрічно-обертальні рухи, домішки захоплюються й виносяться назовні за межі очисника. Оскільки очисний блок має форму конічної щілини, то тіла коренебульбоплодів, під дією власної ваги, опускаються вниз і контактують із привідними циліндричними вальцями й з їхньої поверхні 35 відокремлюється налиплий ґрунт.

Недоліками найбільш близького аналога є низька якість очищення коренебульбоплодів від домішок, що обумовлено тим, що купа вороху коренебульбоплодів, що очищається, не має тривалого в часі контакту з поверхнею очисного блока. Установлений усередину очисного блока активатор досить ефективно подрібнює купу вороху коренебульбоплодів, однак не забезпечує 40 умов навмисного притиснення частин купи до очисних поверхонь, тобто до пар привідних циліндричних вальців. Навпаки, така форма й таке розташування активатора сприяє відводу частини купи вороху від нижньої частини щілини, утвореної очисними привідними циліндричними вальцями.

Задача винаходу - підвищити ефективність очищення коренебульбоплодів від домішок.

45 Поставлене завдання вирішується тим, що в пристрої для транспортування і очистки коренебульбоплодів, що має раму, подавальний транспортер, відбивну щітку, установлений похило очисний блок, утворений привідними циліндричними вальцями з попарно зустрічно-обертальними рухами, усередину якого встановлений активатор, а також очисну гірку та вивантажувальний транспортер, згідно з винаходом, очисний блок, утворює собою каскад з 50 трьох частин, утворених короткими циліндричними вальцями, які похило встановлені у повздовжньо-вертикальній площині під однаковими кутами, при цьому в уступах каскаду між першою і другою та між другою і третьою частинами та під нижнім вихідним кінцем третьої частини встановлені привідні щітки з довгими еластичними прутками, зверху яких з відповідними зазорами встановлені охоплюючі площини, які мають хвилеподібні форми, 55 внутрішні робочі поверхні яких містять закріплені консольно з відповідним кроком короткі еластичні пальці, а зовнішні поверхні площин через загальну стержньову раму кінематично зв'язані з механізмом їх вібраційних рухів.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів схематично зображено на Фіг. 1 (загальний вигляд збоку). На Фіг. 2 даний вигляд А на Фіг. 1.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів складається з рами 1, подавального транспортера 2, над верхнім вхідним кінцем якого встановлена відбивна щітка 3, утворена прутками з еластичного матеріалу. За подавальним транспортером 2 похило розташований очисний блок, що утворює собою каскад з трьох частин: першої (тобто самої
 5 верхньою) 4, з приводом 5 у обертальний рух її циліндричних вальців, другої (середньої) 6 з приводом 7 у обертальний рух її циліндричних вальців і третій (нижній) 8 з приводом 9 у обертальний рух її циліндричних вальців. Кожна з зазначених частин 4, 6 і 8, утворених короткими циліндричними вальцями, похило встановлені у повздовжньо-вертикальній площині під однаковими кутами. Крім того пари привідних циліндричних вальців, кожної з частин 4, 6 і 8
 10 мають різні напрями обертальних рухів (відносно кожної з частин) і різні кутові швидкості зустрічно-обертальних рухів. Так, кутові швидкості обертального руху пар вальців частини 4 - ω_1 є найбільшими, кутові швидкості обертального руху вальців частини 6 - ω_2 є вже меншими і кутові швидкості обертальних рухів вальців частини 8 - ω_3 є самими найменшими, тобто $\omega_1 > \omega_2 > \omega_3$. В уступах каскаду між першою 4 і другою 6 та між другою 6 і третьою 8 частинами та
 15 під нижнім вихідним кінцем третьої 8 частини встановлені привідні (привід не показаний) щітки 10 з довгими еластичними прутками і з напрямками обертання донизу. Зверху над щітками 10 з відповідними зазорами встановлені охоплюючі площини 11, які мають хвилеподібні форми, внутрішні робочі поверхні яких містять закріплені консольно, з відповідним кроком короткі еластичні пальці 12. Зовнішні поверхні площин 11 через загальну стержневу раму 13
 20 кінематично зв'язані з механізмом 14 їх вібраційних рухів. Під нижнім вихідним кінцем очисного блоку, тобто знизу привідних циліндричних вальців частини 8 і нижньої щітки 10, похило встановлена пальчаста очисна гірка 15, а під її нижнім кінцем горизонтально розташований вивантажувальний транспортер 16. Напроти подавального транспортера 2 встановлений захисний дугоподібний екран 17. Напрями руху потоків коренебульбоплодів, обертальних та
 25 коливальних рухів робочих органів пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів показані стрілками.

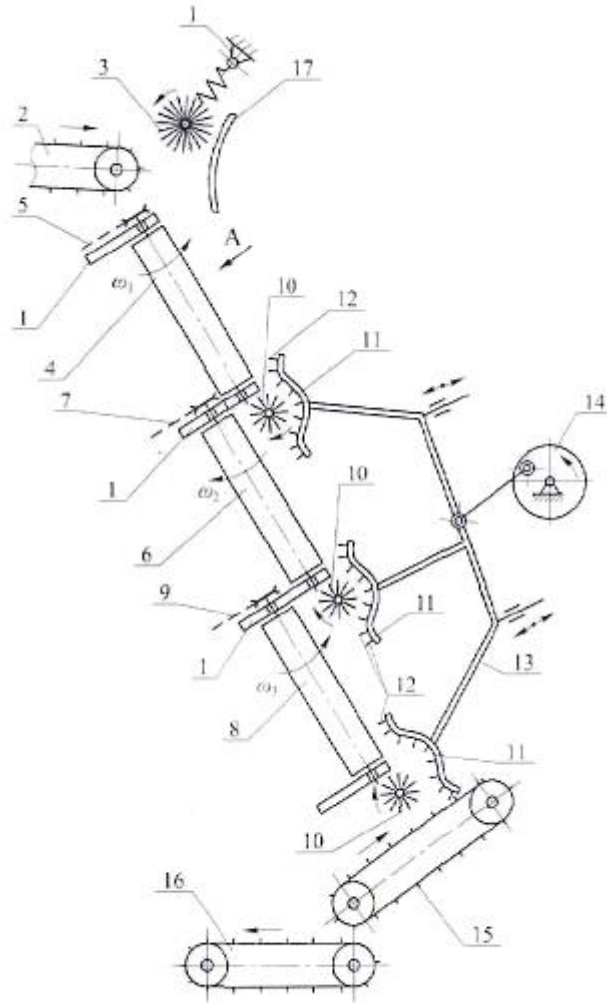
Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів працює таким чином. Купа вороху коренебульбоплодів подається за допомогою подавального транспортера 2. Відбивна щітка 3 так встановлена на рамі 1, що її еластичні прутки частково подрібнюють,
 30 розосереджують купу вороху коренебульбоплодів на окремі компоненти й направляють на поверхню очисного блоку. Встановлений навпроти подавального транспортера 2 захисний дугоподібний екран 17 запобігає втратам частин вороху коренебульбоплодів при завантаженні. Оскільки очисний блок являє собою каскад, що складається з трьох частин 4, 6 та 8, то спочатку частково подрібнена купа вороху коренебульбоплодів потрапляє на першу, саму верхню його
 35 частину 4, яка утворюється привідними циліндричними вальцями. Завдяки тому, що циліндричні вальці частини 4 за допомогою приводу 5 попарно мають зустрічно-обертальні рухи з найбільшими кутовими швидкостями ω_1 , то ґрунтові домішки та рослинні рештки захоплюються вальцями частини 4 і виносяться вниз за межі пристрою. Тіла ж коренебульбоплодів скочуються по поверхні циліндричних вальців частини 4 донизу під дією
 40 власної ваги. Після того, як тіла коренебульбоплодів подолають першу, саму верхню частину 4 каскаду, то вони потрапляють на привідну щітку 10 з довгими еластичними прутками, яка має напрям обертання донизу і транспортує їх на другу, середню частину 6 каскаду очисного блоку. Однак, завдяки тому, що зверху привідна щітка 10 охоплюється площиною 11 хвилеподібної форми, внутрішня робоча поверхня якої містить консольно закріплені еластичні пальці 12, то тіла коренебульбоплодів саме й проходять крізь зазор між привідною щіткою 10 і внутрішньою
 45 поверхнею площини 11. При цьому, оскільки охоплююча площина 11 через стержневу раму 13 зв'язана з механізмом 14 її коливальних рухів, то еластичні пальці 12 періодично (з відповідними амплітудою та частотою) притискають тіла коренебульбоплодів до еластичних прутків привідної щітки 10, що ефективно обчісує налиплий на поверхні тіл коренебульбоплодів ґрунт. Після цього, частково очищені тіла коренебульбоплодів і деякі домішки потрапляють на
 50 другу середню частину 6 каскаду очисного блоку, що також утворена циліндричними вальцями, які завдяки приводу 7 мають попарно зустрічно-обертальні рухи вже з меншою кутковою швидкістю ω_2 . Однак тут привід 7 забезпечує вальцям частини 6 інший напрям зустрічно-обертального руху, а тому тіла коренебульбоплодів і деякі домішки тут на другій середній
 55 частині 6 каскаду мають додаткові рухи у поперечній площині. Це створює умови, за яких ґрунтові домішки та рослинні рештки ефективно захоплюються парами циліндричних вальців частини 6 і виносяться у зворотний бік за межі пристрою. А тіла коренебульбоплодів під дією власної ваги скочуються донизу і потрапляють на другу привідну щітку 10 (таку ж саму як і раніше) з довгими еластичними прутками. Ця щітка 10 також охоплюється зверху та збоку
 60 хвилеподібною охоплюючою площиною 11, яка також через стержневу раму 13 зв'язана з

механізмом 14 коливальних рухів. А тому, еластичні пальці 12 цієї щітки також притискають тіла коренебульбоплодів до другої привідної щітки 10. Тут також відбувається процес ефективного обчищення бічних поверхонь тіл коренебульбоплодів від налиплого ґрунту. Після цього тіла коренебульбоплодів і домішки, які ще залишились, потрапляють на третю нижню частину 8 каскаду очисного блока, що утворена такими ж самими циліндричними вальцями, які зв'язані з приводом 9 у попарно зустрічно-обертальний рух. Оскільки, на поверхню циліндричних вальців частини 8 потрапляє велика кількість тіл коренебульбоплодів і мала кількість домішок, то найменша кутова швидкість ω_3 запобігає пошкодженню тіл коренебульбоплодів. Однак, тут відбувається чергова зміна напрямів обертального руху циліндричних вальців частини 8, а тому тіла коренебульбоплодів мають додаткові рухи у поперечній площині. Домішки при цьому вальцями частини 8 захоплюються і відводяться за межі пристрою. Тіла ж коренебульбоплодів потрапляють на саму нижню привідну щітку 10 з довгими еластичними прутками. Розташована зверху і збоку неї охоплююча площина 11 здійснює аналогічні коливальні рухи, оскільки також через стержневу раму 13 зв'язана з механізмом 14 коливальних рухів. Після проходження усього очисного блока та нижньої відбивної щітки 10 тіла коренебульбоплодів та деякі домішки падають на полотню пальчастої очисної гірки 15 і скочуються на вивантажувальний транспортер 16. А домішки через верхній кінець очисної гірки 15 виносяться за межі пристрою.

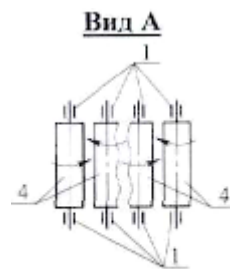
Застосування даного пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів дозволить підвищити ефективність очищення коренебульбоплодів від домішок.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів, що складається з рами, подавального транспортера, відбивної щітки, установленого похило очисного блока, утвореного привідними циліндричними вальцями з попарно зустрічно-обертальними рухами, усередину якого встановлений активатор, а також очисної гірки та вивантажувального транспортера, який **відрізняється** тим, що очисний блок, утворює собою каскад з трьох частин, утворених короткими циліндричними вальцями, які похило встановлені у повздовжньо-вертикальній площині під однаковими кутами, при цьому в уступах каскаду між першою і другою та між другою і третьою частинами та під нижнім вихідним кінцем третьої частини встановлені привідні щітки з довгими еластичними прутками, зверху яких з відповідними зазорами встановлені охоплюючі площини, які мають хвилеподібні форми, внутрішні робочі поверхні яких містять закріплені консольно з кроком короткі еластичні пальці, а зовнішні поверхні площин через загальну стержневую раму кінематично зв'язані з механізмом їх вібраційних рухів.



Фіг. 1



Фіг. 2

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

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