



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **117423** (13) **C2**
(51) МПК

A01D 33/08 (2006.01)

A01D 17/04 (2006.01)

A01D 17/06 (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 04624</p> <p>(22) Дата подання заявки: 13.05.2017</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 25.07.2018</p> <p>(41) Публікація відомостей про заяву: 11.12.2017, Бюл.№ 23</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.07.2018, Бюл.№ 14</p>	<p>(72) Винахідник(и): Булгаков Володимир Михайлович (UA), Адамчук Валерій Васильович (UA), Калетнік Григорій Миколайович (UA), Головач Іван Володимирович (UA), Ігнат'єв Євген Ігоревич (UA), Івановс Сємйонс (LV), Бєлоєв Хрісто Іванов (BG), Кангалов Пламен Ганчєв (BG), Пєнчєва Вєлізара Іванова (BG)</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: UA 102559 C2, 25.07.2013 UA 102558 C2, 25.07.2013 UA 82152 C2, 11.03.2008 UA 80790 C2, 25.10.2007 GB 2032239 A, 08.05.1980 US 4197916 A, 15.04.1980</p>
--	---

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ І ОЧИЩЕННЯ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ

(57) Реферат:

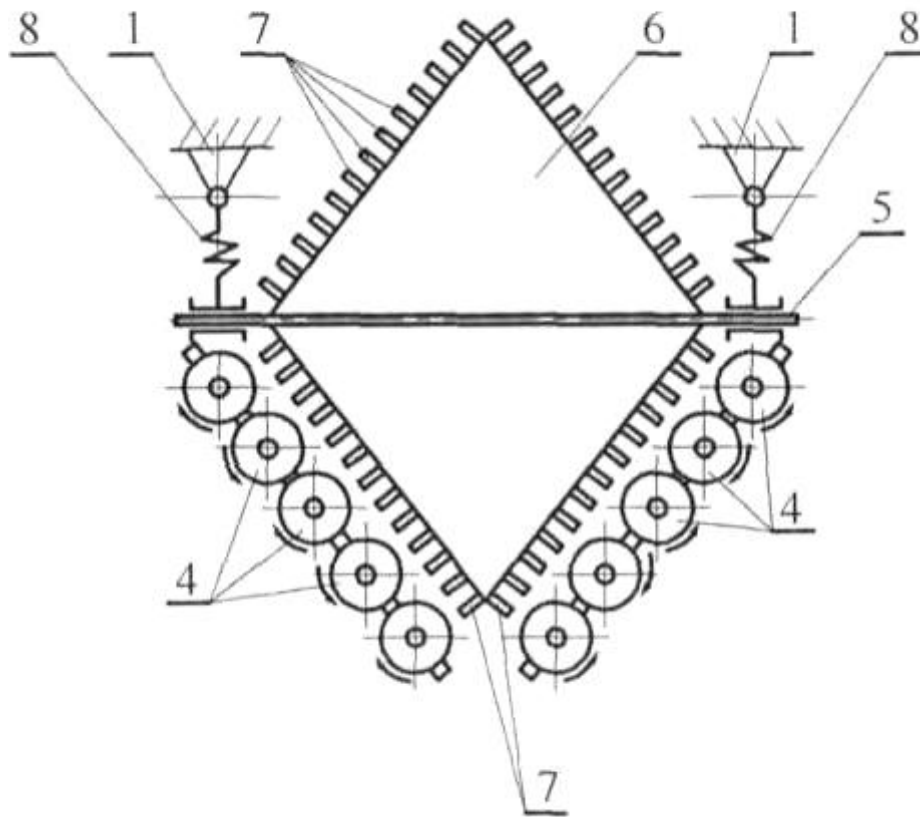
Пристрій для транспортування та очистки коренебульбоплодів належить до сільськогосподарського машинобудування, зокрема до робочих органів картоплезбиральних машин.

Зазначений пристрій відрізняється від вже відомих тим, що усередину центральної частини очисного блока зверху встановлений активатор у вигляді двох твердих пластин, які мають форму однакових гострокутних рівнобедрених трикутників, які приєднані один до одного основами, утворюючи єдину площину й закріплені на приводному валу, при цьому зовнішні торцеві поверхні зазначених пластин містять встановлені консольно, з відповідним кроком, короткі еластичні пальці, зовнішні кінці яких копіюють із зазорами внутрішню порожнину очисного блока, а опори приводного вала пов'язані з рамою за допомогою пружин стиснення.

Пристрій для транспортування та очистки коренебульбоплодів забезпечує підвищення ефективності очистки коренебульбоплодів від домішок.

UA 117423 C2

Вид А



Фиг. 2

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 і рослинних домішок, 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, подрібнювані грудок, відбивні й напрямні щітки з еластичними прутками й ін. (книга: Петров Г.Д. Картофелеуборочный машины. Расчет и проектирование. - М.: Машиностроение, 1972. - 400 с).

10 Технологічний процес роботи зазначених пристроїв здійснюється таким чином, що перехід купи 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 відбувається при інтенсивному її перетрушенні й залученні частин купи 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, А01D 33/08, опублікований 25.10.2007 р., бюлетень № 17 – найближчий аналог, що включає раму, подавальний транспортер, над яким розміщена відбивна щітка, далі похило встановлений очисний блок, утворений приводними циліндричними вальцями, які попарно мають зустрічно-обертальний рух і який має в поперечній площині форму щілини конічної форми. Усередину очисного блока під кутом встановлений приводний активатор у вигляді консольного конічного шнека, а також розташований знизу очисного блока вивантажувальний транспортер.

25 Працює найближчий аналог таким чином, що купа неочищених коренебульбоплодів подається зверху подавальним транспортером, усередину очисного блока й починає там рух донизу. Однак, до цього, відбивна щітка своїми еластичними прутками частково подрібнює купу коренебульбоплодів і розосереджує його на окремі компоненти. Руху тіл коренебульбоплодів донизу, всередині очисного блока, допомагає активатор, який також подрібнює й розосереджує купу по очисній поверхні. Потрапляючи усередині очисного блока на поверхні приводних циліндричних вальців ґрунтові домішки й рослинні залишки захоплюються ними й, завдяки тому, що вальці попарно мають зустрічно-обертальні рухи, домішки захоплюються й виносяться назовні за межі очисника. Оскільки очисний блок у поздовжньо-вертикальній площині має форму конічної щілини, то тіла коренебульбоплодів, під дією власної ваги, опускаються вниз, самі контактують із приводними циліндричними вальцями й з їхньої поверхні відокремлюється налиплий ґрунт.

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

45 Винаходом поставлена задача - підвищити ефективність очищення коренебульбоплодів від домішок.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрої для транспортування і очищення коренебульбоплодів, що має раму, подавальний транспортер, відбивну щітку, установлений похило очисний блок, що має в поперечній площині форму щілини й утворений приводними циліндричними вальцями з попарно зустрічно-обертальними рухами, усередину якого встановлений приводний активатор, а також вивантажувальний транспортер, відповідно до винаходу, усередину центральної частини очисного блока зверху встановлені активатор у вигляді двох твердих пластин, які мають форми однакових гострокутних рівнобедрених трикутників, приєднаних один до одного основами, утворюючи єдину площину й закріплені на приводному валу, при цьому зовнішні торцеві поверхні зазначених пластин містять встановлені консольно, з відповідним кроком, короткі еластичні пальці, зовнішні кінці яких копіюють із зазорами внутрішню поверхню очисного блока, а опори приводного вала пов'язані з рамою за допомогою пружин стиснення.

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

Пристрій для транспортування і очищення 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 складається із приводних циліндричних вальців 4, які попарно мають зустрічно-обертальні рухи, встановлені на рамі 1 поздовжньо й утворюють собою в поперечній площині форму щілини. Усередину центральної частини зазначеного очисного блока зверху на приводному (привод не показаний) валу 5 встановлений активатор, у вигляді двох жорстких пластин 6, які мають форми однакових рівнобедрених трикутників, які приєднані один до одного основами, утворюючи єдину (тверду) площину й закріплені на приводному валу 5. Зовнішні торцеві поверхні пластин 6 містять встановлені консольно, з відповідним кроком, короткі еластичні пальці 7, зовнішні кінці яких копіюють із зазорами внутрішню поверхню (порожнину) очисного блока, тобто щілину, утворену приводними циліндричними вальцями 4. При цьому приводний вал 5 встановлений у двох опорах, які зв'язані з рамою 1 за допомогою пружин стиснення 8. Обертання приводного вала 5 спрямоване у бік до верхнього вхідного кінця очисного блока. Під нижнім кінцем очисного блока, тобто знизу похило розташованих приводних циліндричних вальців 4, встановлений захисний екран 9 дугоподібної форми і далі розташований горизонтальний вивантажувальний транспортер 10. Напрями руху потоків купи коренебульбоплодів і обертання робочих органів пристрою для транспортування і очищення коренебульбоплодів показані стрілками.

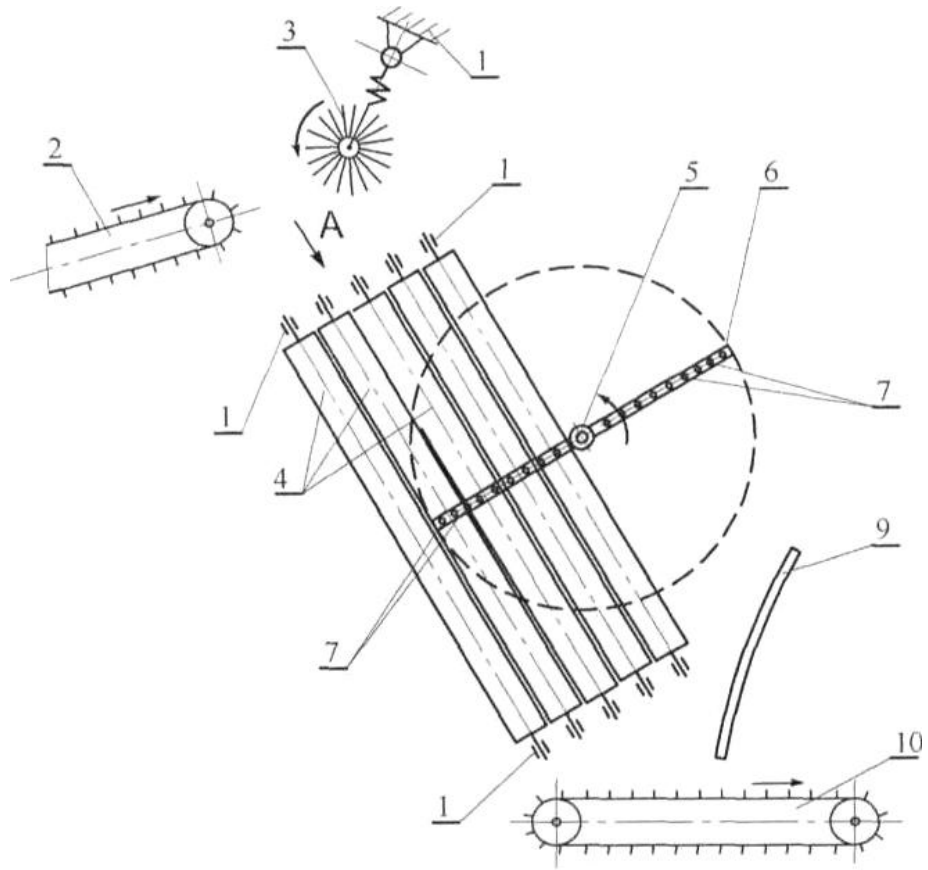
Пристрій для транспортування і очищення коренебульбоплодів працює такий чином. Купа вилучених із ґрунту коренебульбоплодів подається за допомогою подавального транспортера 2. Відбивна щітка 3 так встановлена на рамі 1, що її еластичні прутки частково подрібнюють, розосереджують купу на окремі компоненти й направляють усередину очисного блока, що має в поперечній площині форму щілини й складається із приводних циліндричних вальців 4, які попарно мають зустрічно-обертальні рухи. При русі униз частин купи коренебульбоплодів усередині щілини, приводні циліндричні вальці 4 ефективно захоплюють ґрунтові домішки й рослинні рештки й виносять їх у зворотну сторону вальців 4, тобто за межі пристрою. А тіла коренебульбоплодів продовжують рухатися униз усередині щілини під дією власної ваги. Поздовжнє розташування приводних циліндричних вальців 4 сприяє тому, що частини купи коренебульбоплодів гарантовано рухаються (ковзають) усередині очисного блока до його низу. Далі, частини купи коренебульбоплодів досягають активатора, який установлений зверху внутрішньої центральної частини очисного блока й складається із двох твердих пластин 6, які мають форми однакових гострокутних рівнобедрених трикутників, які приєднані один до одного основами, утворюючи єдину площину. Фактично усередині щілини очисного блока є цільна (жорстка) площина, що складається із двох пластин 6, що здійснює обертальний рух та перекриває собою поперечний переріз самої щілини. Тому, частини купи коренебульбоплодів захоплюються жорсткими частинами пластинами 6 зверху очисного блока і з відповідним зусиллям гарантовано протягуються крізь привідні циліндричні вальці 4 вже в нижній частині очисного блока (коли площина, що складається із двох пластин 6 займає положення, перпендикулярне осям циліндричних вальців 4). Далі, пластини 6 займають положення, що паралельне осям вальців 4, в результаті чого частини купи й тіла коренебульбоплодів мають можливість рухатися вниз вже вільно, тільки під дією власної ваги. Наступне обертання площини, що складає із жорстких пластин 6, закріплених на приводному валу 5 приведе до захвату й примусовому протяганню через нижню частину щілини очисного блока нової порції частин купи коренебульбоплодів, в результаті чого вони ефективно подрібнюються й гарантовано розосереджуються на окремі компоненти. Пари приводних циліндричних вальців 4 при цьому також ефективно захоплюють ґрунтові домішки й рослинні рештки по всій внутрішній поверхні щілини й виносять їх з порожнини очисного блока назовні. Крім того, завдяки тому, що зовнішні торцеві поверхні жорстких пластин 6 містять установлені консольно, з відповідним кроком, короткі еластичні пальці 7, зовнішні кінці яких копіюють із зазорами внутрішню порожнину очисного блока, то відбувається захват і м'який притиск тіл коренебульбоплодів до пар приводних циліндричних вальців 4, в результаті чого з їхніх бічних поверхонь ефективно відокремлюється налиплий ґрунт. Ефективність очищення коренебульбоплодів від домішок досягається тим, що для тіл коренебульбоплодів усередині очисного блока створюються умови складного руху, коли вони примусово рухаються вниз, захоплені поверхнею, що складається із жорстких пластин 6 (цьому також допомагають сили ваги) у напрямку поздовжніх осей приводних циліндричних вальців 4 і, одночасно, утворюючи поверхонь самих вальців 4, у результаті їхніх обертальних рухів, залучаються тіла коренебульбоплодів у спільний рух, у напрямку, що перпендикулярний їхнім поздовжнім осям. Зазначені два види руху, у які залучаються тіла коренебульбоплодів, відбуваються в різних площинах, а тому тіла

коренебульбоплодів інтенсивно обертаються навколо власних осей і з їхніх бічних поверхонь дуже ефективно оббивається налиплий ґрунт. Після того як у нижній частині очисного блока кінці жорстких пластин 6 звільняються від тіл коренебульбоплодів вони створюють для них додаткові сили інерції й можуть із певним зусиллям кидати їх на захисний екран 9. Крок, з яким закріплені на зовнішніх торцевих поверхнях пластин 6 короткі еластичні пальці 7, повинен мати такі розміри, які забезпечують захват і утримання (на короткий час) тіл коренебульбоплодів. Фактично створюються умови, при яких короткі еластичні пальці 7 у стані захоплювати тіла коренебульбоплодів з маси купи й кидати їх із прискореннями на захисний екран 9. Крім того, завдяки тому, що приводний вал 5 встановлений у двох опорах, які пов'язані з рамою 1 за допомогою пружин стиснення 8, поверхня, утворена жорсткими пластинами 6 при примусовому протяганні частин купи коренебульбоплодів має можливість періодично відхилятися від вихідного положення (коливатися в площині, перпендикулярній осям вальців 4 внаслідок дискретного навантаження), що забезпечує умови не ушкодження тіл коренебульбоплодів. У цілому, зазначені коливання площини, утвореної жорсткими пластинами 6, на пружинах стиснення 8, забезпечують періодичні спрямовані рухи коротким еластичним пальцям 7, що також забезпечує додаткові умови подрібнювання купи коренебульбоплодів і ефективного розосередження його на окремі компоненти. Це також, у цілому забезпечує підвищення ефективності очищення коренебульбоплодів від домішок. Рухаючись далі й повністю звільнившись від ґрунтових і рослинних домішок, а також від налиплого ґрунту тіла коренебульбоплодів остаточно залишають очисний блок, тобто приводні циліндричні вальці 4, скачуються на горизонтально розташований вивантажувальний транспортер 10, що транспортує їх за межі пристрою. Захисний екран 9 запобігає втратам коренебульбоплодів, коли вони залишають очисний блок. Фактично тіла коренебульбоплодів уловлюються екраном 9, що направляє їх на вивантажувальний транспортер 10. Куткові швидкості обертання приводних циліндричних вальців 4, а також приводного вала 5 повинні враховувати кількість купи коренебульбоплодів, що потрапляє на очищення, а також ступінь його забруднення ґрунтовими й рослинними домішками. При контактуванні тіл коренебульбоплодів з різними обертаними частинами очисника не повинно відбуватися їхнього пошкодження. Вони повинні мати зовнішню гумову поверхню. Встановлені консольно, з відповідним кроком, короткі еластичні пальці 7 повинні мати певну жорсткість, що, однак, не буде сприяти пошкодженню бічних поверхонь тіл коренебульбоплодів при їхніх контактах. Нижній зазор очисного блока, утворений вальцями 4, тобто утвореної ними щілини, повинен мати такий розмір, через який не повинні проходити тіла коренебульбоплодів. Жорсткість пружин стиснення 8 повинна бути такою, щоб забезпечувати періодичні коливальні рухи приводного вала 5, а разом з ним і пластин 6 від дії змінного навантаження. Коливальні рухи активатора також будуть сприяти підвищенню ефективності очищення коренебульбоплодів від домішок. Верхня частина очисного блока, утвореного приводними очисними вальцями 4 разом з активатором, тобто жорсткими пластинами 6, встановленими на приводному валу 5 може бути закрита додатковими захисними екранами, що будуть запобігати втратам коренебульбоплодів (а також розкиданню частин домішок) при роботі пристрою.

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

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

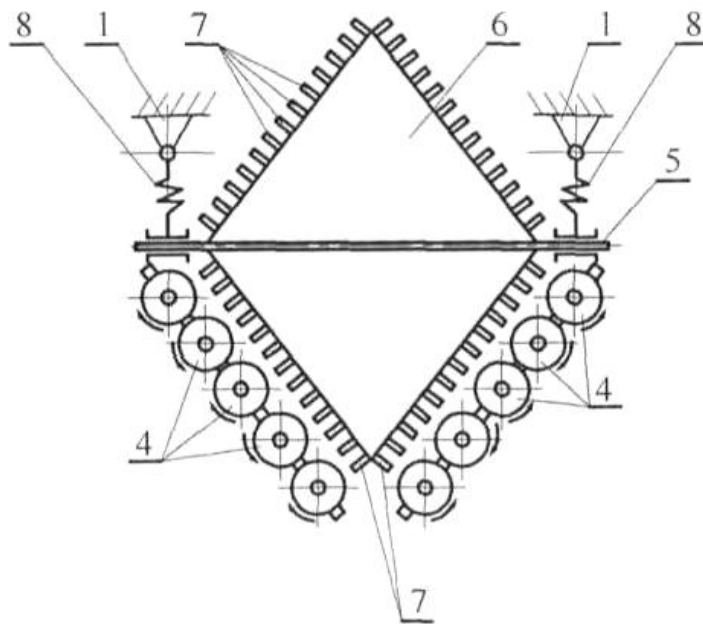
Пристрій для транспортування і очищення коренебульбоплодів, що складається з рами, подавального транспортера, відбивної щітки, встановленого похило очисного блока, що має в поперечній площині форму щілини й утвореного приводними циліндричними вальцями з попарно зустрічно-обертальними рухами, усередину якого встановлений приводний активатор, а також вивантажувального транспортера, який **відрізняється** тим, що усередину центральної частини очисного блока зверху встановлений активатор у вигляді двох твердих пластин, які мають форми однакових гострокутних рівнобедрених трикутників, які приєднані один до одного основами, утворюючи єдину площину й закріплені на приводному валу, при цьому зовнішні торцеві поверхні зазначених пластин містять встановлені консольно, з відповідним кроком, короткі еластичні пальці, зовнішні кінці яких копіюють із зазорами внутрішню порожнину очисного блока, а опори приводного вала з'єднані з рамою за допомогою пружин стиснення.



(загальний вид збоку)

Фіг. 1

Вид А



Фіг. 2

Комп'ютерна верстка О. Рябко

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