



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **118139** (13) **C2**
(51) МПК

A01D 33/08 (2006.01)

A01D 25/04 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

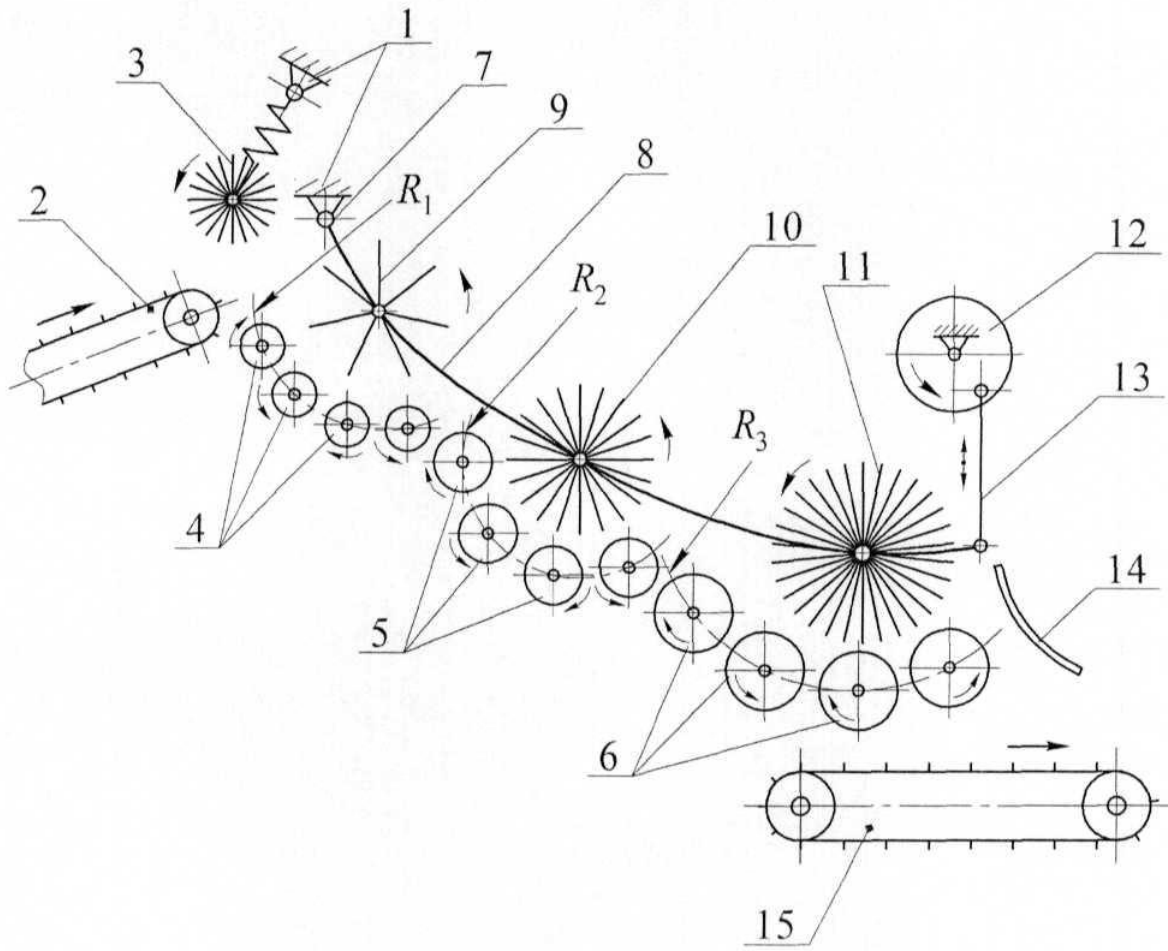
| | |
|--|---|
| <p>(21) Номер заявки: а 2017 04626</p> <p>(22) Дата подання заявки: 13.05.2017</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 26.11.2018</p> <p>(41) Публікація відомостей про заяву: 10.10.2018, Бюл.№ 19</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 26.11.2018, Бюл.№ 22</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), Белоєв Хрісто Іванов (BG), Кангалов Пламен Ганчев (BG), Пенчева Велізара 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: SU 1745151 A1, 07.07.1992 UA 77636 C2, 15.12.2006 RU2223628C1, 20.02.2004 DE 3027651 A1, 18.03.1982 SU 1745151 A1, 07.07.1992 US 2626708 A, 27.01.1953 UA 80790 C2, 25.10.2007 Петров Г.Д. Картофелеуборочные машины. Расчет и проектирование. М.: Машиностроение, 1972. - С. 3, 189, 191, 271, 327, 337, 339</p> |
|--|---|

UA 118139 C2

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ І ОЧИЩЕННЯ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ

(57) Реферат:

В пристрої для транспортування і очищення коренебульбоплодів очисний блок утворений трьома послідовно розташованими наборами очисних вальців, причому кожен набір має інший діаметр, що збільшується у напрямку до ґрунту, які утворюють собою три похило розташовані угнутості колової форми, радіуси яких також збільшуються у напрямку до ґрунту, при цьому зверху у кожному із вказаних угнутостей спрямована привідна щітка активатора, верхня з яких має менший діаметр і складається з декількох пружних лопатей, а середня і нижня - мають послідовне збільшення діаметрів і збільшення кількості довгих еластичних прутків, а разом всі щітки активатора встановлені на дугоподібному важелі, верхній кінець якого встановлений у шарнірі, а нижній кінематично приєднаний до механізму його коливальних рухів.



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

Існує безліч пристроїв для транспортування й очищення коренебульбоплодів від ґрунтових домішок і 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, грудкорозчавлювачі та ін. [книга: Петров Г.Д. Картофелеуборочный машины. Расчет и проектирование. - М.: Машиностроение, 1972. -400 с].

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, Л01 D 33/08, опублікований 25.10.2007 р., бюлетень №17 – найбільш близький аналог, 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.

Працює найбільш близький 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 привідних 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 повздовжньо-вертикальній площині має форму конічної щілини, то тіла коренебульбоплодів, під дією власної ваги, опускаються вниз, самі контактують із привідними циліндричними вальцями й з їхньої поверхні відокремлюється налиплий ґрунт.

Недоліками найбільш близького аналога є низька ефективність та 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 вороху коренебульбоплодів, однак не забезпечує умов притиснення частин купи до очисних поверхонь, тобто до пар очисних привідних циліндричних вальців. Навпаки, така форма й таке розташування активатора сприяє відводу частини купи вороху коренебульбоплодів від нижньої частини щілини, утвореної привідними циліндричними вальцями.

Поставлена задача - підвищити ефективність очищення коренебульбоплодів від домішок.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрої для транспортування і очищення коренебульбоплодів, який має раму, подавальний транспортер, відбивну щітку, похилий очисний блок, що утворений поперечно встановленими привідними циліндричними вальцями з попарно зустрічно-обертальними рухами, усередину якого встановлений привідний активатор, а також вивантажувальний транспортер, відповідно до винаходу, очисний блок утворений трьома послідовно розташованими наборами очисних вальців, які мають різні діаметри, що збільшуються у напрямі донизу, які утворюють собою три похило розташовані угнутої колової форми, радіуси яких також збільшуються у напрямі донизу, при цьому зверху у кожну із вказаних угнутостей спрямована привідна щітка активатора, верхня з яких має менший діаметр і складається з декількох пружних лопатей, а середня і нижня мають послідовне збільшення діаметрів і збільшення кількості довгих еластичних прутків, а разом всі щітки активатора встановлені на дугоподібному важелі, верхній кінець якого встановлений у шарнірі, а нижній кінематично приєднаний до механізму його коливальних рухів.

Пристрій для транспортування і очищення коренебульбоплодів схематично зображено на кресленні (загальний вигляд збоку).

Пристрій для транспортування і очищення коренебульбоплодів складається з рами 1, подавального транспортера 2, над вихідним кінцем якого встановлена відбивна щітка 3, утворена прутками з еластичного матеріалу. За подавальним транспортером 2 похило розташований очисний блок, що утворений трьома послідовно розташованими наборами очисних вальців 4, 5 і 6, які мають різні діаметри, що збільшуються у напрямі донизу. Тобто діаметри очисних вальців 4 є найменшими, а діаметри очисних вальців 6 - найбільші. Разом набори очисних вальців 4, 5 та 6 утворюють собою три похило розташовані угнутості колової форми, радіуси яких R_1 , R_2 і R_3 , що також збільшуються у напрямі донизу, тобто $R_1 < R_2 < R_3$. Зверху очисного блока, утвореними наборами очисних привідних вальців 4, 5 і 6 розміщений активатор, який являє собою закріплений на рамі 1 шарнір 7, в який встановлений поворотно одним верхнім кінцем дугоподібний важіль 8, на якому розміщені привідні (приводи не показані) щітки 9, 10 і 11, які спрямовані зверху і з боку у кожну з зазначених вище угнутостей, утворених наборами вальців 4, 5 і 6. При цьому верхня щітка 9 має менший діаметр і складається з декількох пружних лопатей, а середня 10 і нижня 11 щітки мають послідовне збільшення діаметрів і збільшення кількості довгих еластичних прутків, які їх утворюють. Нижній кінець дугоподібного важеля 8 кінематично приєднаний до механізму 12 його коливальних рухів, за допомогою шатуна 13. Під нижнім кінцем очисного блока установлений захисний екран 14 і далі розташований горизонтальний вивантажувальний транспортер 15. Напрямки руху потоків купи вороху коренебульбоплодів і обертання робочих органів пристрою для транспортування і очищення коренебульбоплодів показані стрілками.

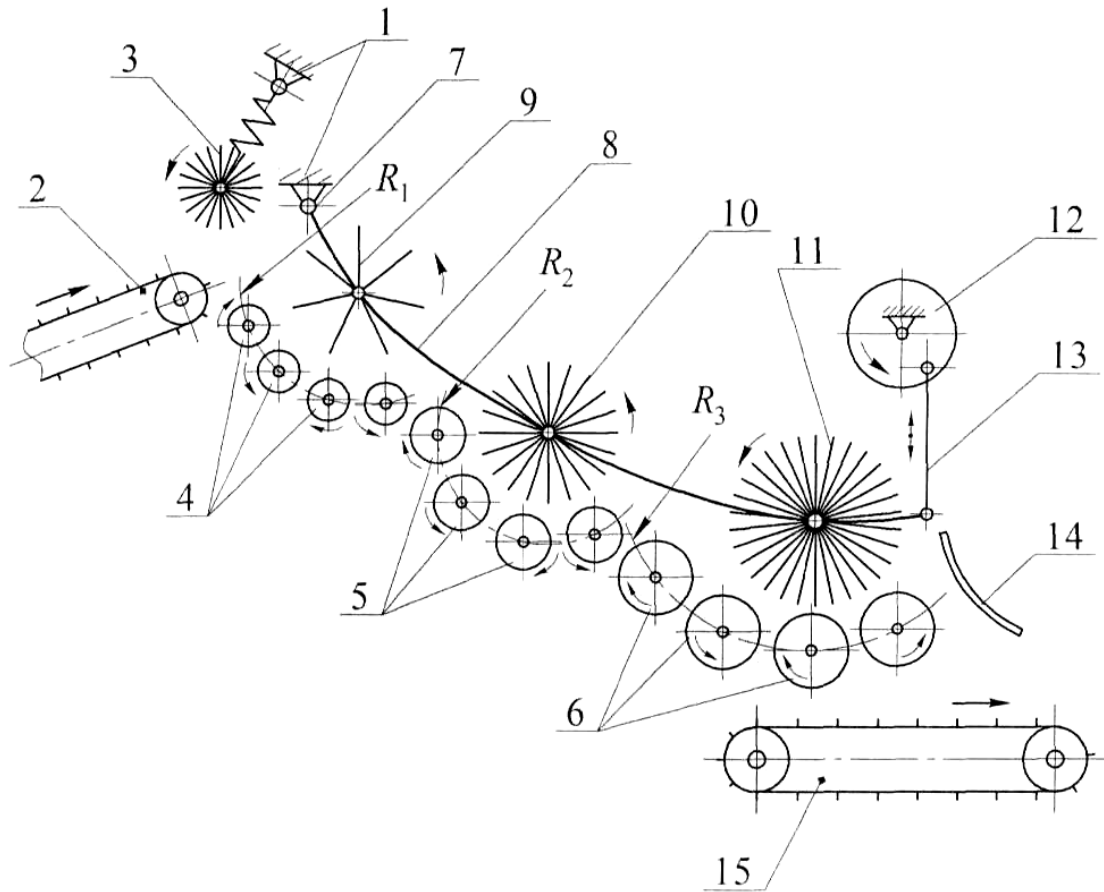
Пристрій для транспортування і очищення коренебульбоплодів працює таким чином. Купа вороху коренебульбоплодів подається за допомогою подавального транспортера 2. Відбивна щітка 3 так установлена на рамі 1, що її еластичні прутки частково подрібнюють, розосереджують купу вороху коренебульбоплодів на окремі компоненти й направляють їх на похило розташований очисний блок. Оскільки похило розташований очисний блок утворений трьома послідовно розташованими наборами очисних вальців 4, 5 і 6, які мають різні діаметри, що збільшуються у напрямі донизу, то частини вороху коренебульбоплодів послідовно здійснюють зигзагоподібний складний рух донизу насамперед під дією власної ваги. При цьому цей рух частин вороху коренебульбоплодів здійснюється по поверхні наборів очисних вальців 4, 5 та 6, які розташовані похило, що дещо уповільнює швидкість їх руху донизу, крім цього, ці поверхні утворені парами вальців, що мають попарно зустрічно обертальний рух, що забезпечує ефективне захоплення дрібних ґрунтових домішок та рослинних решток і винесення їх за межі пристрою. Однак, найголовнішим є те, що діаметри пар вальців 4, 5 та 6 різні, а тому частинам вороху від вказаних пар очисних вальців надаються різні лінійні колові швидкості, що значно активізує процес розосередження купи вороху коренебульбоплодів. При цьому збільшення діаметрів очисних вальців у напрямі донизу приводить до збільшення вказаної колової швидкості. Так, вальці 6 мають найбільші колові швидкості, тому тіла коренебульбоплодів, які у переважній більшості на поверхнях, найбільших за розмірами їх діаметрів, вальців 6 вже без значної кількості ґрунтових домішок та рослинних решток більш інтенсивно обертаються навколо власних осей і з їх бічних поверхонь більш інтенсивно відокремлюється налиплий ґрунт. Крім цього, разом набори очисних вальців 4, 5 та 6 утворюють собою три похило розташовані угнутості колової форми різного розміру, оскільки радіуси цих угнутостей R_1 , R_2 і R_3 і також збільшуються у напрямі донизу, тобто $R_1 < R_2 < R_3$. А тому для більш якісного очищення бічних поверхонь тіл коренебульбоплодів необхідно щоб угнутість колової форми, яка утворена саме вальцями 6 була найбільшою. Тоді разом збільшення часу знаходження усередині угнутості, що утворена вальцями 6 і більші за розмірами діаметри вальців 6 створюють саме такі умови більш ефективного та якісного очищення бічних поверхонь тіл коренебульбоплодів від налиплого ґрунту. Завдяки тому, що зверху очисного блока, утвореного наборами очисних привідних вальців 4, 5 і 6 розміщений активатор, який являє собою закріплений на рамі 1 шарнір 7, в який встановлений поворотно одним верхнім кінцем дугоподібний важіль 8, на якому розміщені привідні щітки 9, 10 і 11, які спрямовані зверху і з боку у кожну з зазначених вище угнутостей, то відбувається примусове притиснення частин купи вороху і безпосередньо тіл коренебульбоплодів до вальців 4, 5 та 6. Цей процес примусового притиснення навпаки відбувається за умови, коли верхня щітка 9 має менший діаметр і складається з декількох пружних лопатей, тому останні дуже ефективно подрібнюють міцні та зв'язані частини вороху коренебульбоплодів, діючи на нього збоку та зверху, але в цілому не пошкоджуючи тіла коренебульбоплодів. Середня 10 і нижня 11 щітки, навпаки, мають послідовне збільшення діаметрів і збільшення кількості довгих еластичних

пругків, які їх утворюють, а тому вони своїми еластичними прутками не тільки дуже ефективно подрібнюють частини вороху коренебульбоплодів розосереджуючи його на окремі компоненти, а й гарантовано очищують бічні поверхні тіл коренебульбоплодів від налиплого ґрунту. При цьому вказані процеси відбуваються при здійсненні примусових коливальних рухів щіток 9, 10 і 11, оскільки нижній кінець дугоподібного важеля 8 кінематично приєднаний до механізму 12 його коливальних рухів, за допомогою шатуна 13. Таким чином, в даному очиснику для тіл коренебульбоплодів створюються умови надання їм складного руху: майже поступальний рух униз під дією сил тягіння; обертальний рух з двох боків - збоку пар очисних привідних вальців 4, 5 та 6, та еластичних прутків щіток 9, 10 та 11; коливальний рух, що створюється щітками 9, 10 та 11. Відповідно до цих рухів до тіл коренебульбоплодів прикладаються й очисні зусилля, які надаються у різних площинах і з різним рівнем інтенсивності. Все це сприяє значному підвищенню ефективності і якості очищення коренебульбоплодів від домішок. Після проходження очисного блока з активатором тіла коренебульбоплодів за допомогою захисного екрана 14 дугоподібної форми спрямовуються на розташований знизу горизонтально вивантажувальний транспортер 15, яких завантажуються у бункер або у транспортній засіб. Коливальні рухи щіток 9, 10 і 11, які встановлені на дугоподібному важелі 8, що кінематично приєднаний за допомогою шатуна 13 до механізму 12, можна задавати з різними амплітудами та частотами. При цьому, якщо у вороху коренебульбоплодів, що подається на очищення, багато домішок (вологого зв'язаного ґрунту, кореневищ, рослинних домішок), то вказані амплітуда та частота повинні бути збільшеними. Верхня частина очисного блока, утвореного привідними вальцями 4, 5 та 6 разом з активатором, тобто щітками 9, 10 та 11 може бути закрита додатковими захисними екранами, що запобігають втраті коренебульбоплодів (а також розкиданню частин домішок) при роботі пристрою.

Застосування даного пристрою для транспортування й 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, похилого очисного блока, що утворений поперечно встановленими привідними циліндричними вальцями з попарно зустрічно-обертальними рухами, усередину якого встановлений привідний активатор, а також вивантажувального транспортера, який **відрізняється** тим, що очисний блок утворений трьома послідовно розташованими наборами очисних вальців, причому вальці в кожному з наборів мають інший діаметр, величина якого збільшується у напрямку ґрунту, які утворюють собою три похило розташовані угнутості колової форми, радіуси яких також збільшуються у напрямку ґрунту, при цьому зверху у кожному з вказаних угнутостей спрямована привідна щітка активатора, верхня з яких має менший діаметр і складається з декількох пружних лопатей, а середня і нижня мають послідовне збільшення діаметрів і збільшення кількості довгих еластичних прутків, а разом всі щітки активатора встановлені на дугоподібному важелі, верхній кінець якого встановлений у шарнірі, а нижній кінематично приєднаний до механізму його коливальних рухів.



Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

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