УКРАЇНА **(19) UA** **(11) 112791** **(13) C2**

(51) МПК
A01D 33/08 (2006.01)
A01D 17/06 (2006.01)
B07B 13/10 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: **a 2014 10560**
(22) Дата подання заявки: **26.09.2014**
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: **25.10.2016**
(41) Публікація відомостей про заявку: **11.04.2016, Бюл.№ 7**
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **25.10.2016, Бюл.№ 20**

(72) Винахідник(и):
Булгаков Володимир Михайлович (UA),
Адамчук Валерій Васильович (UA),
Надикто Володимир Трохимович (UA),
Кюрчев Володимир Миколайович (UA)

(73) Власник(и):
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ,
вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ-41, 03041 (UA)

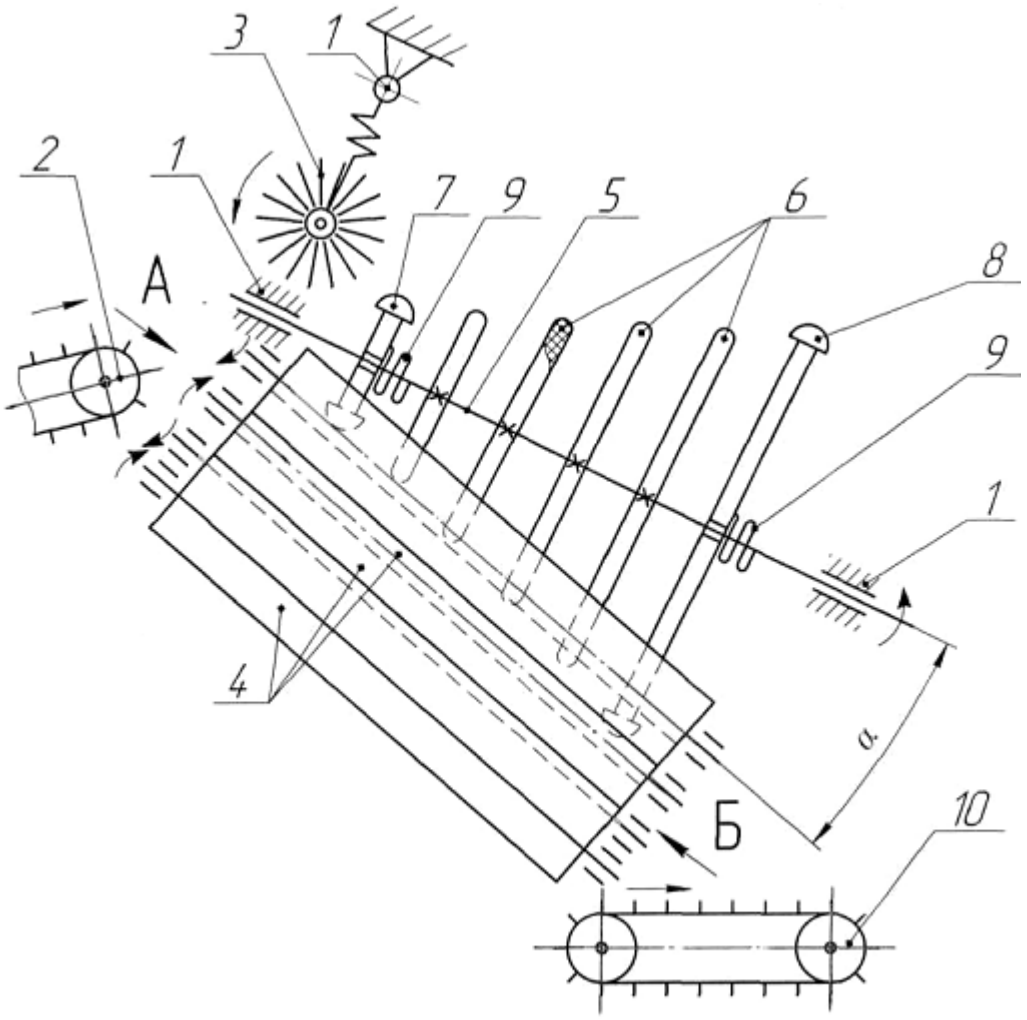
(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:
Петров Г. Д. Картофелеуборочные машины. Расчет и проектирование. - М.: Машиностроение, 1972. - С. 2, 3, 188-191, 270-271, 326-327, 336-339.
UA 82152 C2, 11.03.2008
UA 78532 C2, 10.04.2007
RU 2007065 C1, 15.02.1994
SU 1773323 A1, 07.11.1992
UA 79723 C2, 10.07.2007

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ОЧИСТКИ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ

(57) Реферат:

Винахід належить до сільськогосподарського машинобудування, зокрема до пристроїв для транспортування та очистки коренебульбоплодів, які можуть бути використані в картоплезбиральних машинах. Пристрій відрізняється від відомих технічних рішень тим, передній і задній кінці вала активатора містять встановлені, з можливістю вільного обертання, лопатеві захоплювачі. При цьому передній дволопатевий захоплювач має менший діаметр, що утворює більший за розмірами дугоподібний зазор з угнутою поверхнею очисного блока, а задній чотирилопатевий захоплювач має більший діаметр і утворює менший дугоподібний зазор з угнутою поверхнею очисного блока. Маточини обох захоплювачів додатково зв'язані з валом пружинами кручення, а кінці лопатей мають зовнішні кінці кулеподібної форми. Застосування даного пристрою для транспортування та очистки коренебульбоплодів дозволить підвищити ефективність очистки коренебульбоплодів від домішок.

UA 112791 C2



Фіг. 1

Винахід належить до сільськогосподарського машинобудування, зокрема до пристроїв для транспортування та очистки коренебульбоплодів, які можуть бути використані в картоплезбиральних машинах.

Існує багато пристроїв для транспортування та очищення коренебульбоплодів від ґрунтових та рослинних решток, які включають, як правило, розміщені послідовно основний активний сепаруючий робочий орган, виконаний у вигляді шнекового або вальцевого очисника, а також додаткові очисні елементи, що являють собою пруткові транспортери, очисні гірки, грудкорозчавлювачі, відбивні та напрямні щітки з еластичними прутками і т. ін. [книга: Петров Г.Д. Картофелеуборочные машины. Расчет и проектирование. - М: Машиностроение, 1972. - 400 с].

Технологічний процес роботи вказаних пристроїв відбувається таким чином, що перехід вороху коренебульбоплодів з одного очисного робочого органу на інший відбувається без активації рухів і надання різних за принципом дії очищувальних зусиль. Використання найбільш ефективних вібраційних принципів очищення коренебульбоплодів від домішок, коли сепарація відбувається при інтенсивному перетрушуванні вороху і надання йому складного руху по різних очисних поверхнях у різних напрямках тут не застосовується.

Найбільш близьким до пристрою для транспортування та очистки коренебульбоплодів є пристрій суть якого знаходиться у патенті України № 82152, A01D 33/08, опублікований 11.03.2008 р., бюлетень № 5, що включає раму, подавальний транспортер, відбивну щітку, очисний блок у вигляді розташованих повздовжньо пар вальців, які попарно мають зустрічно обертальний рух і утворюють похилену угнуту очисну поверхню, над яким зверху встановлений активатор, у вигляді привідного вала, розташованого під гострим кутом у повздовжньо-вертикальній площині з декількома закріпленими плоскими еластичними дисками різного діаметра, а також вивантажувальний транспортер.

Працює найбільш близький аналог таким чином, що ворох коренебульбоплодів подається зверху, за допомогою подавального транспортера, на очисний блок, усередину його угнутої очисної поверхні і починає рухатись по ній донизу. Для забезпечення гарантованого руху донизу тіл коренебульбоплодів зверху очисного блока встановлений активатор, при обертанні вала якого плоскі еластичні диски різного діаметра спонукають тіла коренебульбоплодів до їх інтенсивного кочення, обертання, перемішування вороху, притискають тіла коренебульбоплодів до очисних вальців і очищають їх бічні поверхні від налиплого ґрунту. В нижній частині очищені коренебульбоплоди залишають очисний блок і відводяться вивантажувальним транспортером.

Недоліками найбільш близького аналогу є низька якість очистки коренебульбоплодів від домішок, яка обумовлена тим, що ворох який очищується не має тривалого у часі контакту ні з основною очисною поверхнею, ні з еластичними дисками різного діаметра. Очищати ворох коренебульбоплодів даним очисником взагалі було б дуже неефективно, оскільки тіла коренебульбоплодів, які у переважній більшості мають круглу форму, відразу б швидко скочувались донизу, взагалі не маючи ніяких контактів з очисними поверхнями. Крім цього, у найбільш близькому аналозі немає пристроїв, які б примусово активували сепарацію частин вороху коренебульбоплодів.

Винаходом поставлено задачу підвищити ефективність очистки коренебульбоплодів від домішок.

Поставлена винаходом задача досягається тим, що у пристрої для транспортування та очистки коренебульбоплодів, який має раму, подавальний транспортер, відбивну щітку, очисник у вигляді встановленого похило очисного блоку угнутої форми, створеного привідними циліндричними вальцями, що мають попарно зустрічно-обертальний рух, над якими встановлений активатор, у вигляді привідного вала, на якому з кроком закріплені плоскі еластичні диски, діаметри яких збільшуються у напрямі донизу, а також вивантажувального транспортера, згідно винаходу, передній і задній кінці вала активатора містять встановлені, з можливістю вільного обертання, лопатеві захоплювачі, при цьому передній дволопатевий захоплювач має менший діаметр, що утворює більший за розмірами дугоподібний зазор з угнутою поверхнею очисного блока, а задній чотирилопатевий захоплювач має більший діаметр і утворює менший дугоподібний зазор з угнутою поверхнею очисного блока, маточини обох захоплювачів додатково зв'язані з валом пружинами кручення, а кінці лопатей мають зовнішні кінці кулеподібної форми.

Пристрій для транспортування та очистки коренебульбоплодів схематично зображений на Фіг. 1 (загальний вигляд збоку). На Фіг. 2 дано вигляд А на Фіг. 1. На Фіг. 3 дано вигляд Б на Фіг. 1.

Пристрій для транспортування та очистки коренебульбоплодів складається з рами 1, подавального транспортера 2, над вихідним кінцем якого встановлено відбивну щітку 3 з

прутками із еластичного матеріалу. За подавальним транспортером 2 похило розташований очисний блок, який складається з привідних (привід не показаний) циліндричних вальців 4, що попарно мають зустрічно-обертальний рух, встановлені на рамі 1 поздовжньо і утворюють собою угнуту поверхню. Зверху над привідними циліндричними вальцями 4 усередині їх угнутій поверхні, поздовжньо розміщений активатор, у вигляді привідного (привід не показаний) вала 5, розташованого під гострим кутом α, тобто під кутом до повздовжніх осей привідних циліндричних вальців 4. На привідному валу 5 з шагом закріплені, перпендикулярно його осі, плоскі еластичні диски 6, діаметри яких збільшуються у напрямку донизу, а твірні поверхні усіх плоских еластичних дисків 6 утворюють усередині угнутій поверхні кругові зазори з привідними циліндричними вальцями 4. Передній і задній кінці привідного вала 5 активатора містять встановлені, з можливістю вільного обертання, лопатеві захоплювачі: передній дволопатевий захоплювач 7, який має менший діаметр і задній чотирилопатевий захоплювач 8, який має більший діаметр. При цьому, передній дволопатевий захоплювач 7 утворює більший за розмірами дугоподібний зазор з угнутою поверхнею очисного блока, тобто вальцями 4, а задній чотирилопатевий захоплювач 8 утворює менший дугоподібний зазор з угнутою поверхнею очисного блока, тобто вальцями 4. Маточини обох захоплювачів 7 і 8 додатково зв'язані з привідним валом 5 пружинами кручення 9, що фактично робить їх також привідними. Кінці лопатей переднього 7 і заднього 8 захоплювачів мають зовнішні кінці кулеподібної форми. Під нижній кінець очисного блоку, тобто знизу привідних циліндричних вальців 4, встановлений горизонтальний вивантажувальний транспортер 10. Напрями руху потоків вороху коренебульбоплодів та обертальних рухів робочих органів пристрою для транспортування та очистки коренебульбоплодів показані стрілками.

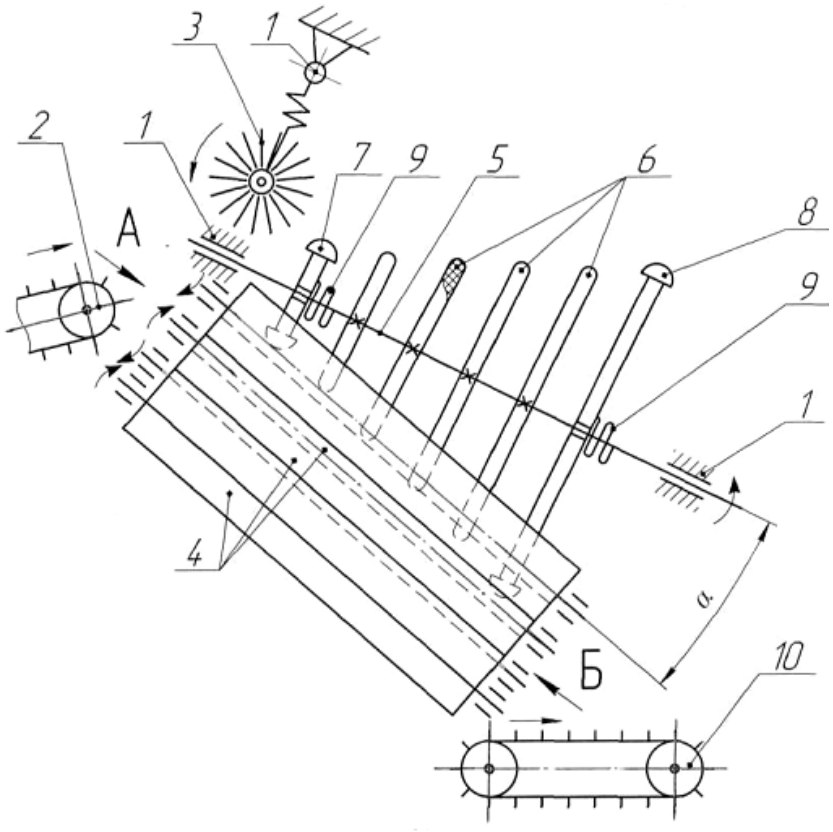
Пристрій для транспортування та очистки коренебульбоплодів працює наступним чином. Ворох коренебульбоплодів, що очищується, подається за допомогою подавального транспортера 2. Відбивна щітка 3 так встановлена на рамі 1, що її еластичні прутки частково подрібнюють, розосереджують і направляють цей ворох на верхню частину очисного блоку, тобто на поверхню привідних циліндричних вальців 4, які попарно мають зустрічно-обертальний рух і утворюють собою угнуту поверхню. При русі вороху коренебульбоплодів усередині угнутої поверхні привідні циліндричні вальці 4 ефективно захоплюють ґрунтові домішки й рослинні рештки і виносять їх у зворотній бік вальців 4, тобто за межі пристрою. Повздовжнє розташування привідних циліндричних вальців 4 сприяє тому, що ворох коренебульбоплодів гарантовано рухається (ковзає) по всій поверхні очисного блока у напрямі донизу. Під дією власної ваги, ворох коренебульбоплодів рухається і спочатку досягає активатора, тобто переднього дволопатевого захоплювача 7. Завдяки цьому частини вороху коренебульбоплодів інтенсивно руйнуються його лопатями і лопаті переднього захоплювача 7, втручаючись у масив вороху, захоплюють тіла коренебульбоплодів і виштовхують їх доверху. Незважаючи на те, що дволопатевий захоплювач 7 встановлений на привідному валу 5 вільно, але зв'язаний з ним пружиною кручення 9, то його лопаті, відчуваючи опір при русі у верхній частині вороху, спочатку закручують пружину 9 до відповідної величини. Далі, подолавши опір, дволопатевий захоплювач 7 кінцями своїх лопатей захоплює тіла коренебульбоплоді і з прискоренням виштовхує їх доверху. Пружина 9 при цьому розкручується у зворотному напрямі і кінці лопатей захоплювача 7 здійснюють періодичні крутильні коливальні рухи. Завдяки тому, що передній дволопатевий захоплювач 7 утворює більший за розмірами дугоподібний зазор з угнутою поверхнею очисного блока, тобто вальцями 4, то саме у верхній частині очисного блока не накопичуються подрібнені частини вороху, що подаються безперервно, а безперешкодно рухаються донизу, досягаючи плоских еластичних дисків 6, що встановлені на привідному горизонтальному валу 5. Оскільки діаметри плоских еластичних дисків 6 збільшуються у напрямі донизу, а їх твірні поверхні утворюють усередині угнутої поверхні очисного блока кругові зазори з привідними циліндричними вальцями 4, то кінці плоских еластичних дисків 6 ефективно притискають частини вороху коренебульбоплодів до вальців 4, тим самим значно активують процес сепарації домішок. Після проходження середини активатора частини вороху коренебульбоплодів продовжують рух усередині угнутої поверхні очисного блока і потрапляють у зону дії нижнього чотирилопатевого захоплювача 9. При цьому, частинам вороху коренебульбоплодів, крім загального руху донизу, надаються, завдяки обертанню вала 5 разом з нижнім диском 6 і нижньому захоплювачу 8 через пружину 9, рухи у перпендикулярній площині. Кулеподібні кінці лопатей нижнього захоплювача 8 (як і дволопатевого захоплювача 7) також захоплюють тіла коренебульбоплодів, піднімають їх догори, і, завдяки тому, що вони утворюють менший кільцевий зазор, то вони пропускають крізь себе донизу тільки тіла коренебульбоплодів. Тут також, завдяки пружинам кручення 9 створюються дискретні коливальні рухи лопатей, які й забезпечують остаточне очищення тіл коренебульбоплодів від

налиплого ґрунту. При цьому, кут α повинен мати таке значення, за яким відбувається дуже ефективне очищення бічних поверхонь тіл коренебульбоплодів від налиплого ґрунту. Так, в разі значної кількості налиплого на поверхні тіл коренебульбоплодів ґрунту, кут α необхідно зменшити. Площини поверхонь еластичних дисків 6 при взаємодії з ворохом коренебульбоплодів можуть деформуватись. При взаємодії плоских еластичних дисків 6 з тілами коренебульбоплодів може відбуватись ударний контакт, який буде сприяти дуже ефективному оббиванню з поверхонь тіл коренебульбоплодів налиплого ґрунту. Звільнившись від ґрунтових та рослинних домішок, а також від налиплого ґрунту тіла коренебульбоплодів остаточно залишають очисний блок, тобто привідні циліндричні вальці 4, скочуються на горизонтально розташований вивантажувальний транспортер 10, який транспортує їх за межі пристрою. Кутові швидкості обертання привідних циліндричних вальців 4, а також привідного вала 5 повинні враховувати кількість вороху коренебульбоплодів, що потрапляє на очистку, а також ступінь його забруднення ґрунтовими та рослинними домішками.

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

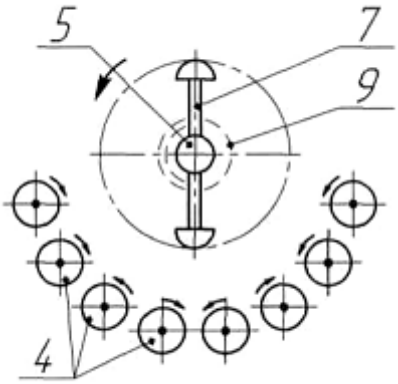
ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Пристрій для транспортування та очистки коренебульбоплодів, який складається з рами, подавального транспортера, відбивної щітки, очисника у вигляді встановленого похило очисного блока угнутої форми, створеного привідними циліндричними вальцями, виконаними з можливістю попарно-зустрічного обертання, над якими встановлений активатор, у вигляді привідного вала, на якому з кроком закріплені плоскі еластичні диски, діаметри яких збільшуються у напрямі донизу, а також вивантажувального транспортера, який **відрізняється** тим, що передній і задній кінці вала активатора містять встановлені, з можливістю вільного обертання, лопатеві захоплювачі, при цьому передній дволопатевий захоплювач має менший діаметр, що утворює більший за розмірами дугоподібний зазор з угнутою поверхнею очисного блока, а задній чотирилопатевий захоплювач має більший діаметр і утворює менший дугоподібний зазор з угнутою поверхнею очисного блока, маточини обох захоплювачів додатково зв'язані з валом пружинами кручення, а кінці лопатей мають зовнішні кінці кулеподібної форми.



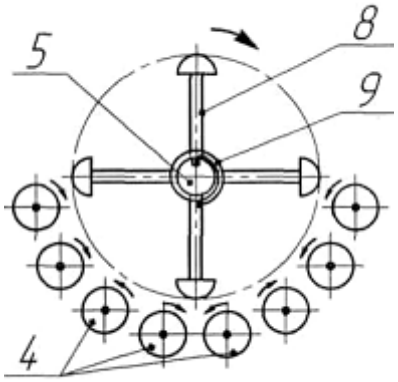
Фіг. 1

Вид А



Фіг. 2

Вид Б



Фіг. 3

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

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