



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 111775

(13) C2

(51) МПК

A01D 33/08 (2006.01)

A01D 17/06 (2006.01)

B07B 1/14 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2014 09946	(72) Винахідник(и):	Булгаков Володимир Михайлович (UA)
(22) Дата подання заявки:	10.09.2014	(73) Власник(и):	НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ-41, 03041 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	10.06.2016	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	UA 102559 C2, 25.07.2013 UA 79913 C2, 25.07.2007 GB 2016957 A, 30.07.1979 DE 2610380 A1, 15.09.1977 GB 732962 A, 06.07.1955 UA 82152 C2, 11.03.2008 Мартынов В.М. Проектирование рабочих органов и машин для уборки корнеплодов Уфа: Изд-во Башкирского ГАУ, 2011. - С. 37- 44 Петров Г.Д. Картофелеуборочные машины. Расчет и проектирование. - М.: Машиностроение, 1972. - С. 2, 3, 188-191, 270, 271, 326, 327, 336-339
(41) Публікація відомостей про заявку:	10.11.2015, Бюл.№ 21		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.06.2016, Бюл.№ 11		

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ОЧИСТКИ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ

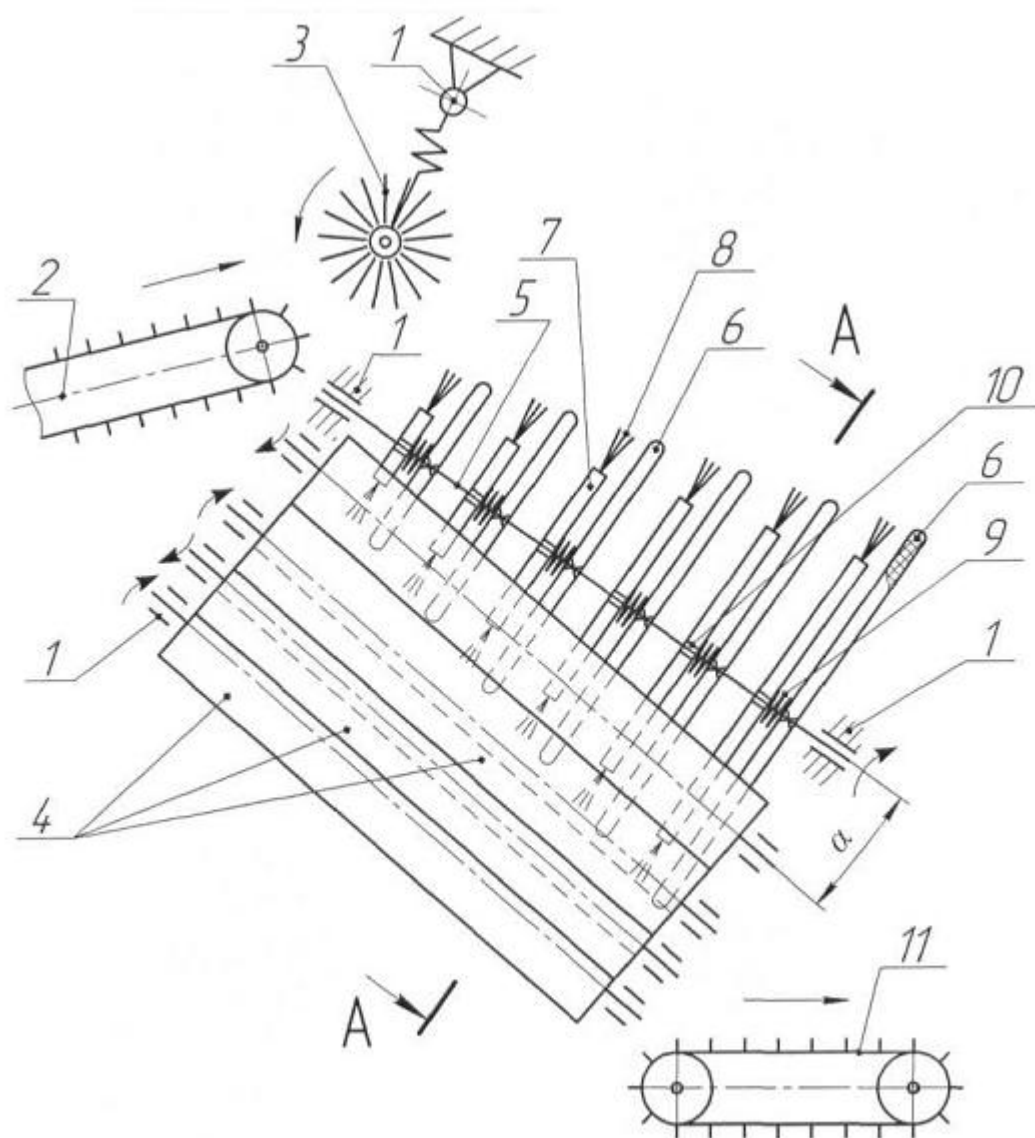
(57) Реферат:

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

Зазначений раніше пристрій відрізняється від вже відомих тим, що перед кожним з еластичних дисків з зазором встановлені жорсткі диски меншого діаметра, твірні яких містять закріплені на відповідних осях пучки з тонких м'яких прутків, при цьому в зазорах між еластичними і жорсткими дисками розташовані пружини стиснення, а жорсткі диски встановлені на валу рухомо за допомогою шліців.

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

UA 111775 C2



Фиг. 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 вальцьового 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 розкривається у патенті України № 82152, А 01 D 33/08, опублікований 11.03.2008 р., бюлетень № 5 - найближчий аналог, що включає раму, подавальний транспортер, відбивну щітку, очисний блок у вигляді розташованих повздовжньо пар вальців, які попарно мають зустрічно обертальний рух і утворюють похилу 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 найближчий 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 найближчого аналога 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 не ефективно, 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 найближчому аналогу немає пристроїв, які б примусово активували сепарацію частин вороху.

В основу винаходу поставлено задачу підвищити ефективність очистки коренебульбоплодів від домішок.

Поставлене завдання вирішується тим, що у пристрої для транспортування та очистки коренебульбоплодів, який має раму, подавальний транспортер, відбивну щітку, очисник у вигляді встановленого похило очисного блока 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 з винаходом, перед кожним з еластичних дисків з зазором встановлені жорсткі диски меншого діаметра, твірні яких містять закріплені на відповідних осях пучки з тонких м'яких прутків, при цьому в зазорах між еластичними і жорсткими дисками розташовані пружини стиснення, а жорсткі диски встановлені на валу рухома за допомогою шліців.

Пристрій для транспортування та очистки коренебульбоплодів схематично зображений на Фіг. 1 (загальний вигляд збоку). На Фіг. 2 дано переріз А-А 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 циліндричними привідними вальцями 4 усередині їх угнутої поверхні, поздовжньо розміщений активатор, у вигляді привідного (привід не показаний) вала 5,

розташованого під гострим кутом α , тобто під кутом до повздовжніх осей циліндричних привідних вальців 4. На привідному валу 5 з кроком жорстко закріплені, перпендикулярно до його осі, шість плоских еластичних дисків 6, діаметри яких збільшуються у напрямі донизу, а твірні поверхні усіх шості плоских еластичних дисків 6 утворюють усередині угнутої поверхні кругові зазори постійного розміру з вальцями 4 (тобто твірні поверхні усіх плоских еластичних дисків 6 з угнутою поверхнею створюють зазори постійних розмірів). Однак, у цілому, кільцеві зазори між диками 6 і вальцями 4 зменшуються, таким чином, що самий ніжній еластичний диск 6 має з угнутою поверхнею циліндричних привідних вальців 4 найменший кільцевий зазор. Перед кожним з еластичних дисків 6 з зазором встановлені жорсткі диски 7 меншого діаметра, твірні яких містять закріплені (на відповідних осях) пучки з тонких м'яких прутків 8. В зазорах між еластичними 6 і жорсткими 7 дисками розташовані пружини стиснення 9. При цьому, жорсткі диски 7 встановлені на валу 5 рухома у напрямі його осі за допомогою шліців 10. Під нижній кінець очисного блока, тобто знизу привідних циліндричних вальців 4 встановлений горизонтальний вивантажувальний транспортер 11. Напрями руху потоків вороху коренебульбоплодів та обертання 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 і направляють цей ворох на верхню частину очисного блока, 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 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. Далі, під дією власної ваги, ворох коренебульбоплодів досягає активатора, тобто плоских еластичних дисків 6, перед якими з зазором встановлені жорсткі диски 7 меншого діаметра, твірні поверхні яких містять закріплені, на відповідних осях, пучки з тонких м'яких прутків 8. А тому, частини вороху коренебульбоплодів спочатку ударяються об жорсткі диски 7, руйнуються і далі гарантовано захоплюються пучками з тонких м'яких прутків 8 значно подрібнюються і ефективно розділяються на окремі компоненти. При цьому, тонкі м'які прутки 8 зчищають з бічних поверхонь тіл коренебульбоплодів налиплий ґрунт. Однак, завдяки тому, що в зазорах між еластичними 6 і жорсткими 7 дисками розташовані пружини стиснення 9 відбуваються відносні рухи жорстких дисків 7 на валу 5 (завдяки шліцам 10), а тому не відбуваються пошкодження бічних поверхонь тіл коренебульбоплодів. Після взаємодії з жорсткими дисками 7 тіла коренебульбоплодів й ґрунтові та рослинні домішки, у значно розосередженому вигляді, потрапляють у зону дії еластичних дисків 6. Таким чином, завдяки тому, що жорсткі диски 7 мають менші діаметри, ніж еластичні диски 6 спочатку відбувається ударна взаємодія частин вороху коренебульбоплодів з жорсткими дисками 7 (однак, завдяки пружинам стиснення 9 не пошкоджуються тіла коренебульбоплодів), далі ковзання частин вороху і тіл коренебульбоплодів і взаємодія їх з пучками тонких м'яких прутків 8 і далі контакти з еластичними дисками 6. При цьому, частини вороху коренебульбоплодів, у переважній більшості, плоскими еластичними дисками 6 спрямовуються до привідних циліндричних вальців 4 очисного блока усередині його угнутої поверхні, де пари вальців 4, що мають зустрічно-обертальний рух, ефективно захоплюють і відводять назовні ґрунтові домішки й рослинні рештки. Такий же самий процес відбувається на кожній парі жорстких 7 і еластичних 6 дисків. Завдяки тому, що привідний вал 5 розташований у повздовжньо-вертикальній площині під гострим кутом α , тобто під кутом до повздовжніх осей привідних циліндричних вальців 4, то у міру наближення до вихідного кінця очисного блока кільцеві зазори між диками 6 (а відповідно й кінцями тонких м'яких прутків 8) і вальцями 4 зменшуються, таким чином, що самий ніжній еластичний диск 6 має з угнутою поверхнею вальців 4 найменший кільцевий зазор, внаслідок чого через нього проходить переважно тільки тіла коренебульбоплодів, а ґрунтові домішки й рослинні рештки при цьому рухаючись по поверхні привідних циліндричних вальців 4, дуже ефективно захоплюються і виносяться у зворотній бік за межі очисного блока. 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. 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 11, 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. Матеріал, з якого виготовлені еластичні диски 6, а також м'які прутки 8 повинен забезпечувати відповідну їх жорсткість, але при цьому не викликати пошкодження бічних поверхонь тіл коренебульбоплодів. Торцеві поверхні еластичних дисків 6 повинні мати закруглення.

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

ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

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, 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, який відрізняється тим, що перед кожним з еластичних дисків з зазором встановлені жорсткі диски меншого діаметра, твірні яких містять закріплені на осях пучки з тонких м'яких прутків, при цьому в зазорах між еластичними і жорсткими дисками розташовані пружини стиснення, а жорсткі диски встановлені на валу рухомо за допомогою шліців.

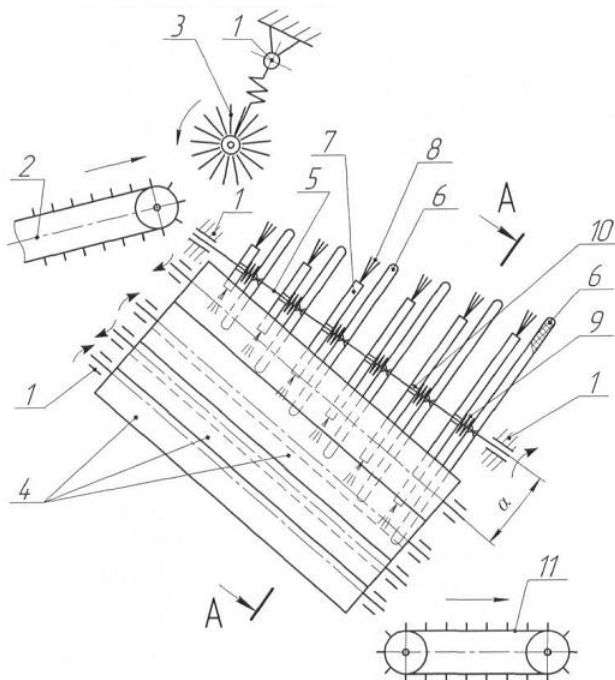


Fig. 1

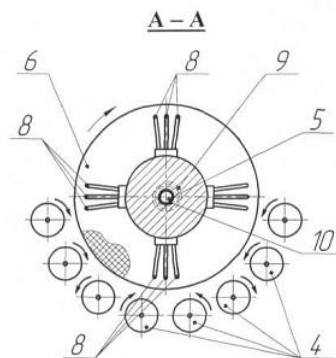


Fig. 2

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

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