



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 113921

(13) C2

(51) МПК

A01D 33/08 (2006.01)

B07B 1/40 (2006.01)

B08B 1/04 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД**

(21) Номер заявки: а 2015 11957	(72) Винахідник(и): Булгаков Володимир Михайлович (UA)
(22) Дата подання заявки: 03.12.2015	(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: 27.03.2017	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 4953 U, 15.02.2005 UA 104801 C2, 11.03.2014 UA 83425 C2, 10.07.2008 SU 1576005 A1, 07.07.1990 EP 0699380 A1, 08.06.1995 GB 811255 A, 02.04.1959 FR 2934181 A1, 29.01.2010 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: 25.10.2016, Бюл.№ 20	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.03.2017, Бюл.№ 6	

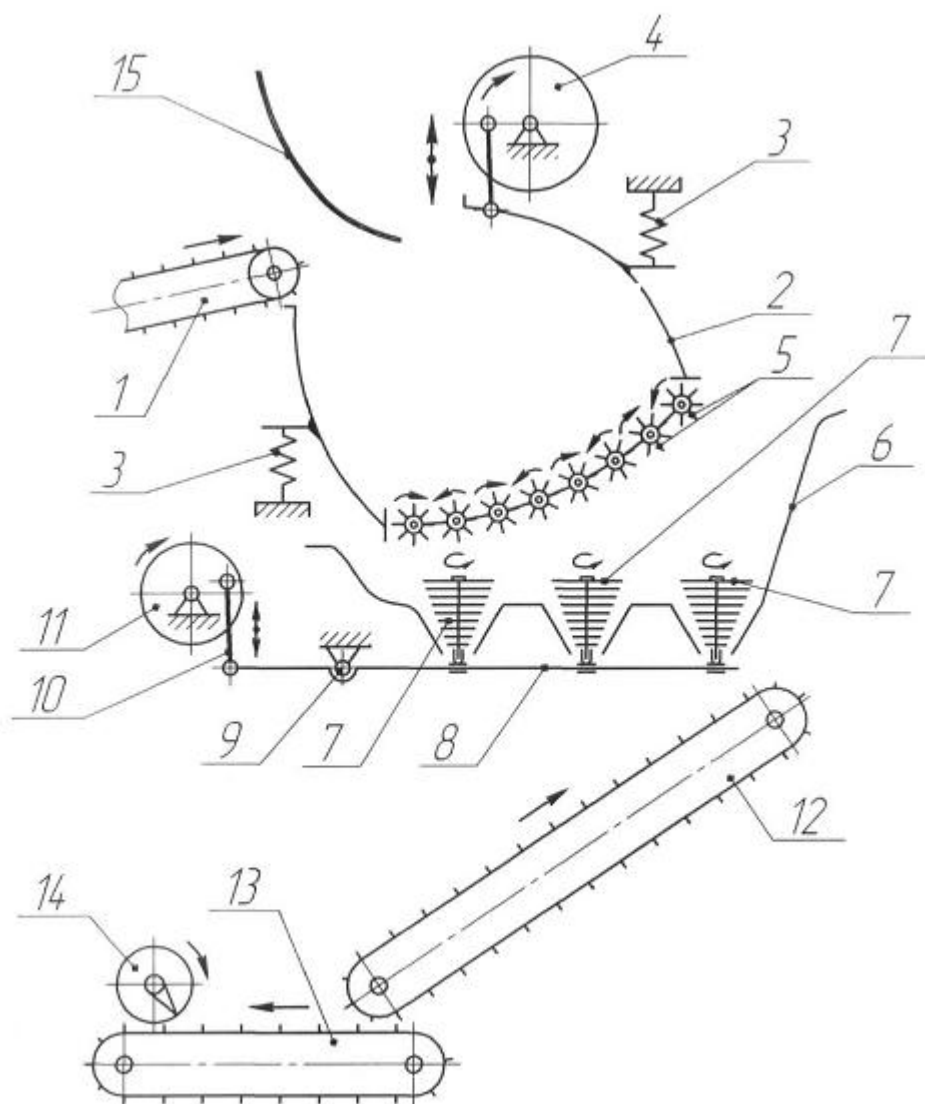
(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ І ОЧИСТКИ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ**(57) Реферат:**

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

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів включає подавальний транспортер, перетрушувач вороху вібраційної дії з нижнім дугоподібним вихідним отвором, утвореним щітками з короткими еластичними прутками і з попарно зустрічно-обертальним рухом, очисні органи у вигляді очисної гірки та вивантажувального транспортера з поперечним шнеком. Під вихідним отвором перетрушувача встановлений збирач коренебульбоплодів, який утворений трьома, розташованими у його низу каналами у формі зрізаних конусів, спрямованих вершинами донизу, в які встановлені з відповідними зазорами такої ж форми привідні рухомі конічні щітки, нижні осьові кінці яких зв'язані з одним кінцем важеля, а другий його кінець кінематично приєднаний до механізму коливальних рухів у повздовжньо-вертикальній площині. При цьому конічні щітки утворені еластичними прутками.

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

UA 113921 C2



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

Існує багато пристроїв для транспортування і 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 для очищення вороху коренебульбоплодів передбачений його перехід з одного очисного робочого органу на інший з паданням різних за принципом дії очищувальних зусиль. Однак використання найбільш ефективних вібраційних принципів очищення коренебульбоплодів від домішок, коли сепарація відбувається при інтенсивному перетрушуванні вороху з наданням йому складного руху по різних очисних поверхнях, на жаль, в існуючих пристроях немає.

Найбільш близьким до пристрою для транспортування і очищення коренебульбоплодів є пристрій, що наведений у деклараційному патенті на корисну модель № 4953, А 01 D 91/02, опубл. 15.02.2005 р., Бюл. № 2 найближчий аналог і який складається з подавального транспортера, перетрушувача вороху вібраційної дії, що виконаний у вигляді опуклої порожнини, що встановлена на пружних опорах і кінематично приєднана до механізму коливальних рухів, при цьому її нижня вихідна частина має дугоподібну форму, що утворена парами привідних щіток з короткими еластичними прутками, а також, встановлених знизу перетрушувача очисних робочих органів у вигляді очисної гірки та вивантажувального транспортера.

Працює найближчий аналог таким чином, що ворох коренебульбоплодів, який очищується, подається подавальним транспортером усередину порожнини перетрушувача вібраційної дії. Завдяки тому, що перетрушувач вібраційної дії встановлений на двох пружних опорах і кінематично приєднаний до механізму коливальних рухів, він здійснює інтенсивні коливання, які приводять до інтенсивного перетрушування частин вороху і вони потрапляючи донизу, як окремі компоненти, проходять крізь пари привідних щіток з короткими еластичними прутками, внаслідок чого ще більше розосереджуються, а з бічних поверхонь тіл коренебульбоплодів відокремлюється налиплий ґрунту. Далі, потрапляючи на очисні робочі органи у вигляді очисної гірки, тіла коренебульбоплодів остаточно позбавляються усіх домішок, скочуються (як круглі тіла) донизу і за допомогою вивантажувального транспортера вантажаться у бункер або у транспортний засіб.

Недоліками найближчого аналога є низька якість очистки коренебульбоплодів від домішок, яка обумовлена тим, що ворох, який містить багато ґрунтових домішок і рослинних решток, не може бути ефективно зруйнованим усередині самого перетрушувача тільки завдяки його коливальним рухам. А тому, у більшості випадків, перетрушувач не може від них позбавитись, і вони разом з тілами коренебульбоплодів продовжують знаходитись у його середині. Це виникає завдяки тому, що фактично ґрунтові домішки можуть руйнуватись тільки унизу перетрушувача і їх руйнування можливе тільки на парах привідних щіток з короткими еластичними прутками ще є недостатнім.

В основу винаходу поставлена задача забезпечення якості очистки коренебульбоплодів від домішок.

Для вирішення цієї задачі пропонується пристрій, який включає подавальний транспортер, перетрушувач вороху вібраційної дії з нижнім дугоподібним вихідним отвором, утвореним щітками з короткими еластичними прутками і з попарно зустрічно-обертальним рухом, очисні органи у вигляді очисної гірки та вивантажувального транспортера з розташованим зверху поперечним шнеком, згідно з винаходом, під вихідним отвором перетрушувача встановлений збирач коренебульбоплодів, який утворений трьома, розташованими у його низу, каналами у формі зрізаних конусів, спрямованих вершинами донизу, в які встановлені з відповідними зазорами такої ж форми привідні рухомі конічні щітки, нижні осьові кінці яких зв'язані з одним кінцем важеля, а другий його кінець кінематично приєднаний до механізму коливальних рухів у повздовжньо-вертикальній площині, при цьому конічні щітки утворені еластичними прутками.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів схематично зображений на кресленні - загальний вигляд збоку.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів має подавальний транспортер 1, перетрушувач вороху вібраційної дії 2, який встановлений на пружних опорах 3 і кінематично

зв'язаний з механізмом 4 його коливальних рухів. Нижній, вихідний отвір перетрушувача 2 утворений щітками 5 з короткими еластичними прутками і з попарно зустрічно-обертальним рухом. Під вихідним отвором перетрушувача 2 встановлений збирач 6 коренебульбоплодів, який утворений трьома, розташованими у його низу каналами у формі зрізаних конусів, спрямованих вершинами донизу. У конусоподібні канали збирача 6 коренебульбоплодів зверху встановлені з відповідними зазорами такої ж форми привідні (привід не показаний) рухомі конічні щітки 7 з еластичними прутками, які консольно закріплені, з відповідним кроком та розмірами, на привідних їх осях і утворюють, таким чином, конічні форми. Початкове розташування привідних конічних щіток 7 відносно нерухомих конусоподібних каналів збирача 6 таке, що зазори між кінцями їх еластичних прутків і внутрішніми поверхнями каналів дозволяють проходити крізь них середнім за розмірами тілам коренебульбоплодів. Нижні осьові кінці щіток 7 кінематично зв'язані з одним довгим плечем важеля 8, встановленого у нерухомому шарнірі 9, а друге його коротке плече за допомогою кінематичної тяги 10 приєднано до механізму 11 коливальних рухів у повздовжньо-вертикальній площині. Таким чином, при примусовому обертальному русі привідних конічних щіток 7 вони здатні до поступальних коливальних рухів (коливальних переміщеннях з відповідними амплітудою та частотою) у нерухомих каналах збирача 6 коренебульбоплодів. Знизу під перетрушувачем 2 вібраційної дії похило встановлена пальчаста очисна гірка 12, а під її нижній кінець підведений вивантажувальний транспортер 13, над робочою гілкою якого (у її кінці), зверху з відповідним зазором, встановлений перпендикулярно гвинтовий транспортер 14. Навпроти подавального транспортера 1 встановлений напрямний екран 15 дугоподібної форми. Напрями коливальних рухів перетрушувача 2 вібраційної дії, важеля 8, обертальних та поступальних рухів робочих органів пристрою показано стрілками.

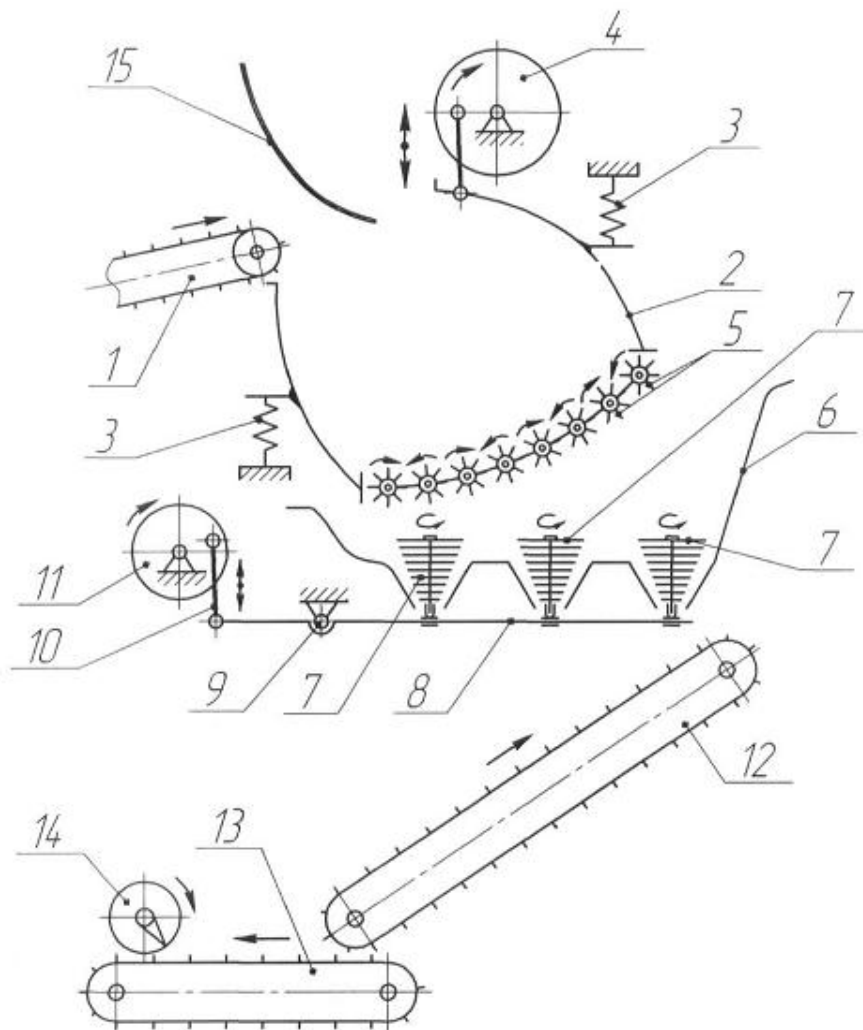
Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів працює таким чином. Під час роботи подавальний транспортер 1 подає ворох коренебульбоплодів, що очищуються, всередину перетрушувача вібраційної дії 2. При цьому, завдяки напрямному екрану 15 дугоподібної форми, ворох коренебульбоплодів відразу потрапляє усередину перетрушувача 2 вібраційної дії і безпосередньо опиняється унизу на поверхні, що утворена парами привідних щіток 5 з короткими еластичними прутками. Завдяки тому, що пари привідних щіток 5 мають попарно зустрічно-обертальний рух і короткі еластичні прутки, то вони ефективно захоплюють ґрунтовні домішки та рослинні рештки і відразу виносять їх донизу. Цьому значною мірою сприяють коливальні рухи перетрушувача 2, завдяки тому, що він встановлений на пружних опорах 3 і кінематично зв'язаний з механізмом 4 його коливальних рухів. Перетрушувач 2 фактично перетрушує зв'язаний ворох коренебульбоплодів, подрібнюючи і розділяючи його на окремі, більш дрібні компоненти, які далі гарантовано захоплюються короткими еластичними прутками щіток 5 і виносяться униз за межі перетрушувача 2. При ньому, під вихідним отвором перетрушувача 2 встановлений збирач 6 коренебульбоплодів, в який потрапляють усі компоненти розосередженого вороху коренебульбоплодів. Збирач 6 утворений трьома, розташованими у його низу каналами у формі зрізаних конусів, спрямованих вершинами донизу, а тому тіла коренебульбоплодів, під дією власної ваги, гарантовано спрямовуються у ці канали. Оскільки в конусоподібні канали збирача 6 зверху встановлені з відповідними зазорами такої ж форми привідні рухомі конічні щітки 7 з еластичними прутками, які консольно закріплені, з відповідним кроком та розмірами, на привідних їх осях і самі утворюють, таким чином, конічні форми, то еластичні прутки захоплюють тіла коренебульбоплодів і залучають їх, усередині каналів, у сумісний обертальний рух. При цьому початкове розташування привідних конічних щіток 7 відносно нерухомих конусоподібних каналів збирача 6 таке, що зазори між кінцями їх еластичних прутків і внутрішніми поверхнями каналів дозволяють проходити крізь них середнім за розмірами тілам коренебульбоплодів і вони, гарантовано рухаючись по колах, ефективно очищуються від налиплого ґрунту. Завдяки тому, що нижні осьові кінці щіток 7 кінематично зв'язані з одним довгим плечем важеля 8, встановленого у нерухомому шарнірі 9, а друге його коротке плече за допомогою кінематичної тяги 10 приєднано до механізму 11 коливальних рухів у повздовжньо-вертикальній площині, то щітки 7 здійснюють коливальні рухи і примусово проштовхують тіла коренебульбоплодів донизу крізь нерухомі канали збирача 6. Таке конструктивне виконання забезпечує умови, при яких привідні конічні щітки 7 при їх примусовому обертальному русі здатні до поступальних коливальних рухів у нерухомих каналах збирача 6, що спрямовує повністю очищені від налиплого ґрунту тіла коренебульбоплоди і інші відокремлені домішки, і вони падають на полотно похило встановленої очисної гірки 12. Оскільки пальчаста очисна гірка 12 встановлена з нахилом під кутом до горизонту, то коренебульбоплоди (як тіла круглої форми) скочуються по її поверхні донизу, а інші компоненти вороху (дрібні ґрунтові домішки й рослинні рештки) захоплюються її

пальцями і, піднімаючись угору, остаточно залишають зону очищення. Коренебульбоплоди далі потрапляють на полотно вивантажувального транспортера 13, транспортуються ним і в кінці його робочої гілки вивантажуються шнековим транспортером 14 в перпендикулярному напрямі у бункер або у транспортний засіб. Кінематичні характеристики вібраційних рухів перетрушувача 2 і важеля 8 повинні враховувати ступінь забрудненості домішками вороху коренебульбоплодів, який подається на очищення.

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

ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів, що включає подавальний транспортер, перетрушувач вороху вібраційної дії з нижнім дугоподібним вихідним отвором, утвореним щітками з короткими еластичними прутками і з попарно зустрічно-обертальним рухом, очисні органи у вигляді очисної гірки та вивантажувального транспортера з поперечним шнеком, який **відрізняється** тим, що під вихідним отвором перетрушувача встановлений збирач коренебульбоплодів, який утворений трьома, розташованими у його низу каналами у формі зрізаних конусів, спрямованих вершинами донизу, в які встановлені з відповідними зазорами такої ж форми привідні рухомі конічні щітки, нижні осьові кінці яких зв'язані з одним кінцем важеля, а другий його кінець кінематично приєднаний до механізму коливальних рухів у повздовжньо-вертикальній площині, при цьому конічні щітки утворені еластичними прутками.



Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

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