



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **113694** (13) **C2**
(51) МПК

A01D 33/08 (2006.01)

A01D 17/08 (2006.01)

B07B 1/40 (2006.01)

B08B 1/04 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: а 2015 11959	(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: 27.02.2017	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 4953 U, 15.02.2005 UA 87920 C2, 25.08.2009 SU 1382424 A2, 23.03.1988 US 5799801 A, 01.09.1998 US 4377474 A, 22.03.1983 US 3870627 A, 11.03.1975 Петров Г.Д. Картофелеуборочные машины. Расчет и проектирование. - М.: Машиностроение, 1972. - С. 2, 3, 188-191, 270-271, 326-327, 336-339. SU 1115671 A1, 30.09.1984
(41) Публікація відомостей про заявку: 25.10.2016, Бюл.№ 20	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.02.2017, Бюл.№ 4	

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ І ОЧИСТКИ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ

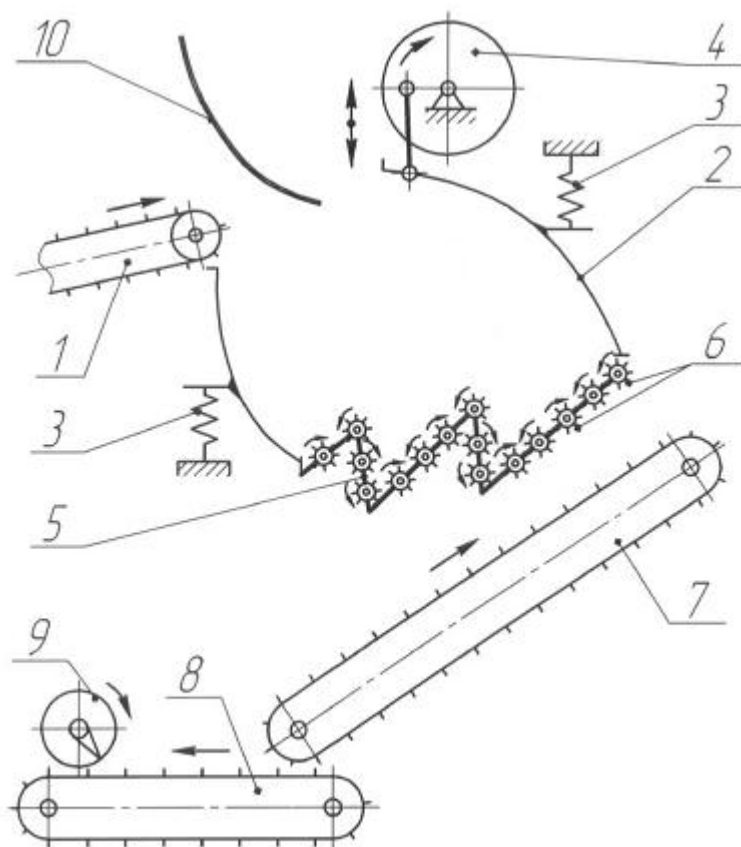
(57) Реферат:

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 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. Нижній вихідний отвір перетрушувача виконаний у вигляді кронштейна зі встановленими парами привідних щіток, що має зубоподібну форму, розміри зубів якого збільшуються у напрямі від стінки перетрушувача, де розташований подавальний транспортер, до протилежної стінки. При цьому у вершинах зубів розташовані щітки.

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

UA 113694 C2



Фиг. 1

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 наданням 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, А01D 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 ґрунт. 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 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 нижній вихідний отвір перетрушувача виконаний у вигляді кронштейна зі встановленими парами привідних щіток, що має зубоподібну форму, розміри зубів якого збільшуються у напрямі від стінки перетрушувача, де розташований подавальний транспортер, до протилежної стінки, при цьому у вершинах зубів розташовані щітки.

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

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів має подавальний транспортер 1, перетрушувач 2 вороху вібраційної дії, який встановлений на пружних опорах 3 і кінематично зв'язаний з механізмом 4 його коливальних рухів. Нижній вихідний отвір перетрушувача 2 виконаний у вигляді кронштейна 5 зі встановленими парами привідних щіток 6, що мають

попарно зустрічно-обертальний рух і короткі еластичні прутки. Кронштейн 5 має зубоподібну форму, розміри зубів якого збільшуються у напрямі від стінки перетрушувача 2 де розташований подавальний транспортер 1 до протилежної стінки перетрушувача 2. При цьому у кожній з вершин зубів кронштейна 5, що знаходяться усередині перетрушувача 2, розташовані привідні щітки 6. Знизу під перетрушувачем 2 вібраційної дії похило встановлена пальчаста очисна гірка 7, при цьому сторони зубів кронштейна 5 паралельні верхньому, робочому полотну гірки 7. Під нижній кінець очисної гірки 7 підведений вивантажувальний транспортер 8, над робочою гілкою якого (у її кінці), зверху з відповідним зазором, встановлений перпендикулярно гвинтовий транспортер 9. Навпроти подавального транспортера 1 встановлений напрямний екран 10 дугоподібної форми. Напрями коливальних рухів перетрушувача 2 вібраційної дії, обертальних рухів робочих органів пристрою та поступальних рухів частин вороху показано стрілками.

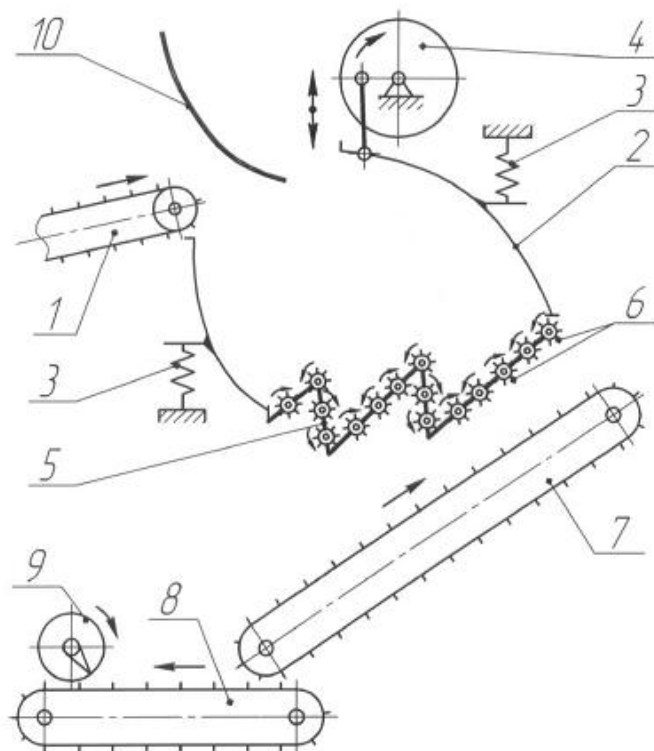
Працює пристрій для транспортуванні і очистки коренебульбоплодів таким чином. Під час роботи подавальний транспортер 1 подає ворох коренебульбоплодів, що очищуються, всередину перетрушувача вібраційної дії 2. При цьому, завдяки напрямному екрану 10 дугоподібної форми, ворох коренебульбоплодів відразу потрапляє усередину перетрушувача 2 вібраційної дії і при падінні безпосередньо опиняється унизу на поверхні, що утворена парами привідних щіток 6 з короткими еластичними прутками. Завдяки тому, що пари щіток 6 мають попарно зустрічно-обертальний рух і короткі еластичні прутки, то вони ефективно захоплюють ґрунтовні домішки та рослинні рештки і відразу виносять їх донизу. Цьому у 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 інтенсивно перетрушує зв'язаний ворох коренебульбоплодів, розділяючи його на окремі, більш дрібні компоненти, які далі гарантовано захоплюються короткими еластичними прутками щіток 6 і виносяться униз за межі перетрушувача 2. При цьому завдяки тому, що нижній вихідний отвір перетрушувача 2 виконаний у вигляді кронштейна 5, що має зубоподібну форму, то при падінні донизу частини вороху коренебульбоплодів відразу поділяються (фактично розрізаються) відносно гострими кінцями зубів на більш дрібні, окремі частини. Тобто сама форма кронштейна 5 сприяє розділенню і відведенню по сторонах частин вороху коренебульбоплодів. Однак, завдяки тому, що у кожній з вершин зубів кронштейна 5, що знаходяться усередині перетрушувача 2, розташовані щітки 6, то не відбувається пошкодження тіл коренебульбоплодів при їх ударах та при подальшому перетрушуванні. Крім того, завдяки тому, що розміри зубів кронштейна 5 збільшуються у напрямі від стінки перетрушувача 2, де розташований подавальний транспортер 1, до протилежної стінки перетрушувача 2, то відразу відбувається не тільки рівномірний розподіл вороху коренебульбоплодів по усій вихідній поверхні перетрушувача 2 (частини вороху коренебульбоплодів гарантовано і рівномірно потрапляють до протилежної частини внутрішньої порожнини перетрушувача 2 відносно тієї частини, де встановлений кінець завантажувального транспортера 1), а й ефективне подрібнення вороху на окремі частини. Саме зубоподібне розташування кронштейна 5, а відповідно й щіток 6 сприяє тому, що при перетрушування частин вороху їм надаються не тільки вертикальні вібраційні зусилля, а й зусилля, спрямовані в других напрямках. Площа очистки, яка утворюється щітками 6 саме при зубоподібній формі кронштейна 5, є значно більшою, що підвищує якість очистки коренебульбоплодів від домішок. Крім того, тіла коренебульбоплодів опиняються у гострих кутах зубів кронштейна 5 між щітками 6, а тому з їх поверхонь ефективно відокремлюється налиплий ґрунт. Після повного руйнування частин ґрунту, розосередження і відділення тіл коренебульбоплодів від решток при перетрушуванні (завдяки інтенсивним коливальним рухам з відповідної амплітудою та частотою розосереджувача 2) усі частини вороху більш інтенсивно проходять крізь пари щіток 6 донизу і завдяки тому, що сторони зубів кронштейна 5 фактично паралельні верхньому, робочому полотну гірки 7, більш рівномірно завантажують поверхню пальчастої очисної гірки 7. При проходженні крізь короткі еластичні прутки щіток 6, в разі примусового обертання, налиплий на бічних поверхнях тіл коренебульбоплодів ґрунт гарантовано відокремлюється. Коливальні рухи, що утворюються механізмом 4 обов'язково струсять ці компоненти вороху на полотно пальчастої очисної гірки 7. Одночасна взаємодія компонентів вороху з парами привідних щіток 6 при коливаннях перетрушувача 2 вібраційної дії повністю відокремлює всі компоненти вороху один від одного і вони з різною швидкістю, у сильно розосередженому вигляді, потрапляють на пальчасту очисну гірку 7. Оскільки пальчаста очисна гірка 7 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, кореневища й рослинні рештки) захоплюються її пальцями і, піднімаючись угору, остаточно залишають зону очищення. Коренебульбоплоди далі

потрапляють на полотно вивантажувального транспортера 8, транспортуються ним і в кінці його робочої гілки вивантажуються шнековим транспортером 9 в перпендикулярному напрямі у бункер або у транспортний засіб. Амплітуди та частоти коливальних рухів перетрушувача 2, що створюються механізмом 4, повинні обиратись залежно від стану вороху коренебульбоплодів, що подається на очищення. Так, в разі сепарування вороху коренебульбоплодів, у складі якого є багато міцних ґрунтових утворень, каміння, зв'язаного ґрунту, чисельних рослинних решток та кореневищ, амплітуда та частота коливальних рухів перетрушувача 2 повинні бути збільшеними.

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 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 нижній вихідний отвір перетрушувача виконаний у вигляді кронштейна зі встановленими парами привідних щіток, що має зубоподібну форму, розміри зубів якого збільшуються у напрямі від стінки перетрушувача, де розташований подавальний транспортер, до протилежної стінки, при цьому у вершинах зубів розташовані щітки.



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