



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **114144** (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 ВИНАХІД**

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>а 2015 11956</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Булгаков Володимир Михайлович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>03.12.2015</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ,</b> вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ-41, 03041 (UA)
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на винахід: <b>25.04.2017</b>	<b>(56)</b> Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 4953 U, 15.02.2005 DE 10243646 A1, 01.04.2004 DE 10154758 A1, 15.05.2003 FR 2747273 A1, 17.10.1997 UA 75296 C2, 15.03.2006 SU 1380655 A2, 15.03.1988 SU 1115671 A, 30.09.1984 Петров Г.Д. Картофелеуборочные машины. Расчет и проектирование. - М.: Машиностроение, 1972. - С. 2, 3, 188-191, 270-271, 326-327, 336-339.
<b>(41)</b> Публікація відомостей про заявку: <b>25.10.2016, Бюл.№ 20</b>	
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.04.2017, Бюл.№ 8</b>	

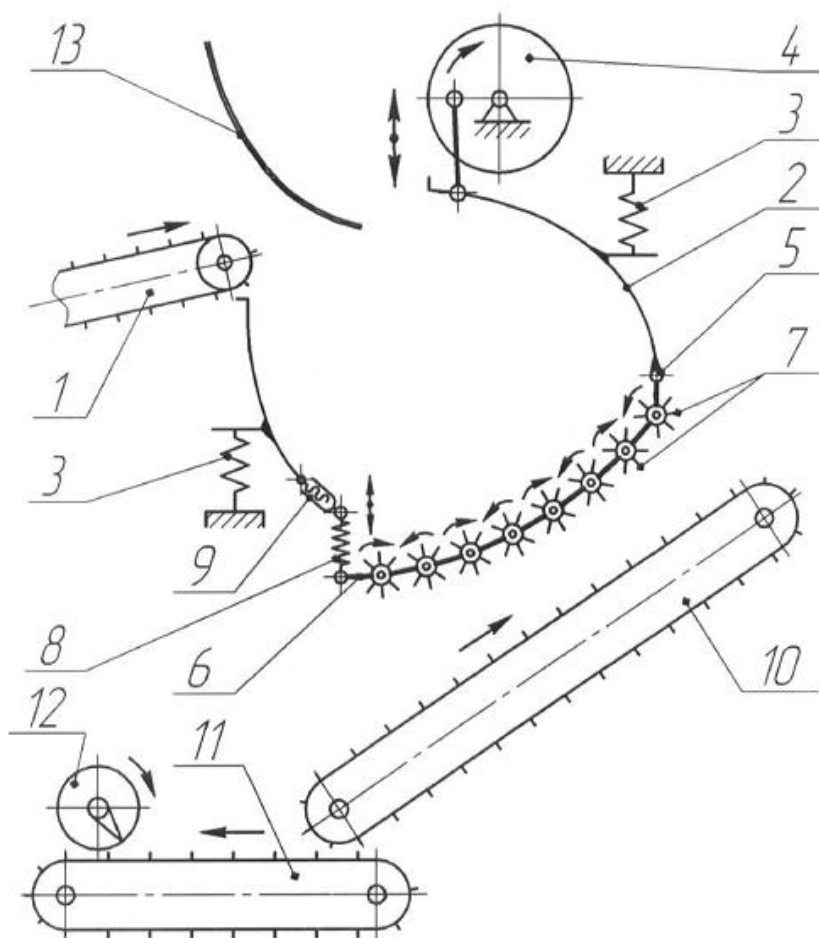
**(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ І ОЧИСТКИ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ****(57) Реферат:**

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, нижня дугоподібна частина якого є 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. Вихідний отвір перетрушувача вібраційної дії утворений поворотним кронштейном зі встановленими щітками з короткими еластичними прутками, один з кінців якого, що розташований навпроти подавального транспортера, встановлений у циліндричному шарнірі, закріпленому на кінці бічної частини перетрушувача, а другий кінець кронштейна зв'язаний з іншим нижнім кінцем перетрушувача пружиною розтягу. При цьому цей кінець перетрушувача має механізм зміни і фіксації його довжини.

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

UA 114144 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 перетрушувачі 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 D91/02, опубл. 15.02.2005 р., Бюл. № 2 найближчий аналог, 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 призводять 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 грузяться 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 усередині його. 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 досягнення цієї задачі пропонується пристрій, який включає подавальний транспортер, перетрушувач вороху вібраційної дії з нижнім дугоподібним вихідним отвором, утвореним нитками 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, вихідний отвір перетрушувача вібраційної дії утворений поворотним кронштейном зі встановленими щітками, один з кінців якого, що розташований навпроти подавального транспортера, встановлений у циліндричному шарнірі, закріпленому на нижній бічній частині перетрушувача, а другий кінець кронштейна зв'язаний з іншим нижнім кінцем перетрушувача пружиною розтягу, при цьому цей кінець перетрушувача має механізм зміни і фіксації його довжини.

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. Нижня бічна частина перетрушувача 2 вібраційної дії, що розташована навпроти сторони, до якої підведений подавальний транспортер 1, містить циліндричний шарнір 5, в якому встановлений один з кінців поворотного кронштейна 6, що має встановлені привідні (привід не показаний) щітки 7, з короткими еластичними прутками і які попарно зустрічно обертаються. Другий кінець кронштейна 6 зв'язаний з іншим нижнім кінцем перетрушувача 2 пружиною розтягу 8, при цьому цей кінець перетрушувача 2 має механізм 9 зміни і фіксації його довжини. Знизу під перетрушувачем 2 вібраційної дії похило встановлена пальчаста очисна гірка 10, а під її нижній кінець підведений вивантажувальний транспортер 11, над робочою гілкою якого (у її кінці), зверху з відповідним зазором, встановлений перпендикулярно гвинтовий транспортер 12. Навпроти подавального транспортера 1 закріплений напрямний екран 13 дугоподібної форми. Напрями коливальних рухів перетрушувача 2 вібраційної дії, кінця дугоподібного кронштейна 6, обертальних та поступальних рухів робочих органів пристрою показано стрілками.

Працює пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів таким чином. Під час роботи подавальний транспортер 1 подає ворох коренебульбоплодів, що очищуються, всередину перетрушувача 2 вібраційної дії. При цьому завдяки напрямному екрану 13 дугоподібної форми, ворох відразу потрапляє усередину перетрушувача 2 вібраційної дії і, під дією власної ваги, безпосередньо опиняється унизу на поверхні, що утворена парами привідних щіток 7 з короткими еластичними прутками. Завдяки тому, що пари привідних щіток 7 мають попарно зустрічно-обертальний рух і короткі еластичні прутки, то вони ефективно захоплюють дрібні ґрунтові 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 розділяючи його на окремі, більш дрібні компоненти, руйнує ґрунтові утворення, які далі гарантовано захоплюються короткими еластичними прутками щіток 7 і виносяться униз за межі перетрушувача 2. Тіла коренебульбоплодів також поступово проходять донизу крізь пари щіток 7. При цьому завдяки тому, що нижня бічна частина перетрушувача 2 вібраційної дії, що розташована навпроти сторони, до якої підведений подавальний транспортер 1, містить циліндричний шарнір 5, в якому встановлений один з кінців поворотного кронштейна 6, а інший його кінець зв'язаний з перетрушувачем 2 пружиною розтягу 8, то кронштейн 6 разом зі щітками 7 здійснює окремі кутові коливальні рухи. Ці кутові коливальні рухи другого кінця поворотного кронштейна 6 відбуваються саме завдяки тому, що частини вороху коренебульбоплодів падають донизу у цій частині перетрушувача 2. При цьому, змінне навантаження від падіння частин вороху коренебульбоплодів донизу викликає поворотні коливальні рухи другого кінця кронштейна 6 на пружині розтягу 8 з певними амплітудою та частотою. Але коливальні рухи самого перетрушувача 2 у повздовжньо-вертикальній площині з відповідною амплітудою та частотою також сприяють поворотним коливальним рухам кронштейна 6 (а відповідно й щіток 7). В цьому разі для частин вороху і для тіл коренебульбоплодів створені умови накладання двох коливальних рухів, які сприяють дуже ефективному руйнуванню зв'язаного й важкого вороху коренебульбоплодів (ворох у складі якого є багато міцних трутових утворень, нерозірваних кореневищ та вільних зелених та сухих рослинних решток). Фази двох вказаних коливальних рухів можуть не співпадати, а тому це буде сприяти ще більш ефективному руйнуванню частин вороху, розділенню його на окремі компоненти. Накладання двох коливальних рухів значно активує процес перетрушування, що в цілому значно підвищує якість очищення вороху коренеплодів від домішок. Завдяки тому, що один з кінців перетрушувача 2 має механізм 9 зміни і фіксації його довжини, є можливість змінювати амплітуду та частоту поворотних коливальних рухів поворотного кінця кронштейна 6, а відповідно й привідних щіток 7. Так, в разі сепарування важкого вороху коренебульбоплодів за допомогою механізму 9 поворотний кінець кронштейна 6 піднімають догори, тобто пружина розтягу 8 змінює кут розташування, додатково розтягується, а відповідно в процесі роботи амплітуда коливальних рухів буде зменшена, а, відповідно, удари частин вороху коренебульбоплодів по поверхнях щіток 7 будуть більш пружними. Це сприятиме збільшенню ефекту руйнування для частин вороху коренебульбоплодів. Крім того, механізмом 9 можна взагалі змінювати кут нахилу поворотного кронштейна 6, що також буде впливати, з однією боку, на завантаження усієї поверхні, що утворена щітками 7, а з іншого можливо збільшення ефекту кочення тіл коренебульбоплодів при збільшенні початкового кута нахилу кронштейна 6, що також підвищує здатність до очищення бічних поверхонь тіл коренебульбоплодів, які фактично можуть перекочуватись по гострим кінцям коротких еластичних прутків щіток 9 усередині перетрушувача 2. Однак, в

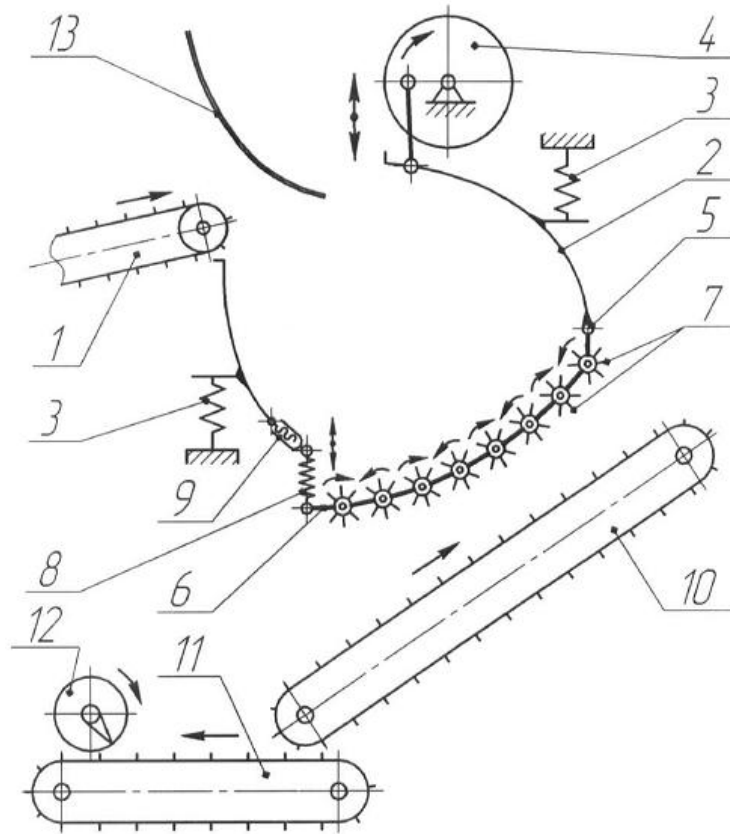
залежності від стану вороху в обох випадках це, в цілому, буде підвищувати якість очищення коренебульбоплодів від домішок.

Після руйнування частин ґрунту, розосередження і відділення тіл коренебульбоплодів від решток при перетрушуванні (завдяки двом коливальним рухам) усі частини вороху більш інтенсивно проходять крізь пари щіток 7 донизу і відразу потрапляють на поверхню пальчастої очисної гірки 10. При такому падінні і проходженні крізь короткі еластичні прутки щіток 7 в разі примусового їх обертання налиплий на бічних поверхнях тіл коренебульбоплодів ґрунт гарантовано відокремлюється. Інші компоненти вороху, що мають меншу питому вагу (рослинні рештки, дрібні ґрунтові домішки) будуть обов'язково захоплені короткими еластичними прутками привідних щіток 7 і дуже швидко вийдуть із внутрішньої порожнини перетрушувача 2 вібраційної дії. Коливальні рухи, що утворюються механізмом 4 обов'язково струсять ці компоненти вороху на полотно пальчастої очисної гірки 10. Одночасна взаємодія компонентів вороху з парами привідних щіток 7 при їх коливаннях разом з кронштейном 6 і коливальних рухів самого 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 10. Оскільки пальчаста очисна гірка 10 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 11, транспортуються ним і в кінці його робочої гілки остаточно вивантажуються шнековим транспортером 12 в перпендикулярному напрямі у бункер або у транспортний засіб.

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

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів, що включає подавальний транспортер, перетрушувач вороху вібраційної дії, нижня дугоподібна частина якого є 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 вихідний отвір перетрушувача вібраційної дії утворений поворотним кронштейном зі встановленими щітками з короткими еластичними прутками, один з кінців якого, що розташований навпроти подавального транспортера, встановлений у циліндричному шарнірі, закріпленому на кінці бічної частини перетрушувача, а другий кінець кронштейна зв'язаний з іншим нижнім кінцем перетрушувача пружиною розтягу, при цьому цей кінець перетрушувача має механізм зміни і фіксації його довжини.



Комп'ютерна верстка О. Рябко

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