



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 113920

(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

(21) Номер заявки:	а 2015 11955	(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 75296 C2, 15.03.2006 SU 1380655 A2, 15.03.1988 SU 1595374 A1, 30.09.1990 FR 2747273 A1, 17.10.1997 GB 2274380 A, 27.07.1994 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.
(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

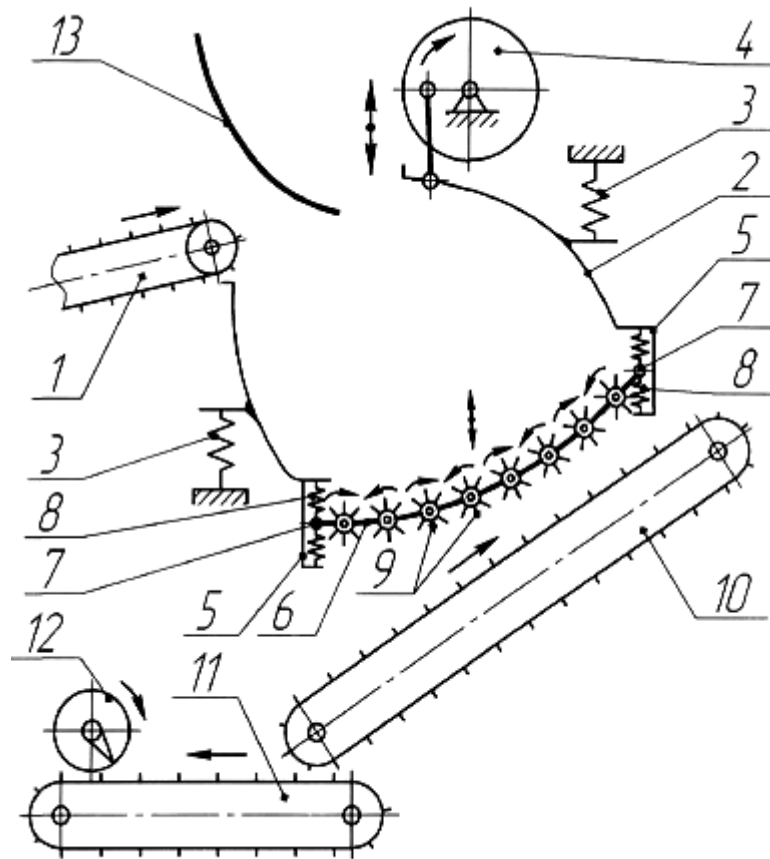
(57) Реферат:

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. Кронштейн нижнього дугоподібного вихідного отвору має кінці, які рухомо встановлені у вертикально розташовані напрямні, що закріплені на обох кінцях перетрушувача. При цьому кожний рухомий кінець кронштейна розташований усередині напрямної між нижньою і верхньою пружинами стиснення.

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

UA 113920 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 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 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, 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 очисну гірку тіла коренебульбоплодів позбавляються усіх домішок, скочуються (як круглі тіла) донизу і за допомогою вивантажувального транспортера завантажуються 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 всередині його. Це виникає завдяки тому, що фактично ґрунтові домішки можуть руйнуватись тільки унизу перетрушувача на парах привідних щіток з короткими еластичними прутками.

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 кронштейн нижнього дугоподібного вихідного отвору має кінці, які рухомо встановлені у вертикально розташовані напрямні, що закріплені на обох кінцях перетрушувача, при цьому кожний рухомий кінець кронштейна розташований усередині напрямної між нижньою і верхньою пружинами стиснення.

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, вихідна частина перетрушувача 2, утворена вертикально розташованими напрямними 5, що закріплені на обох нижніх кінцях перетрушувача 2 в які встановлений дугоподібний кронштейн 6 своїми кінцями 7. Кожний кінець 7 дугоподібного кронштейна 6, що встановлений рухомо у напрямних 5, розташований між

нижньою і верхньою пружинами 8 стиснення. Кронштейн 6 містить встановлені привідні (привід не показаний) щітки 9, що мають попарно зустрічно-обертальний рух і короткі еластичні прутки. 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 встановлений напрямний екран 13 дугоподібної форми. Напрями коливальних рухів перетрушувача 2 вібраційної дії, дугоподібного кронштейна 6, обертальних та поступальних рухів робочих органів пристрою показано стрілками.

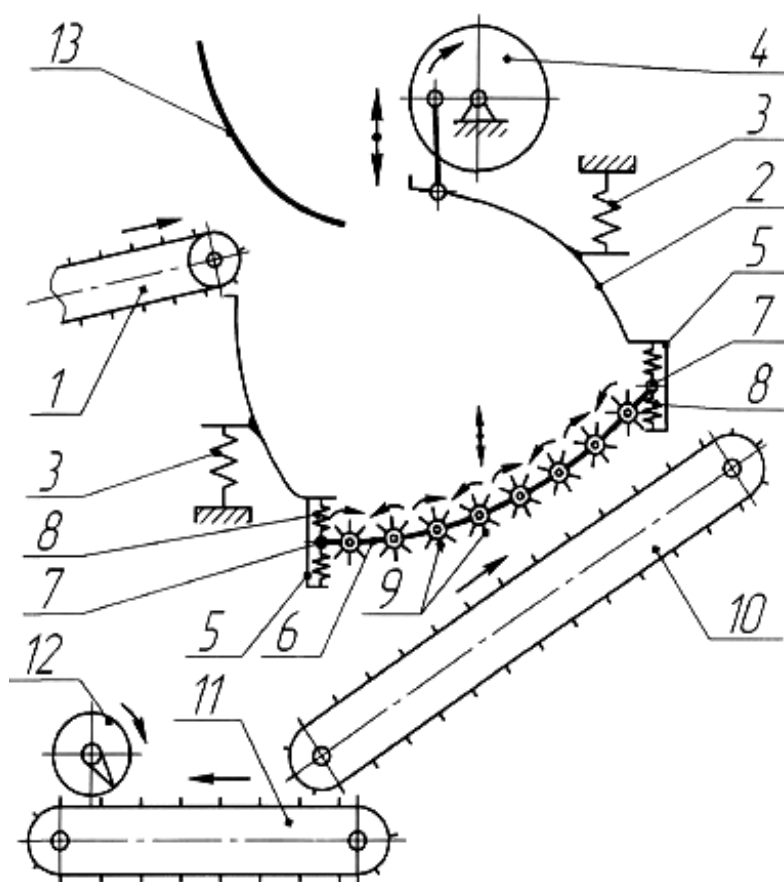
Працює пристрій таким чином. Під час роботи подавальний транспортер 1 подає ворох коренебульбоплодів, що очищуються, всередину перетрушувача вібраційної дії 2. При цьому завдяки напрямному екрану 13 дугоподібної форми, ворох відразу потрапляє усередину перетрушувача 2 вібраційної дії і безпосередньо опиняється унизу на поверхні, що утворена парами привідних щіток 9 з короткими еластичними прутками. Завдяки тому, що пари щіток 9 мають попарно зустрічно-обертальний рух і короткі еластичні прутки, то вони ефективно захоплюють 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, які далі гарантовано захоплюються короткими еластичними прутками щіток 9 і виносяться униз за межі перетрушувача 2. Крізь щітки 9 також поступово проходять і тіла коренебульбоплодів. При цьому, завдяки тому, що нижня, вихідна частина перетрушувача 2 утворена вертикально розташованими напрямними 5, що закріплені на обох нижніх кінцях перетрушувача 2, в які встановлений дугоподібний кронштейн 6 своїми кінцями 7, відбуваються додаткові рухи самої нижньої вихідної частини перетрушувача 2. Оскільки, кожний кінець 7 дугоподібного кронштейна 6, що встановлений рухомо у напрямних 5, розташований між нижньою і верхньою пружинами 8 стиснення, то фактично відбуваються окремі додаткові коливальні рухи самої нижньої частини перетрушувача 2. Таким чином, для частин вороху коренебульбоплодів усередині перетрушувача 2 створюються умови, коли вони залучаються в основні примусові коливальні рухи завдяки механізму 4, а також у додаткові вертикальні коливальні рухи, які здійснює дугоподібний кронштейн 6 разом з привідними щітками 9. Коливання дугоподібного кронштейна 6 відбуваються завдяки змінному навантаженню (ударів) від частин вороху коренебульбоплодів, що потрапляють зверху, і тому, що його кінці 7 розташовані між пружинами стиснення 8 у вертикальних напрямних 5. Завдяки тому, що фази цих двох коливальних рухів не співпадуть, то усередині перетрушувача 2 відбувається ефективне руйнування частин вороху, міцних ґрунтових утворень і майже стовідсоткове розділення частин вороху на окремі компоненти. Це значно підвищить якість очищення коренебульбоплодів від домішок. Крім цього, завдяки тому, що кожний з кінців 7 дугоподібного кронштейна 6 може здійснювати незалежні рухи усередині вертикальних напрямних 5, то сам кронштейн 6 здійснює ще й кутові коливальні рухи. Це також підвищує здатність до очищення бічних поверхонь тіл коренебульбоплодів, які фактично можуть перекочуватись по гострих кінцях коротких еластичних прутків щіток 9 усередині перетрушувача 2. 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 9 донизу і відразу потрапляють на поверхню пальчастої очисної гірки 10. При такому падінні і проходженні крізь короткі еластичні прутки щіток 9 в разі примусового обертання тіл коренебульбоплодів налиплий на їх бічних поверхнях 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 9 і також достатньо швидко вийдуть із внутрішньої порожнини перетрушувача 2 вібраційної дії. Коливальні рухи, що утворюються механізмом 4 обов'язково струсять ці компоненти вороху на полотні пальчастої очисної гірки 10. Одночасна взаємодія компонентів вороху з парами привідних щіток 9 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 сильнорозосередженому 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 полотні вивантажувального транспортера 11, транспортуються ним і в кінці його робочої гілки вивантажуються шнековим транспортером 12 в перпендикулярному напрямі у

бункер або у транспортний засіб. Кінематичні характеристики вібраційних рухів перетрушувача 2 і кронштейна 6 (які обумовлені жорсткостями пружин 8) повинні враховувати ступінь забрудненості домішками вороху коренебульбоплодів, який подається на очищення. При цьому створення різних за амплітудою та частотою коливальних рухів дугоподібного кронштейна 6 досягається відповідним підбиранням жорсткостей пружин 8, що зв'язують посередині напрямних 5 кінці 7 дугоподібного кронштейна 6. Так, жорсткості нижніх пружин 8 в обох напрямних 5 можуть бути однаковими і більш підвищеної жорсткості, ніж жорсткості верхніх пружин 8. В цілому, жорсткості усіх чотирьох пружин стиснення 8 можуть бути різними в залежності від завантаження внутрішньої порожнини перетрушувача 2, стану вороху коренебульбоплодів, який подається на очищення (наявність міцних ґрунтових утворень, кількість домішок тощо), параметрів примусових коливальних рухів, що створюються механізмом 4 та інших конкретних умов сепарування коренебульбоплодів.

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 кронштейн нижнього дугоподібного вихідного отвору має кінці, які рухомо встановлені у вертикально розташовані напрямні, що закріплені на обох кінцях перетрушувача, при цьому кожний рухомий кінець кронштейна розташований усередині напрямної між нижньою і верхньою пружинами стиснення.



Комп'ютерна верстка Т. Вахричева

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