



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **109200** (13) **C2**
(51) МПК**A01D 33/08** (2006.01)**A01D 17/02** (2006.01)ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД**

(21) Номер заявки: а 2013 14497	(72) Винахідник(и): Булгаков Володимир Михайлович (UA), Калетнік Григорій Миколайович (UA), Гриник Ігор Володимирович (UA), Мельничук Максим Дмитрович (UA), Адамчук Валерій Васильович (UA)
(22) Дата подання заявки: 11.12.2013	(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: 27.07.2015	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 87919 C2, 25.08.2009, 4 стор. UA 83962 C2, 26.08.2008, 3 стор. UA 85138 C2, 25.12.2008, 3 стор. SU 1727647 A1, 05.03.1990, 6 стор. GB 584502 A, 16.01.1947, 8 стор. GB 784074 A, 02.10.1957, 9 стор. UA 81710 C2, 25.01.2008, 3 стор. Петров Г.Д. Картофелеуборочные машины. Расчет и проектирование. - ?.: Машиностроение, 1972; (2, 3, 188-191, 270, 271, 326, 327, 336-339, стор.)
(41) Публікація відомостей про заявку: 11.03.2014, Бюл.№ 5	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.07.2015, Бюл.№ 14	

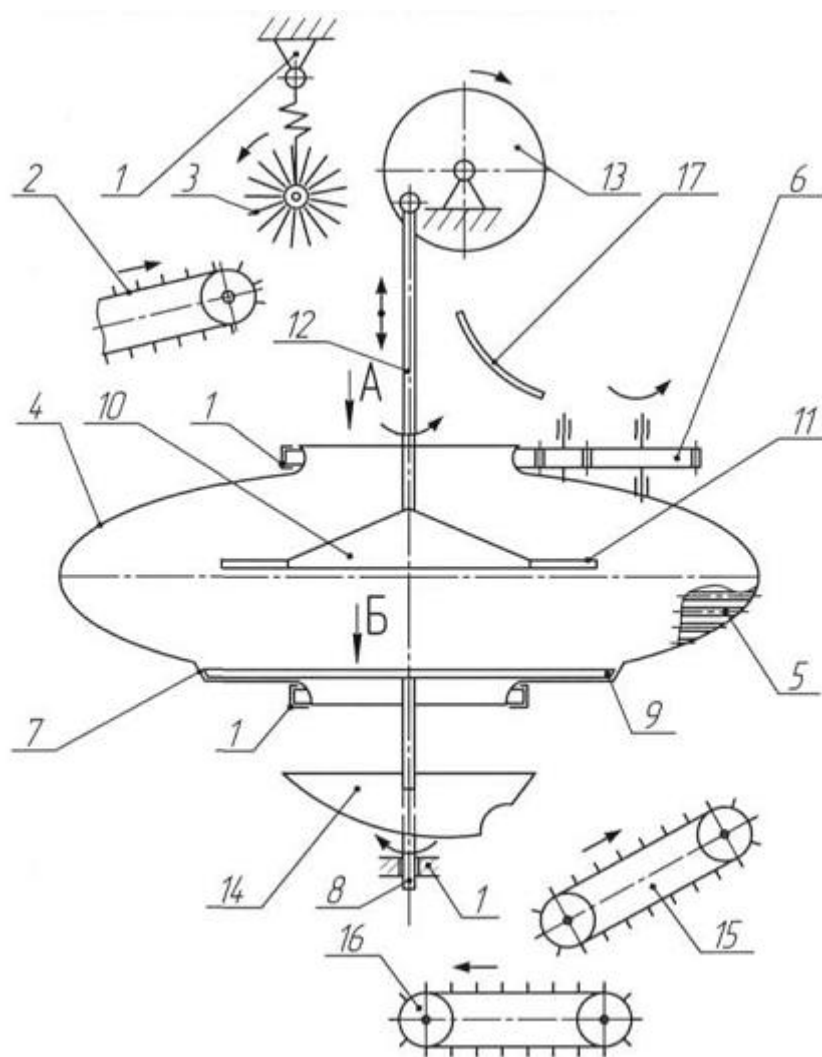
(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ І ОЧИСТКИ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ**(57) Реферат:**

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

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів складається з рами, подавального транспортера, відбивної щітки, порожнистого очисника, що має в середній частині порожнє циліндричне кільце овального поперечного перерізу, який зв'язаний з приводом в обертальний рух і утворений встановленими з зазорами круглими прутками, усередину якого встановлений привідний розподільник вороху, а також очисної гірки й вивантажувального транспортера. Нижня частина порожнистого очисника, який має форму сплюснутого еліпсоїда обертання, має форму плоского кільця, яке утворене закріпленими з зазорами круглими, радіально розташованими прутками, а у його середині розташований розподільник вороху, виконаний у вигляді чотирьох, встановлених на кінці консольного привідного вала, розташованого знизу, фігурних лопатей з дугоподібними робочими поверхнями. Зверху, усередину порожнистого очисника встановлений відбивач конусоподібної форми, з вершиною, що спрямована догори, основа якого має радіально закріплені з зазорами горизонтальні пальці, а вершина кінематично приєднана до механізму коливальних рухів у вертикальній площині.

Винахід полягає у підвищенні якості очистки коренебульбоплодів від домішок.

UA 109200 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 перехід вороху коренебульбоплодів з одного очисного робочого органу на інший відбувається без активації рухів і надання різних за принципом дії очищувальних зусиль. Насамперед це стосується 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, яких на жаль в існуючих пристроях немає.

Найбільш близьким до пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів є відомий пристрій, основна суть якого викладена у патенті України № 81710, А 01 D 33/08, опублікований 25.01.2008 р., бюлетень № 2 - найбільш близький аналог, що включає, раму, подавальний транспортер, відбивну щітку, порожнистий очисник, який зв'язаний з приводом у обертальний рух і утворений встановленими з зазорами круглими прутками, що має порожнє циліндричне кільце овального поперечного перерізу, усередині якого встановлений привідний розподільник вороху, а також очисну гірку і вивантажувальний транспортер.

Працює найбільш близький аналог в основному за принципом вищезазначених пристроїв для транспортування і очищення коренебульбоплодів, коли ворох коренебульбоплодів поступово переходить усередині порожнистого очисника від одного робочого органу до іншого з частковою зміною напрямків руху, а також деяких кінематичних режимів.

Недоліками найбільш близького аналога є низька якість очистки коренебульбоплодів від домішок, яка обумовлена тим, що ворох коренебульбоплодів, який очищується, переходить з одного очисного робочого органу на інший великою масою, фактично не розосереджуючись і ефективно не відділяючись. Така найважливіша фізична ознака, як питома вага різних компонентів вороху, що сепарується, в даному пристрої фактично ніде не використовується. Розосередити, а в подальшому відсепарувати велику масу вороху коренебульбоплодів (іноді вологого), що подається усередину порожнистого очисника, вдається не завжди через обмежений час очистки. Крім того, усередині порожнього циліндричного кільця овального поперечного перерізу недостатньо використовуються сили інерції внаслідок невеликих зазорів між очисними поверхнями.

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

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрої для транспортування і очистки коренебульбоплодів, який складається з рами, подавального транспортера, відбивної щітки, порожнистого очисника, що має в середній частині порожнє циліндричне кільце овального поперечного перерізу, який зв'язаний з приводом у обертальний рух і утворений встановленими з зазорами круглими прутками, усередину якого встановлений привідний розподільник вороху, а також очисної гірки й вивантажувального транспортера, згідно з винаходом, нижня частина порожнистого очисника, який має форму сплюснутого еліпсоїда обертання, має форму плоского кільця, яке утворене закріпленими з зазорами круглими, радіально розташованими прутками, а у його середині розташований розподільник вороху, виконаний у вигляді чотирьох, встановлених на кінці консольного привідного вала, розташованого знизу, фігурних лопатей з дугоподібними робочими поверхнями, при цьому зверху усередину порожнистого очисника встановлений відбивач конусоподібної форми, з вершиною, що спрямована догори, основа якого має радіально закріплені з зазорами горизонтальні пальці, а вершина кінематично приєднана до механізму коливальних рухів у вертикальній площині.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів схематично зображений на Фіг. 1 - загальний вигляд збоку. На Фіг. 2 дано вид А на Фіг. 1. На Фіг. 3 дано вид Б на Фіг. 1.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів складається з рами 1, подавального транспортера 2, відбивної щітки 3, порожнистого очисника, виконаного у вигляді сплюснутого еліпсоїда обертання 4. Твірна поверхня порожнистого очисника, тобто сплюснутого еліпсоїда обертання 4 утворена, закріпленими з зазорами, круглими прутками 5, а

сам він встановлений на рамі 1 поворотним і кінематично зв'язаний з приводом 6 в обертальний рух. Порожнистий очисник, тобто сплюснутий еліпсоїд обертання 4 має нижню частину у формі плоского кільця 7, яке утворене закріпленими з зазорами круглими, радіально розташованими прутками. У середині плоского кільця 7 встановлений розподільник вороху, виконаний у вигляді закріплених на кінці консольного привідного (привід не показаний) вала 8, розташованого знизу, чотирьох фігурних лопатей 9, робочі поверхні яких мають дугоподібну форму. Зверху усередину порожнистого очисника, тобто сплюснутого еліпсоїда обертання 4 встановлений відбивач 10 конусоподібної форми, з вершиною, що спрямована догори. До основи конуса відбивача 10 радіально закріплені з 4 зазорами горизонтальні пальці 11, а його вершина за допомогою кінематичної тяги 12 приєднана до механізму 13 коливальних рухів у вертикальній площині. Під нижнім вихідним отвором порожнистого очисника, тобто сплюснутого еліпсоїда обертання 4, розташований скатний лоток 14, а під його кінець підведена похило встановлена пальчаста очисна гірка 15. Під нижнім кінцем пальчастої очисної гірки 15 розташований горизонтально вивантажувальний транспортер 16. Зверху порожнистого очисника, тобто сплюснутого еліпсоїда обертання 4, напроти подавального транспортера 2 встановлений фігурний екран 17. Напрямки потоків коренебульбоплодів, а також обертальних і коливальних рухів робочих органів пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів показані стрілками.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів працює наступним чином. Ворох коренебульбоплодів, що очищується, подається за допомогою подавального транспортера 2 усередину порожнистого очисника, що має форму сплюснутого еліпсоїда обертання 4. При цьому, відбивна щітка 3, так встановлена на рамі 1, що відбиває цей потік вороху коренебульбоплодів усередину порожнистого очисника, тобто сплюснутого еліпсоїда обертання 4, частково його подрібнюючи і розділяючи на окремі компоненти. Фігурний екран 17 запобігає втратам частин коренебульбоплодів при завантаженні порожнистого очисника, тобто сплюснутого еліпсоїда обертання 4. Завдяки тому, що порожнистий очисник має форму сплюснутого еліпсоїда обертання 4 і його обертальному руху (завдяки приводу 6) досягається послідовний рух частин вороху коренебульбоплодів спочатку зверху вздовж великої осі сплюснутого еліпсоїда обертання 4, тобто безпосередньо вздовж круглих прутків 5, до його периферії, під дією сил інерції, потім у зворотному напрямі вже знизу внутрішній порожнини еліпсоїда 4 до нижнього вихідного його отвору. Слід відразу зауважити, що цей рух частин вороху коренебульбоплодів в нижній частині сплюснутого еліпсоїда обертання 4 також відбувається вздовж круглих прутків 5. Завдяки цьому, не тільки значно подовжується шлях руху частин вороху (тіл коренебульбоплодів) по очисній поверхні усередині сплюснутого еліпсоїда обертання 4, що забезпечує безперервне ефективне відведення ґрунтових домішок й рослинних решток крізь зазори між круглими прутками 5 за межі пристрою, а й сприяє ефективному очищенню бічних поверхонь тіл коренебульбоплодів від налиплого ґрунту. Але спочатку частини вороху коренебульбоплодів, проходячи крізь верхню завантажувальну частину сплюснутого еліпсоїда обертання 4, потрапляють на відбивач 10 конусоподібної форми, з вершиною, що спрямована догори. Відбивач 10 розподіляє частини вороху коренебульбоплодів у різних напрямках, внаслідок чого вони вільно ковзають униз по конусу і, оскільки, до основи конуса радіально закріплені з зазорами горизонтальні пальці 11, захоплюють частини вороху. При цьому, завдяки тому, що вершина конуса відбивача 10 за допомогою кінематичної тяги 12 приєднана до механізму 13 коливальних рухів у вертикальній площині, відбувається інтенсивне перетрушування частин вороху коренебульбоплодів. Дрібні ґрунтові домішки й рослинні рештки при цьому відразу просіюються крізь зазори між пальцями 11 униз, а тіла коренебульбоплодів при коливальних рухах у вертикальній площині відбиваються окремо у напрямі вверх і у сторони до внутрішній поверхні порожнистого очисника, тобто сплюснутого еліпсоїда обертання 4. Далі тіла коренебульбоплодів захоплюються прутками 5 сплюснутого еліпсоїда обертання 4, залучаються у обертальний рух, однак завдяки силам інерції рухаються поступально вздовж прутків 5 і з їх бічних поверхонь ефективно віддаляється налиплий ґрунт. Після цього, тіла коренебульбоплодів і деякі домішки, рухаючись усередині порожнистого очисника, тобто сплюснутого еліпсоїда обертання 4, опускаються донизу і потрапляють на поверхню плоского кільця 7, яке утворене закріпленими з зазорами круглими, радіально розташованими прутками. Оскільки, усередині плоского кільця 7 встановлений розподільник вороху, виконаний у вигляді закріплених на кінці консольного привідного вала 8, розташованого знизу, чотирьох фігурних лопатей 9, робочі поверхні яких мають дугоподібну форму, то тіла коренебульбоплодів і великі ґрунтові утворення примусово протягуються по прутках плоского кільця 7. Однак, завдяки тому, що фігурні лопаті 9 мають робочі поверхні дугоподібної форми, вони ефективно зіштовхують тіла коренебульбоплодів у нижній вихідний отвір плоского кільця 7, тобто нижній вихідний отвір сплюснутого еліпсоїда

обертання 4. Ґрунтові ж домішки й рослинні рештки при цьому проходять крізь зазори між прутками плоского кільця 7 і залишають межі пристрою. Через нижній вихідний отвір сплюснутого еліпсоїда обертання 4, коренебульбоплоди у подальшому падають на скатний лоток 14, який спрямовує їх на полотно похило встановленої пальчастої очисної гірки 15. Завдяки тому, що в переважній більшості тіла коренебульбоплодів мають круглу форму і, як тверді тіла, вони скочуються вниз по полотну пальчастої очисної гірки 15, ґрунтові ж домішки та рослинні рештки навпаки, не здатні до кочення, а тому захоплюються пальцями очисної гірки 15 і виносяться крізь верхній її кінець за межі пристрою. Повністю очищені від домішок коренебульбоплоди потрапляють на вивантажувальний транспортер 16 і вантажаться в бункер або у транспортний засіб. Кутові швидкості обертальних рухів порожнистого очисника, тобто сплюснутого еліпсоїда обертання 4 і розподільника вороху, тобто фігурних лопатей 9, повинні бути такими, при яких не відбуваються пошкодження тіл коренебульбоплодів.

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

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів, який складається з рами, подавального транспортера, відбивної щітки, порожнистого очисника, що має в середній частині порожнє циліндричне кільце овального поперечного перерізу, який зв'язаний з приводом в обертальний рух і утворений встановленими з зазорами круглими прутками, усередину якого встановлений привідний розподільник вороху, а також очисної гірки й вивантажувального транспортера, який **відрізняється** тим, що нижня частина порожнистого очисника, який має форму сплюснутого еліпсоїда обертання, має форму плоского кільця, яке утворене закріпленими з зазорами круглими, радіально розташованими прутками, а у його середині розташований розподільник вороху, виконаний у вигляді чотирьох, встановлених на кінці консольного привідного вала, розташованого знизу, фігурних лопатей з дугоподібними робочими поверхнями, при цьому зверху усередину порожнистого очисника встановлений відбивач конусоподібної форми, з вершиною, що спрямована догори, основа якого має радіально закріплені з зазорами горизонтальні пальці, а вершина кінематично приєднана до механізму коливальних рухів у вертикальній площині.

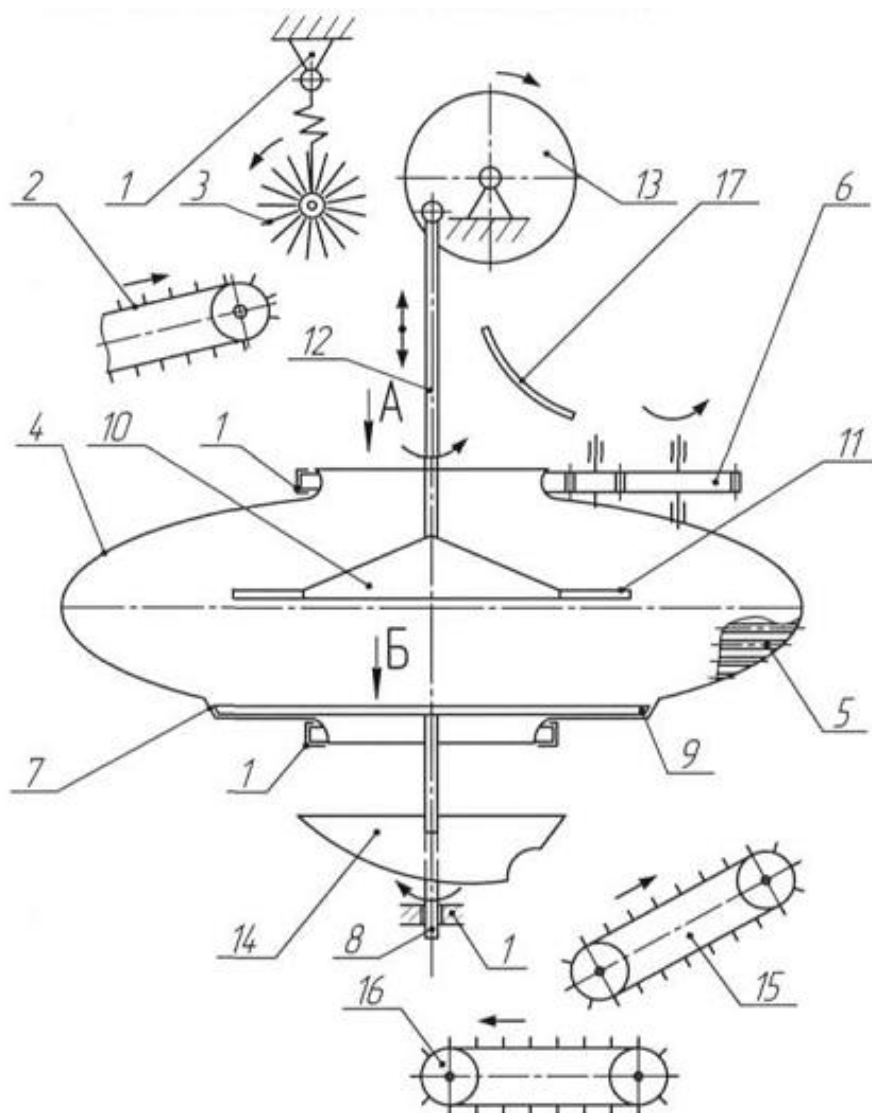


Fig. 1

Вид А

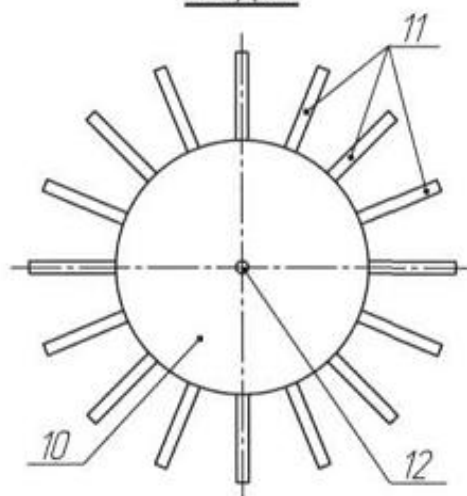


Fig. 2

Вид Б

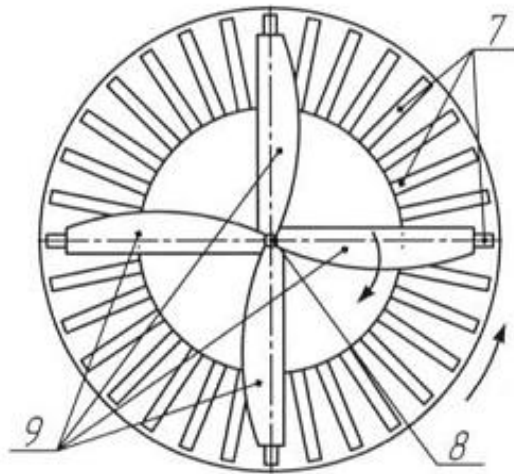


Fig. 3

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

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