



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **108936** (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**

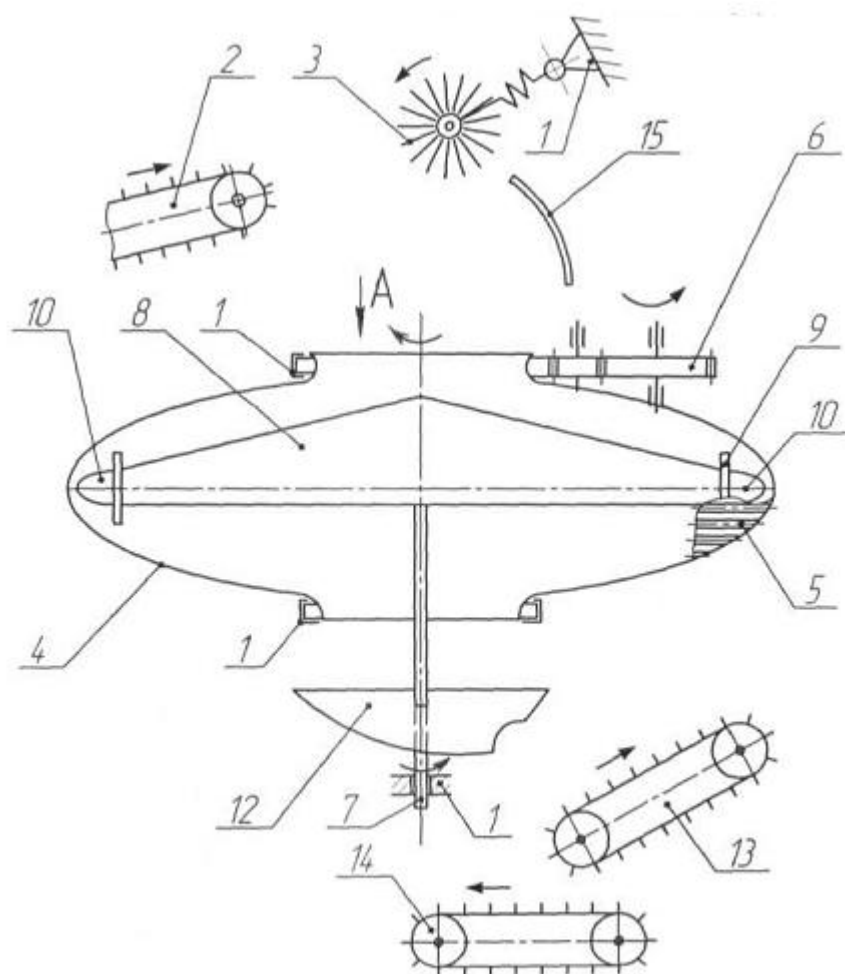
(21) Номер заявки: а 2013 14494	(72) Винахідник(и): Булгаков Володимир Михайлович (UA), Калетнік Григорій Миколайович (UA), Гриник Ігор Володимирович (UA), Мельничук Максим Дмитрович (UA), Адамчук Валерій Васильович (UA)
(22) Дата подання заявки: 11.12.2013	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ-41, 03041 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 25.06.2015	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 87919 C2, 25.08.2009 UA 80366 C2, 10.09.2007 SU 1752250 A1, 07.08.1992 RU 2021666 C1, 30.10.1994 GB 584502 A, 16.01.1947 UA 81710 C2, 25.01.2008 SU 1727647 A1, 05.03.1990 Петров Г.Д. Картофелеуборочные машины. Расчет и проектирование/Г.Д. Петров. - М.: Машиностроение, 1972. - С. 2, 3, 188-191, 270, 271, 326, 327, 336-339.
(41) Публікація відомостей про заявку: 11.03.2014, Бюл.№ 5	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.06.2015, Бюл.№ 12	

(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 із зв'язаних між собою рами, подавального транспортера, відбивної щітки, порожнистого очисника, 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. Згідно до винаходу порожнистий очисник, який має форму сплюснутого еліпсоїда обертання, містить усередині розподільник вороху, виконаний у вигляді встановленого на кінці консольного привідного вала, розташованого знизу, конуса, спрямованого вершиною догори. При цьому конусна поверхня розподільника вороху містить концентричні дугоподібні виступи, на торцевій зовнішній його поверхні закріплені рівновіддалено чотири напівкруглі еластичні лопаті, а верхня частина має циліндричний виступ. Винахід полягає у підвищенні якості очистки коренебульбоплодів від домішок.

UA 108936 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 нажалі 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 – найближчий 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 найближчий аналог в основному за принципом вище зазначених 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 найближчого аналогу 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 поставлена задача підвищити якість очистки коренебульбоплодів від домішок.

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрої для транспортування і очистки коренебульбоплодів, який складається із зв'язаних між собою рами, подавального транспортера, відбивної щітки, порожнистого очисника, 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. Згідно до винаходу порожнистий очисник, який має форму сплюснутого еліпсоїда обертання, містить усередині розподільник вороху, виконаний у вигляді встановленого на кінці консольного привідного вала, розташованого знизу, конуса, спрямованого вершиною догори. При цьому конусна поверхня розподільника вороху містить концентричні дугоподібні виступи, на торцевій зовнішній його поверхні закріплені рівновіддалено чотири напівкруглі еластичні лопаті, а верхня частина має циліндричний виступ.

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

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів складається з рами 1, подавального транспортера 2, відбивної щітки 3, порожнистого очисника, який має форму 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, що має форму сплюснутого еліпсоїда обертання 4, містить усередині на його повздовжній осі розподільник вороху, виконаний у вигляді встановленого на

кінці консольного привідного (привід не показаний) вала 7, розташованого знизу, конуса 8, спрямованого вершиною догори. Напрями обертальних рухів порожнистого очисника, виконаного у формі сплюсненого еліпсоїда обертання 4 і розподільника вороху, виконаного у формі конуса 8, протилежні. Верхня частина конуса 8 з боку його торцевій поверхні має

циліндричний виступ 9, а на самій торцевій зовнішній його поверхні закріплені рівновіддалено чотири напівкруглі еластичні лопаті 10, які з зазорами копіюють внутрішню поверхню еліпсоїда обертання 4. При цьому, верхня конусна поверхня розподільника вороху, тобто безпосередньо конуса 8 містить концентричні дугоподібні виступи 11, у яких опуклі частини спрямовані у бік обертання розподільника вороху. Під нижнім вихідним отвором порожнистого очисника, тобто сплюсненого еліпсоїда обертання 4, розташований скатний лоток 12, а під його кінець підведена похило встановлена пальчаста очисна гірка 13. Під нижнім кінцем пальчастої очисної гірки 13 розташований горизонтально вивантажувальний транспортер 14. Зверху порожнистого очисника, тобто сплюсненого еліпсоїда обертання 4, напроти подавального транспортера 2 встановлений фігурний екран 15. Напрями потоків частин вороху коренебульбоплодів, а також обертальних 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 сплюсненого еліпсоїда обертання 4. При цьому, відбивна щітка 3, так встановлена на рамі 1, що відбиває цей потік вороху коренебульбоплодів усередину порожнистого очисника 4, частково його подрібнюючи і розділяючи на окремі компоненти. Завдяки тому, що порожнистий очисник має форму сплюсненого еліпсоїда обертання 4 і його обертальному руху (завдяки приводу 6) досягається послідовний рух частин вороху коренебульбоплодів спочатку зверху вздовж великої осі сплюсненого еліпсоїда обертання 4, тобто безпосередньо вздовж круглих прутків 5, до його периферії, під дією сил інерції, потім у зворотному напрямі вже знизу внутрішній порожнини сплюсненого еліпсоїда 4 до нижнього вихідного його отвору. Цей рух частин вороху коренебульбоплодів в нижній частині еліпсоїда 4 також відбувається вздовж круглих прутків 5. Завдяки цьому, не тільки значно подовжується шлях руху частин вороху (тіл коренебульбоплодів) по очисній поверхні усередині порожнистого очисника 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 порожнистого очисника 4, потрапляють на поверхню розподільника вороху, що виконаний у вигляді конуса 8, який спрямований вершиною догори. Завдяки тому, що конус 8 розподільника встановлений на кінці консольного привідного вала 7, що розташований знизу (встановлений через нижній вихідний отвір сплюсненого еліпсоїда обертання 4), частини вороху (при обертанні конуса 8) з прискоренням спрямовуються під кутами до внутрішньої поверхні порожнистого очисника 4, що сприяє ефективному примусовому відведенню ґрунтових домішок й рослинних решток крізь зазори між прутками 5. Але завдяки тому, що верхня торцева поверхня конуса 8 має циліндричний виступ 9, який виступає над нижньою частиною конуса 8 на певну висоту, то крізь нього проходять донизу спочатку тільки тіла коренебульбоплодів (як тіла круглої форми, що мають певні маси). При цьому, оскільки конусна поверхня розподільника вороху, тобто безпосередньо конуса 8, містить концентричні дугоподібні виступи 11, які мають опуклі частини, спрямовані у бік обертання розподільника вороху, то вони фактично розсіюють тіла коренебульбоплодів і кидають їх з прискоренням по дотичним траєкторіям до внутрішній порожнини сплюсненого еліпсоїда обертання 4. Оскільки сплюснений еліпсоїд обертання 4 має протилежний напрям обертального руху, то тіла коренебульбоплодів змінюють напрям свого руху, відбиваються від внутрішній опуклій поверхні порожнистого очисника і потрапляють у зону дії чотирьох напівкруглих еластичних лопатей 10, які з зазорами копіюють внутрішню поверхню еліпсоїда обертання 4. Еластичні лопаті 10 не тільки захоплюють тіла коренебульбоплодів, але й примусово притискають їх до прутків 5, саме у місці, де сплюснений еліпсоїд обертання 4 має найбільш звужену опуклу внутрішню поверхню. Оскільки форма внутрішній звуженої опуклої поверхні сплюсненого еліпсоїда обертання 4 на його повздовжньої осі і форма напівкруглих еластичних лопатей 10 фактично однакові, то з захоплених тіл коренебульбоплодів ефективно зчищається (пругами 5) налиплий ґрунт. Після цього тіла коренебульбоплодів і деякі домішки потрапляють у нижню частину порожнистого очисника. Рухаючись уперек прутків 5 у нижній частині порожнистого очисника, тобто сплюсненого еліпсоїда обертання 4, коренебульбоплоди остаточно позбавляються дрібних ґрунтових домішок, і крізь нижній вихідний отвір падають на

скатний лоток 12, який спрямовує їх у подальшому на полотно похило встановленої пальчастої очисної гірки 13. Завдяки тому, що в переважній більшості тіла коренебульбоплодів мають круглу форму і, як тверді тіла, вони скочуються вниз по полотну пальчастої очисної гірки 13, ґрунтові ж домішки та рослинні рештки навпаки, не здатні до кочення, а тому захоплюються пальцями очисної гірки 13 і виносяться крізь верхній її кінець за межі пристрою. Повністю очищені від домішок коренебульбоплоди потрапляють на вивантажувальний транспортер 14 і вантажаться в бункер або у транспортний засіб. Для запобігання втратам вроху коренебульбоплодів при завантажуванні порожнистого очисника, тобто сплюсненого еліпсоїда обертання 4, встановлений фігурний екран 15. Кутові швидкості обертальних рухів порожнистого очисника, тобто сплюсненого еліпсоїда обертання 4 і розподільника вроху, тобто конуса 8 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, що складається із зв'язаних між собою рами, подавального транспортера, відбивної щітки, порожнистого очисника, 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 порожнистий очисник, який має форму сплюснутого еліпсоїда обертання, містить усередині розподільник вороху, виконаний у вигляді встановленого на кінці консольного привідного вала, розташованого знизу, конуса, спрямованого вершиною догори, при цьому конусна поверхня розподільника вороху містить концентричні дугоподібні виступи, на торцевій зовнішній його поверхні закріплені рівновіддалено чотири напівкруглі еластичні лопаті, а верхня частина має циліндричний виступ.

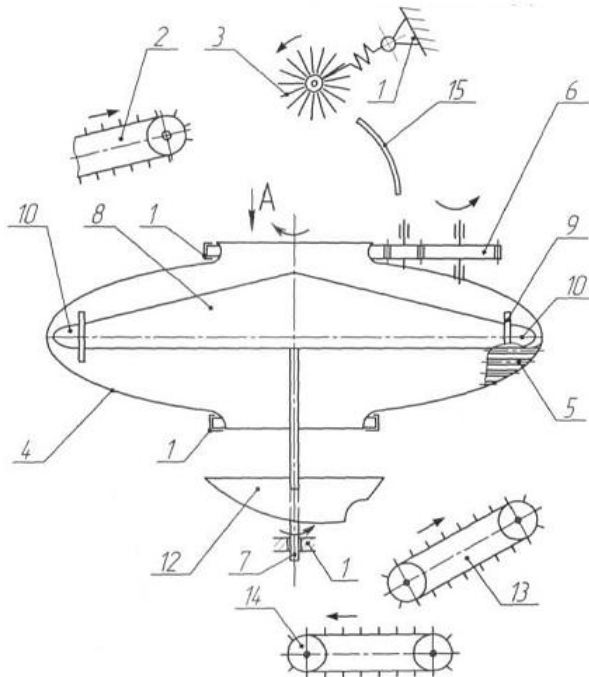
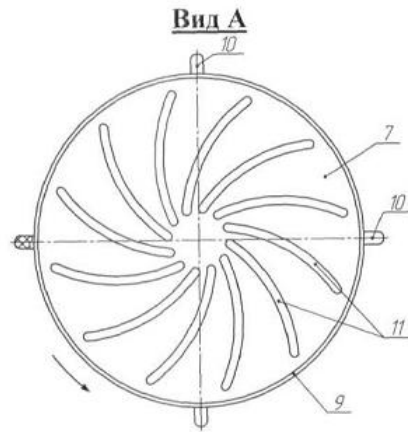


Fig. 1



Фиг. 2

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