



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **108934** (13) **C2**
(51) МПК

A01D 33/08 (2006.01)

A01D 17/14 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки: а 2013 14098	(72) Винахідник(и): Булгаков Володимир Михайлович (UA), Гриник Ігор Володимирович (UA), Мельничук Максим Дмитрович (UA), Адамчук Валерій Васильович (UA), Білоус Андрій Михайлович (UA)
(22) Дата подання заявки: 04.12.2013	(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 82018 C2, 25.02.2008 UA 82015 C2, 25.02.2008 UA 80922 C2, 12.11.2007 UA 79913 C2 . 25.07.2007 SU 1752250 A1, 07.08.1992 SU 1727647 A1, 23.04.1992 SU 1021390 A1, 07.06.1983 RU 2 481 763 C2, 10.01.2013 RU 2 0216 66 C1, 30.10.1994 GB 2 119 216 A, 16.11.1983 FR 2 683 700 A1, 21.05.1993 EP 0 525 441 A1, 03.02.1993 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. UA 81710, C2, 25.01.2008
(41) Публікація відомостей про заявку: 25.04.2014, Бюл.№ 8	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.06.2015, Бюл.№ 12	

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ І ОЧИСТКИ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ

(57) Реферат:

Порожнистий очисник має форму сплюснутого еліпсоїда обертання, містить усередині розподільник вороху, виконаний у вигляді встановленого на кінці консольного привідного вала, розташованого знизу, сферичного шарніра, на якому похило встановлений плоский диск. При цьому нижня частина плоского диска і консольний вал зв'язані між собою механізмом зміни і фіксації кутів нахилу диска, зовнішня робоча поверхня плоского диска містить, розташовані по колу, прямокутні виступи, а напрями обертальних рухів очисника і розподільника протилежні.

UA 108934 C2

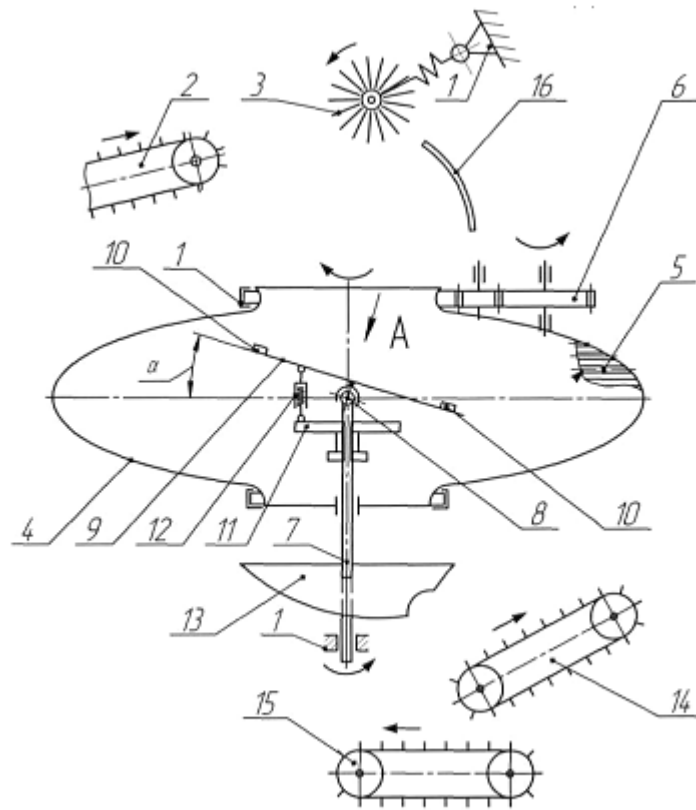


Fig. 1

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 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, в основному, відбувається таким чином, що перехід вороху з одного очисного робочого органу на інший здійснюється без активації рухів і надання коренебульбоплодам різних за принципом дії очищувальних зусиль. Насамперед це стосується транспортерів-очисників шнекового або вальцевого типів. Наявність у вороху значної кількості рослинних домішок сприяє інтенсивному залипанню сепаруючих отворів та ін. Використання найбільш ефективних вібраційних принципів очищення коренебульбоплодів від домішок, коли сепарація відбувається при інтенсивному перетрушуванні вороху коренебульбоплодів і надання йому складного руху по різних очисних поверхнях забезпечить необхідну якість, але у більшості відомих пристроїв ці принципи не використовуються.

Найбільш близьким до пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів є відомий пристрій, основна суть якого знаходиться 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 встановлений на рамі поворотно і зв'язаний з приводом у обертальний рух, і утворений встановленими з зазорами круглими повздовжніми 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 подається усередину порожнистого очисника, частково подрібнюючись і розділяючись на окремі компоненти, далі потрапляє на розподільник вороху, фактично поступово переходить усередині порожнистого очисника від одного робочого органу до іншого з частковою зміною напрямків руху, а також деяких кінематичних режимів. Після цього тіла коренебульбоплодів остаточно очищуються від дрібних ґрунтових домішок й рослинних решток на похило встановленій очисній гірці і за допомогою вивантажувального транспортера вантажаться у бункер або у кузов транспортного засобу.

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 зв'язаного і вологого), що подається усередину порожнистого очисника, не завжди вдається через обмежений час очистки. Крім того, усередині порожнього циліндричного кільця овального поперечного перерізу недостатньо використовуються сили інерції внаслідок невеликих зазорів між очисними поверхнями. Фактично низька якість очистки тіл коренебульбоплодів від домішок, в конструкції найближчого аналогу, обумовлена недостатньою площиною очисної поверхні і неможливістю зміни напрямів руху усередині порожнього циліндричного кільця овального поперечного перерізу.

Задача винаходу - 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, порожнистий очисник, який має форму сплюснутого еліпсоїда обертання, містить усередині розподільник вороху, виконаний у вигляді встановленого на кінці консольного привідного вала, розташованого знизу, сферичного шарніра, на якому похило встановлений плоский диск, при цьому нижня частина плоского диска і консольний вал зв'язані між собою механізмом зміни і

фіксації кутів нахилу диска, зовнішня робоча поверхня плоского диска містить, розташовані по колу прямокутні виступи, а напрями обертальних рухів очисника і розподільника протилежні.

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

5 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, який має форму сплюснутого еліпсоїда обертання 4, містить усередині розподільник вороху, виконаний у вигляді встановленого на кінці консольного привідного (привід не показаний) вала 7, розташованого знизу, сферичного шарніра 8, на якому, (з можливістю зміни положення у шарнірі 8) похило встановлений під кутом α плоский диск 9. На зовнішній робочій поверхні плоского диска 9 закріплені прямокутні виступи 10, які розташовані по колу. Консольний привідний вал 7 містить встановлений на ньому кронштейн 11, який може пересуватись і фіксуватись на валу 7, а нижня частина плоского диска 9 і кронштейн 11 зв'язані між собою механізмом 12 зміни і фіксації кутів α нахилу диска 9. Напрями обертальних рухів порожнистого очисника, тобто сплюснутого еліпсоїда обертання 4 і розподільника вороху, тобто плоского диска 9 протилежні. Під нижнім вихідним отвором порожнистого очисника 4, розташований скатний лоток 13, а під його кінець підведена похило встановлена пальчаста очисна гірка 14. Під нижнім кінцем пальчастої очисної гірки 14 розташований горизонтально вивантажувальний транспортер 15. Зверху порожнистого очисника, тобто сплюснутого еліпсоїда обертання 4, напроти подавального транспортера 2 встановлений фігурний екран 16. Напрями потоків коренебульбоплодів, а також обертальних рухів робочих органів пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів показані стрілками.

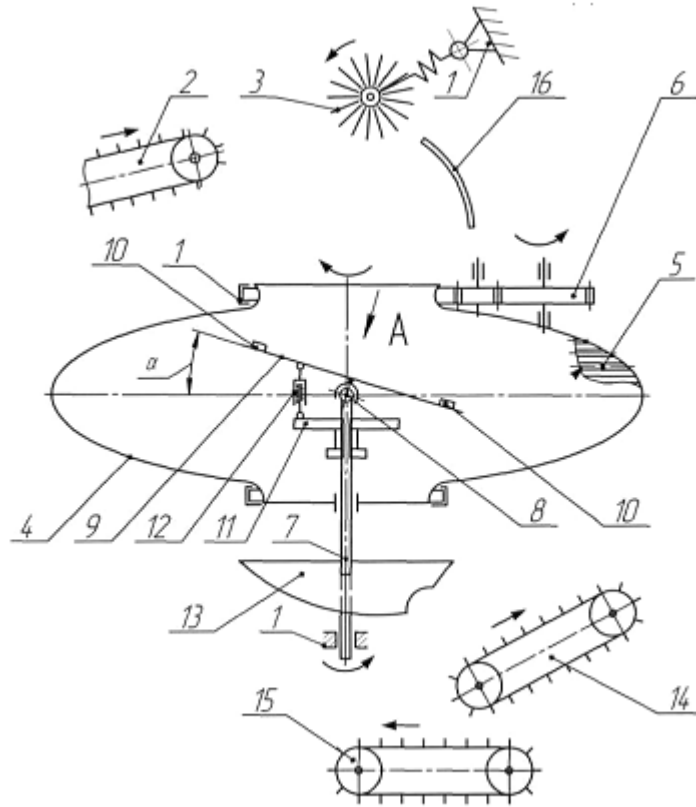
Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів працює наступним чином. Ворох коренебульбоплодів, що очищується, подається за допомогою подавального транспортера 2 усередину порожнистого очисника, що має форму сплюснутого еліпсоїда обертання 4. При цьому відбивна щітка 3, так встановлена на рамі 1, що відбиває цей потік вороху коренебульбоплодів усередину порожнистого очисника, тобто сплюснутого еліпсоїда обертання 4 частково його подрібнюючи і розділяючи на окремі компоненти. 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 у верхній частині 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 внутрішньої порожнини еліпсоїда 4 до нижнього його вихідного 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 розташованого на кінці консольного привідного вала 7, розміщеного знизу, плоского диска 9, що встановлений у сферичному шарнірі 8. Завдяки тому, що плоский диск 9 має нахил під кутом α він фактично захоплює і розкидає з прискоренням частини вороху коренебульбоплодів усередині порожнистого очисника, тобто усередині сплюснутого еліпсоїда обертання 4. Завдяки тому, що на зовнішній робочій поверхні плоского диска 9 закріплені, розташовані по колу, прямокутні виступи 10, то це сприяє саме початковому захопленню частин вороху коренебульбоплодів, а потім їх киданню з прискоренням, завдяки обертанню консольного привідного вала 7. Консольний привідний вал 7 містить кронштейн 11, який може пересуватись і фіксуватись на валу 7, а, оскільки нижня частина плоского диска 9 і кронштейн 11 зв'язані між собою механізмом 12 зміни і фіксації кутів нахилу диска 9, то це дає можливість змінювати кут α . При цьому, якщо на очищення подається важкий і зв'язаний ворох коренебульбоплодів, то значення кута α повинні бути збільшеними. В разі сепарування легкого вороху коренебульбоплодів (у складі якого є легкий піщаний ґрунт) значення кута α повинні бути мінімальними. Завдяки тому, що напрями обертальних рухів порожнистого очисника, тобто сплюснутого еліпсоїда обертання 4 і розподільника вороху, тобто плоского диска 9, протилежні відбувається значна активація подрібнення частин вороху коренебульбоплодів і їх розділення на окремі компоненти, завдяки руху тіл коренебульбоплодів

у різних напрямках від різних очисних поверхонь. Рухаючись далі вздовж прутків 5 у нижній частині порожнистого очисника, тобто сплюснутого еліпсоїда обертання 4 коренебульбоплоди остаточно позбавляються дрібних ґрунтових домішок і, крізь вихідний отвір, падають на скатний лоток 13, який спрямовує їх у подальшому на полотно пальчастої очисної гірки 14. Завдяки тому, що в переважній більшості тіла коренебульбоплодів мають круглу форму і як тверді тіла, вони скочуються вниз по полотну пальчастої очисної гірки 14, ґрунтові ж домішки та рослинні рештки навпаки, не здатні до кочення, а тому захоплюються пальцями очисної гірки 14 і виносяться крізь верхній її кінець за межі пристрою. Повністю очищені від домішок коренебульбоплоди потрапляють на вивантажувальний транспортер 15 і вантажаться в бункер або у транспортний засіб. Для запобігання втратам вороху коренебульбоплодів при завантажуванні порожнистого очисника, тобто сплюснутого еліпсоїда обертання 4 використовується фігурний екран 16. При контакті тіл коренебульбоплодів з різними частинами очисника, що обертаються, не повинно відбуватись їх пошкодження. Крок, з яким прямокутні виступи 10 закріплені на зовнішній робочій поверхні плоского диска 9 і розташовані по колу, повинен бути таким, при якому відбувається ефективне захоплення тіл коренебульбоплодів і подальше їх кидання з прискоренням у напрямі повздовжньої осі сплюснутого еліпсоїда обертання 4. В разі сепарування сухого вороху коренебульбоплодів, у складі якого небагато кореневищ, а є піщаний ґрунт, за допомогою кронштейна 11 і механізму 12 зміни і фіксації кутів α нахилу диска 9, можна встановити диск 9 горизонтально, що також забезпечить високу якість очищення коренебульбоплодів від домішок. Для цього, кронштейн 11 опускають униз вздовж консольного привідного вала 7, фіксують його на валу 7 і механізмом 12 встановлюють кут $\alpha = 0$.

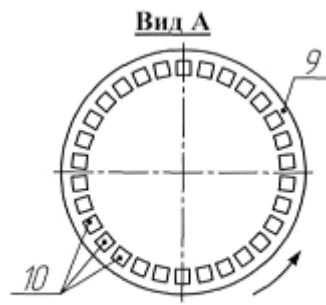
Застосування даного пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів дозволить підвищити якість очистки коренебульбоплодів від домішок.

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 порожнистий очисник, який має форму сплюснутого еліпсоїда обертання, містить усередині розподільник вороху, виконаний у вигляді встановленого на кінці консольного привідного вала, розташованого знизу, сферичного шарніра, на якому похило встановлений плоский диск, при цьому нижня частина плоского диска і консольний вал зв'язані між собою механізмом зміни і фіксації кутів нахилу диска, зовнішня робоча поверхня плоского диска містить, розташовані по колу, прямокутні виступи, а напрями обертальних рухів очисника і розподільника протилежні.



Фіг. 1



Фіг. 2

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

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