



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **108560** (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**

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>а 2013 13594</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Булгаков Володимир Михайлович (UA),</b> <b>Гриник Ігор Володимирович (UA),</b> <b>Мельничук Максим Дмитрович (UA),</b> <b>Адамчук Валерій Васильович (UA),</b> <b>Білоус Андрій Михайлович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>22.11.2013</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ</b> <b>БІОРЕСУРСІВ І</b> <b>ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ,</b> вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ-41, 03041 (UA)
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на винахід: <b>12.05.2015</b>	<b>(56)</b> Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 80224 C2, 27.08.2007 UA 81710 C2, 25.01.2008 UA 81850 C2, 11.02.2008 UA 79894 C2, 25.07.2007 SU 299193 A, 18.05.1971 UA 85139 C2, 25.12.2008 UA 83160 C2, 10.06.2008 UA 85138 C2, 25.12.2008 UA 79914 C2, 25.07.2007 UA 83448 C2, 10.07.2008
<b>(41)</b> Публікація відомостей про заявку: <b>10.04.2014, Бюл.№ 7</b>	
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>12.05.2015, Бюл.№ 9</b>	

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

1. Об'єкт винаходу: пристрій. 2. Галузь застосування: сільськогосподарське машинобудування, зокрема робочі органи картоплезбиральних машин. 3. Суть винаходу: порожнистий очисник, який має форму сплюсненого еліпсоїда обертання, містить усередині розподільник вороху, що виконаний у вигляді розташованого знизу у вихідному отворі очисника привідного циліндра, який містить закріплену зверху S-подібну штангу, яка знаходиться усередині очисника, на зовнішній поверхні якої закріплені, з відповідними кроками, еластичні пальці, консольні кінці яких копіюють з зазором внутрішню поверхню очисника, при цьому напрями обертальних рухів порожнистого очисника і розподільника вороху протилежні. 4. Технічний результат: підвищення якості очистки коренебульбоплодів від домішок на 20...25 %.

UA 108560 C2

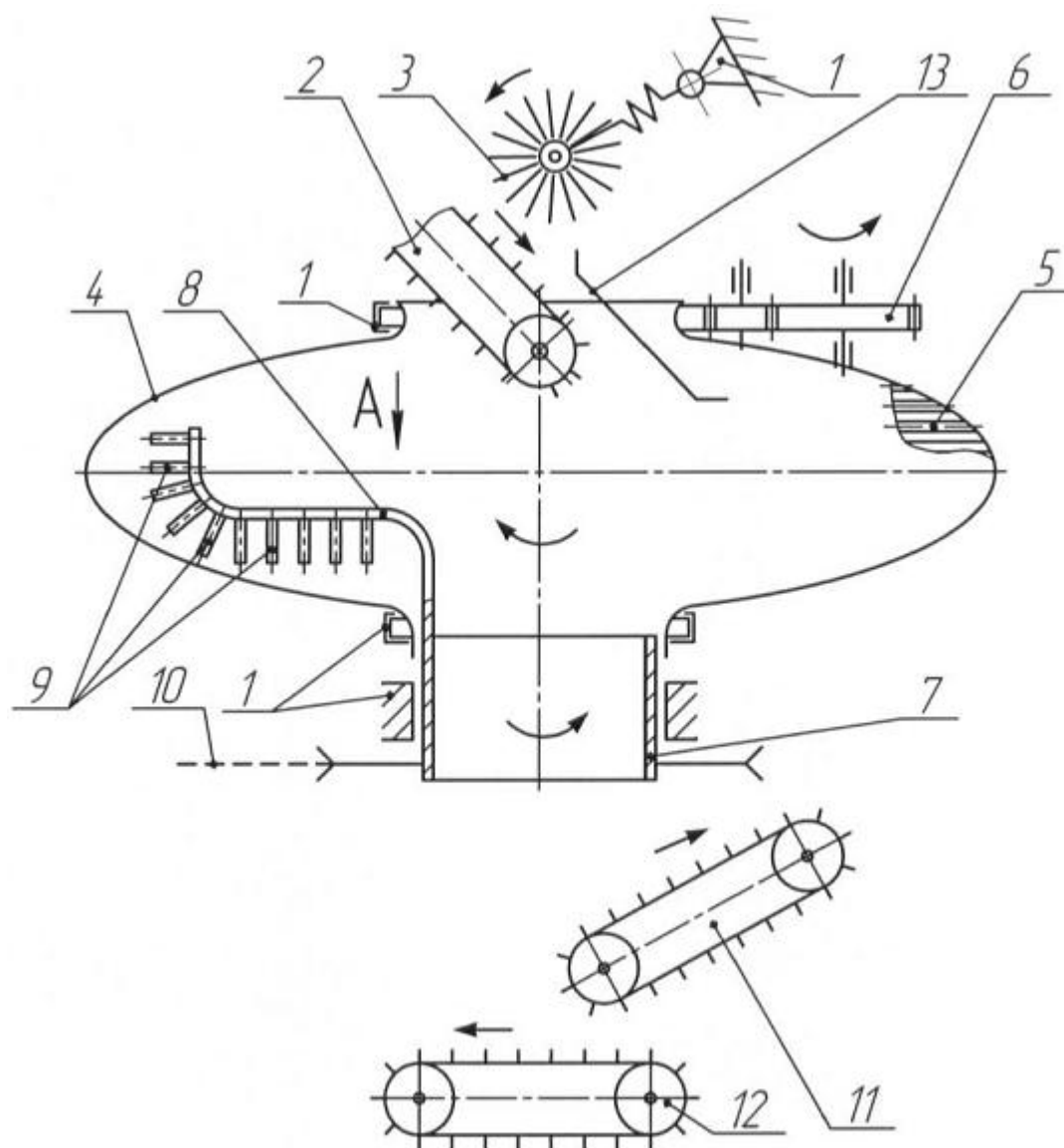


Fig. 1

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 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, 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 вальцьового 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 розкрита у патенті України № 81710, А01D 33/08, опублікований 25.01.2008 р., бюлетень № 2 - прототип, 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 прототип 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 прототипу 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 прототипу, обумовлена недостатньою площиною очисної поверхні і неможливістю зміни напрямків руху усередині порожнього циліндричного кільця овального поперечного перерізу. Крім того, в конструкції прототипу відсутні робочі органи, які б примусово притискали тіла коренебульбоплодів до сепаруючих поверхонь.

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, порожнистий очисник, який має форму сплюсненого еліпсоїда обертання, містить усередині розподільник вороху, що виконаний у вигляді розташованого знизу у вихідному отворі очисника привідного

циліндра, який містить закріплену зверху S-подібну штангу, яка знаходиться усередині очисника, на зовнішній поверхні якої закріплені, з відповідними кроками, еластичні пальці, консольні кінці яких копіюють з зазором внутрішню поверхню очисника, при цьому напрями обертальних рухів порожнистого очисника і розподільника вороху протилежні.

5 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, очисника, виконаного у вигляді вертикально встановленого порожнистого очисника, який має форму сплюснутого еліпсоїда обертання 4. 10 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. Усередині порожнистого очисника 4, у вихідному його отворі, встановлений розподільник вороху, який виконаний у вигляді розташованого знизу привідного циліндра 7, який містить закріплену зверху S-подібну штангу 8. 15 При цьому, S-подібна штанга 8 знаходиться усередині порожнистого очисника, тобто сплюснутого еліпсоїда обертання 4 і спрямована у напрямі повздовжньої осі еліпсоїда, на зовнішній поверхні якої закріплені, з відповідними кроками, еластичні пальці 9, консольні кінці яких копіюють з зазором внутрішню поверхню порожнистого очисника 4. Привідний циліндр 7 разом зі штангою 8 приводяться в обертальний рух завдяки приводу 10. При цьому напрями 20 обертальних рухів порожнистого очисника, тобто сплюснутого еліпсоїда обертання 4, і розподільника вороху, тобто привідного циліндра 7, протилежні. Під нижнім вихідним отвором привідного циліндра 7, похило розташована пальчаста очисна гірка 11. Під нижнім кінцем пальчастої очисної гірки 11 розташований горизонтально вивантажувальний транспортер 12. У верхній частині порожнистого очисника, тобто сплюснутого еліпсоїда обертання 4, зверху подавального транспортера 2 встановлений прямолінійний спрямувач 13 частин вороху 25 коренебульбоплодів. 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 30 транспортера 2 безпосередньо усередину порожнистого очисника, що має форму сплюснутого еліпсоїда обертання 4. При цьому відбивна щітка 3, так встановлена на рамі 1, що спрямовує цей потік вороху коренебульбоплодів усередину порожнистого очисника, тобто сплюснутого еліпсоїда обертання 4 частково його подрібнюючи і розділяючи на окремі компоненти, а прямолінійний спрямувач 13 забезпечує його подачу безпосередньо до нижньої частини 35 внутрішньої поверхні сплюснутого еліпсоїда обертання 4. Завдяки тому, що порожнистий очисник має форму сплюснутого еліпсоїда обертання 4 і його обертальному руху (завдяки приводу 6) досягається рух частин вороху коренебульбоплодів спочатку по 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 внутрішній порожнини 40 еліпсоїда 4 до його нижнього вихідного отвору. 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 порожнистого очисника 4, що забезпечує безперервне ефективне відведення ґрунтових домішок й рослинних решток крізь зазори між 45 круглими прутками 5 за межі пристрою, а й сприяє ефективному очищенню бічних поверхонь тіл коренебульбоплодів від налиплого ґрунту. Завдяки такій формі порожнистого очисника досягається максимальне використання усієї внутрішньої поверхні сплюснутого еліпсоїда обертання 4. При цьому частини вороху коренебульбоплодів потрапляють у зону дії розподільника вороху, тобто привідного циліндра 7 разом з S-подібною штангою 8, яка 50 знаходиться фактично усередині порожнистого очисника, тобто сплюснутого еліпсоїда обертання 4. Завдяки тому, що S-подібна штанга 8 закріплена на верхній частині привідного циліндра 7, який знаходиться у вихідному отворі порожнистого очисника 4 і обертається завдяки приводу 10, штанга 8, що має на зовнішній поверхні закріплені, з відповідними кроками, еластичні пальці 9, захоплює частини вороху коренебульбоплодів і примусово протягує їх, 55 притискаючи до внутрішньої поверхні сплюснутого еліпсоїда обертання 4, тобто до його круглих прутків 5. Внаслідок того, що консольні кінці еластичних пальців 9 копіюють з зазором внутрішню поверхню порожнистого очисника 4, то вони не тільки сприяють виштовхуванню ґрунтових домішок й рослинних решток крізь зазори між круглими прутками 5, але й протягують тіла коренебульбоплодів вздовж круглих прутків 5, ефективно очищаючи їх бічні поверхні від 60 налиплого ґрунту. При цьому, завдяки тому, що напрями обертальних рухів порожнистого

- очисника, тобто сплюснутого еліпсоїда обертання 4 і розподільника вороху, тобто привідного (завдяки приводу 10) циліндра 7 разом з S-подібною штангою 8 протилежні значно активується процес відведення ґрунтових домішок й рослинних решток крізь зазори між круглими прутками 5. Крім того, вказані протилежно спрямовані обертальні рухи сприяють дуже ефективному
- 5 подрібненню частин вороху коренебульбоплодів і розділенню їх на окремі компоненти. Рухаючись упоперек прутків 5, тіла коренебульбоплодів остаточно позбавляються дрібних ґрунтових домішок, і крізь привідний циліндр 7 падають на полотно пальчастої очисної гірки 11. Завдяки тому, що в переважній більшості тіла коренебульбоплодів мають круглу форму, і як
- 10 тверді тіла вони скочуються вниз по полотну пальчастої очисної гірки 11, ґрунтові ж домішки та рослинні рештки навпаки, не здатні до кочення, а тому захоплюються пальцями очисної гірки 11 і виносяться крізь верхній її кінець за межі пристрою. Повністю очищені від домішок коренебульбоплоди потрапляють на вивантажувальний транспортер 12 і вантажаться в бункер або у транспортний засіб. Розміри еластичних пальців 9, крок, з яким вони закріплені на
- 15 зовнішній поверхні S-подібної штанги 8, і їх жорсткості повинні бути такими, при яких відбувається інтенсивне очищення вороху коренебульбоплодів від ґрунтових домішок й рослинних решток, а також бічних поверхонь тіл коренебульбоплодів від налиплого ґрунту. При цьому не відбуваються пошкодження тіл коренебульбоплодів. В цілому, при контакті тіл коренебульбоплодів з різними частинами очисника, що обертаються, не повинно відбуватись їх пошкодження.
- 20 Застосування даного пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів дозволить підвищити якість очистки коренебульбоплодів від домішок на 20...25 %.

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

- 25 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
- 30 транспортера, який **відрізняється** тим, що порожнистий очисник, який має форму сплюснутого еліпсоїда обертання, містить усередині розподільник вороху, що виконаний у вигляді розташованого знизу у вихідному отворі очисника привідного циліндра, який містить закріплену зверху S-подібну штангу, яка знаходиться усередині очисника, на зовнішній поверхні якої закріплені, з відповідними кроками, еластичні пальці, консольні кінці яких копіюють з зазором
- 35 внутрішню поверхню очисника, при цьому напрями обертальних рухів порожнистого очисника і розподільника вороху протилежні.

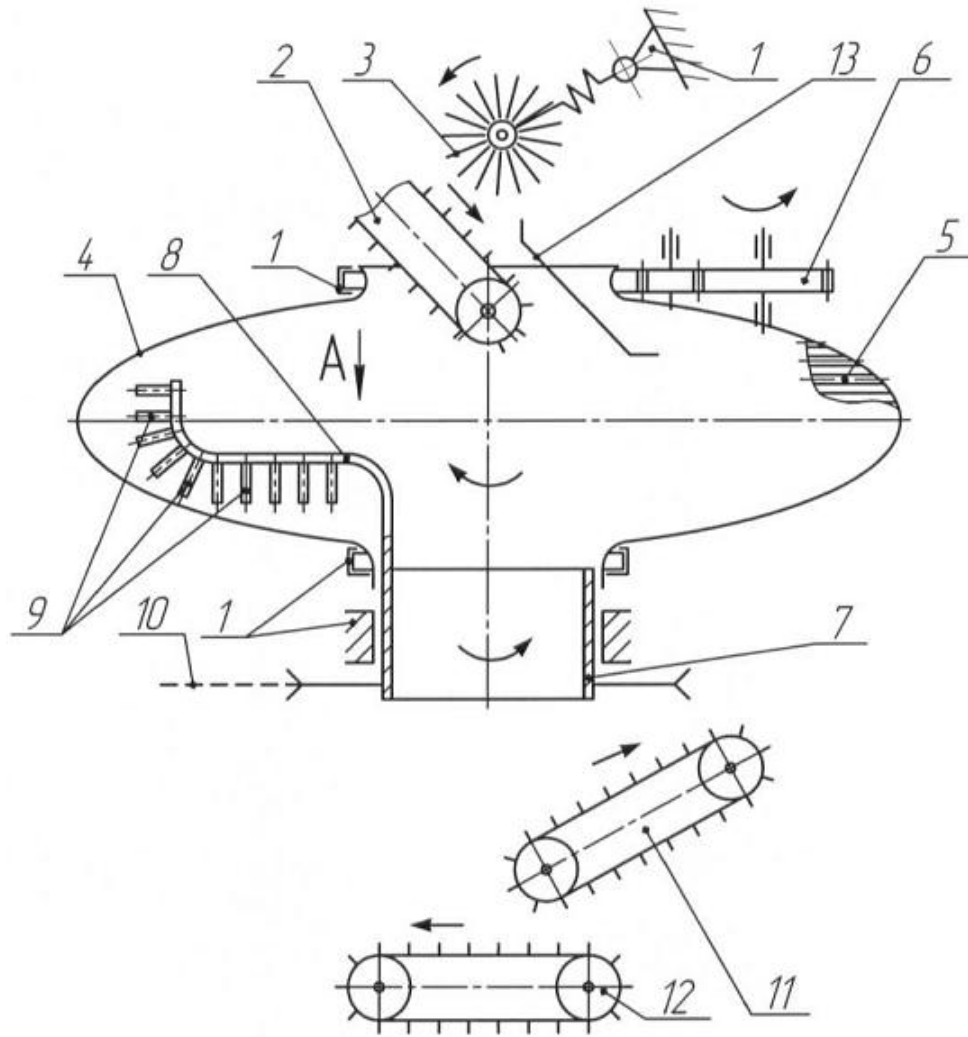


Fig. 1

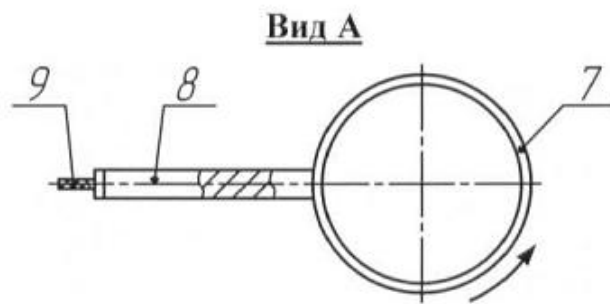


Fig. 2

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