



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **118322** (13) **C2**  
(51) МПК

**A01D 33/08** (2006.01)

**A01D 17/06** (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД**

<p>(21) Номер заявки: <b>a 2017 10995</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>10.11.2017</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: <b>26.12.2018</b></p> <p>(41) Публікація відомостей про заяву: <b>25.05.2018, Бюл.№ 10</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>26.12.2018, Бюл.№ 24</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Булгаков Володимир Михайлович (UA), Адамчук Валерій Васильович (UA), Калетнік Григорій Миколайович (UA), Головач Іван Володимирович (UA), Ружило Зіновій Володимирович (UA), Бандура Валентина Миколаївна (UA), Серета Леонід Павлович (UA), Янович Віталій Петрович (UA), Борис Микола Михайлович (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ,</b> вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ-41, 03041 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 110856 C2, 25.02.2016 UA 79910 C2, 25.07.2007 UA 81710 C2, 25.01.2008 UA 53119 U, 27.09.2010 DE 318638 C, 03.03.1918 US 2488983 A, 22.11.1949 EP 0059671 B1, 12.09.1984 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</p>
--	--

**(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ І ОЧИСТКИ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ**

**(57) Реферат:**

Пристрій для транспортування та очистки коренебульбоплодів належить до сільськогосподарського машинобудування, зокрема до робочих органів картоплезбиральних машин.

Зазначений пристрій відрізняється від вже відомих тим, що кожна з привідних щіток має форму закріплених прутків у вигляді декількох приєднаних основами бочок, їх вали зв'язані з приводом за допомогою гнучких передач і встановлені у двох опорах, які зв'язані з корпусом розосереджувача пружинами, при цьому нижня частина порожнистого очисника, яка розташована навпроти щіток, має хвилеподібний профіль, а заглибини хвиль знаходяться навпроти опуклих частин привідних щіток.

Пристрій для транспортування та очистки коренебульбоплодів забезпечує підвищення ефективності очистки коренебульбоплодів від домішок.

UA 118322 C2

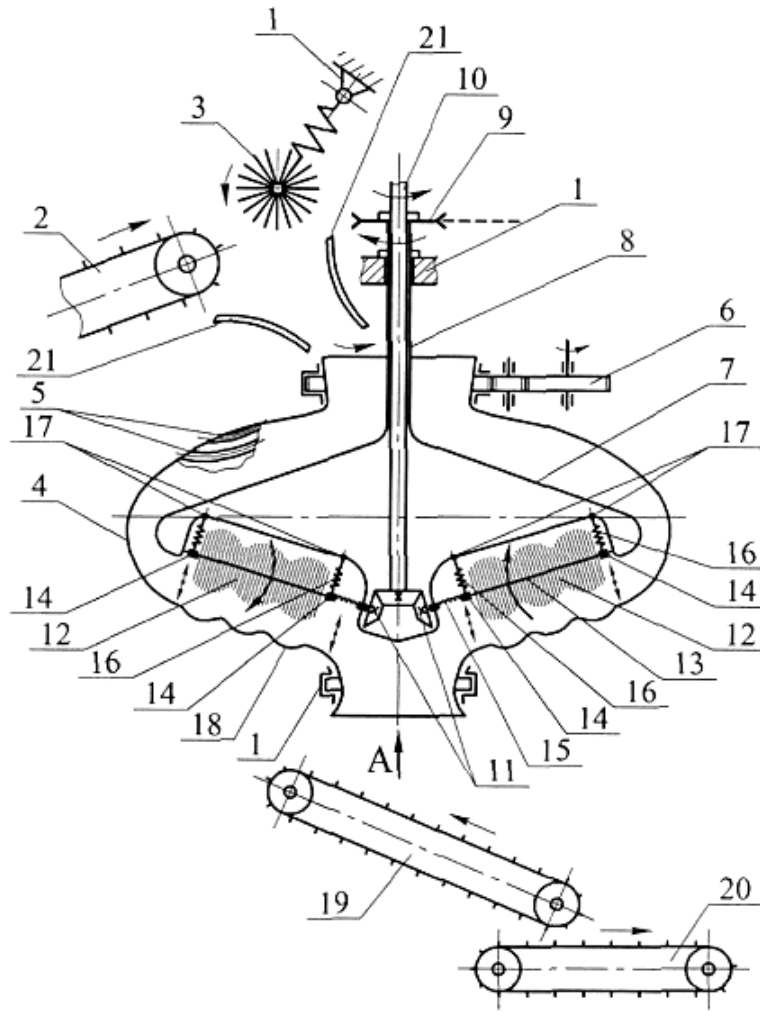


Fig. 1

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 відбувається таким чином, що перехід вороху коренебульбоплодів з одного очисного робочого органу на інший відбувається без активації рухів і надання тілам коренебульбоплодів різних за принципом дії очищувальних зусиль. Насамперед, це стосується відсутності у відомих конструкціях найбільш ефективних вібраційних принципів очистки коренебульбоплодів від домішок, коли сепарація купи вороху відбувається при інтенсивному його перетрушуванні й залученні частин купи в складний рух по різних очисних поверхнях у різних напрямках.

Найбільш близьким до пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів є відомий пристрій, основна суть якого викладена у патенті України № 110856, А01 D 33/08, опублікований 25.02.2016 р., бюлетень № 4 - найближчий аналог, що включає, раму, подавальний транспортер, відбивну щітку, порожнистий очисник, який зв'язаний з приводом в обертальний рух і утворений встановленими з зазорами круглими прутками, що має форму сплюснутого еліпсоїда обертання, усередині якого зверху встановлений привідний конусний розосереджувач вороху, на нижній суцільній конічній поверхні якого розташовані чотири привідні циліндричні щітки з довгими еластичними прутками, а також очисну гірку і вивантажувальний транспортер.

Працює найближчий 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. При цьому ворох подрібнюється і поступово розділяється на окремі компоненти. Тіла коренебульбоплодів, ґрунтові домішки та рослинні рештки за різними фізико-механічними властивостями відводяться у різних напрямках. Розташовані знизу розосереджувача вороху привідні циліндричні щітки з довгими еластичними прутками сприяють очищенню бічних поверхонь тіл коренебульбоплодів від налиплого ґрунту.

Недоліками найближчого аналога є низька якість очистки коренебульбоплодів від домішок та налиплого ґрунту, 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. Розосередити, а в подальшому відсепарувати велику масу вороху коренебульбоплодів не завжди вдається через обмежений час очистки. Ефективність роботи привідних циліндричних щіток, що розташовані знизу розосереджувача вороху також є невисокою за відсутністю різних за напрямками відносних коливальних рухів.

В основу винаходу поставлено задачу підвищити якість очищення головок коренеплодів від залишків гички.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрої для транспортування і очистки коренебульбоплодів, який складається з рами, подавального транспортера, відбивної щітки, порожнистого очисника, зв'язаного з приводом в обертальний рух і утвореного встановленими з зазорами круглими прутками, що має форму сплюснутого еліпсоїда обертання, усередині якого зверху встановлений привідний конусний розосереджувач вороху, на нижній суцільній конічній поверхні якого розташовані чотири привідні щітки з довгими еластичними прутками, а також очисної гірки й вивантажувального транспортера згідно з винаходу, кожна з привідних щіток має форму закріплених прутків у вигляді декількох приєднаних основами бочок, їх вали зв'язані з приводом за допомогою гнучких передач і встановлені у двох опорах, які зв'язані з корпусом розосереджувача пружинами, при цьому нижня частина порожнистого очисника, яка розташована навпроти щіток, має хвилеподібний профіль, а заглибини хвиль знаходяться навпроти опуклих частин привідних щіток.

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

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів складається з рами 1, подавального транспортера 2, відбивної щітки 3, порожнистого очисника 4, який має форму сплюснутого еліпсоїда обертання. Твірна поверхня порожнистого очисника 4, тобто

сплюсненого еліпсоїда обертання, 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. Усередину порожнистого очисника 4, який має форму сплюсненого еліпсоїда обертання, встановлений розосереджувач вороху 7, що виконаний у вигляді двох приєднаних основами конусів, верхній з яких має вершину, спрямовану догори, і встановлений на кінці консольного привідного вала 8, що розташований зверху очисника і має привід 9 в обертальний рух. При цьому напрями обертальних рухів порожнистого очисника 4 і розосереджувача вороху 7 протилежні. Консольний привідний вал 8 виконаний пустотілим і в його середині встановлений привідний (привід не показаний) додатковий вал 10, який за допомогою зубчастих коліс 11 кінематично зв'язаний з чотирма привідними щітками 12 з довгими еластичними прутками. Кожна з привідних щіток 12 має форму, яку утворюють закріплені па валах 13 еластичні прутки, у вигляді декількох приєднаних основами бочок (тобто кожна привідна щітка 12 має симетричну об'ємну фігурну форму). Вал 13 кожної щітки 12 встановлений у двох опорах 14 і зв'язаний з загальним приводом за допомогою гнучкої передачі 15. Кожна з опор 14 зв'язана пружинами 16 з корпусом розосереджувача 7, за допомогою затискачів 17. Порожнистий очисник 4 має нижню частину 18, що розташована навпроти привідних щіток 12, хвилеподібного профілю і вона так розташована, що заглибини її хвиль як раз знаходяться навпроти опуклих частин привідних щіток 12, що мають форму у вигляді декількох приєднаних основами бочок (частину 18 також утворюють, встановлені з зазорами, прутки 5, що мають тут таку ж саму хвилеподібну форму). Фактично кінці еластичних прутків щіток 12 спрямовані до нижньої внутрішньої хвилеподібної поверхні 18 порожнистого очисника 4, тобто сплюсненого еліпсоїда обертання, і мають з нею відповідні зазори, які копіюють хвилястий профіль. Під нижнім вихідним отвором порожнистого очисника 4 розташована похило встановлена пальчаста очисна гірка 19, під якою горизонтально розташований вивантажувальний транспортер 20. Зверху порожнистого очисника 4, навпроти подавального транспортера 2, встановлені дугоподібні напрямні екрани 21. Напрями потоків частин вороху коренебульбоплодів, а також обертальних і коливальних рухів робочих органів пристрою показані стрілками.

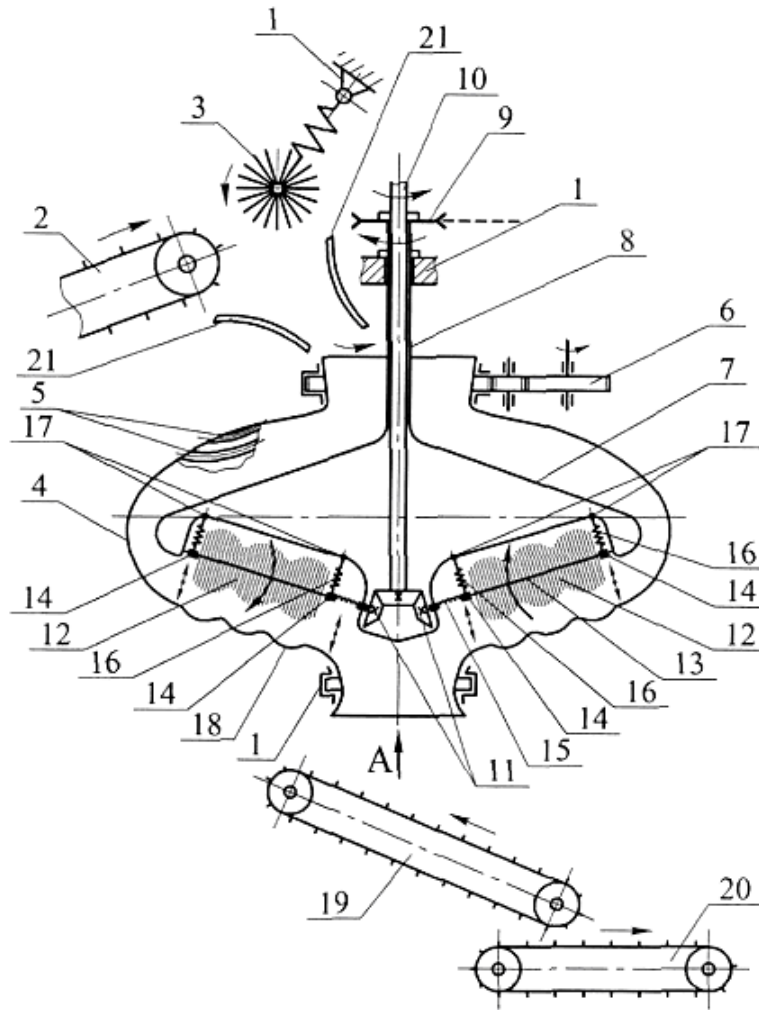
Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів працює наступним чином. Ворох коренебульбоплодів, що очищується, подається за допомогою подавального транспортера 2 усередину порожнистого очисника 4, що має форму сплюсненого еліпсоїда обертання. При цьому відбивна щітка 3 так встановлена на рамі 1, що відбиває цей потік вороху коренебульбоплодів усередину порожнистого очисника 4, тобто сплюсненого еліпсоїда обертання, частково його подрібнюючи і розділяючи на окремі компоненти. Для запобігання втратам вороху при завантажуванні у верхню завантажувальну горловину порожнистого очисника 4 встановлені дугоподібні напрямні екрани 21. Завдяки тому, що порожнистий очисник 4 має форму сплюсненого еліпсоїда обертання, а також завдяки його примусовому обертальному руху (завдяки приводу 6) з певною кутовою швидкістю, досягається послідовний рух частин вороху коренебульбоплодів спочатку зверху вздовж великої осі сплюсненого еліпсоїда обертання порожнистого очисника 4, тобто безпосередньо вздовж круглих прутків 5, розташованих зверху, до його периферії, під дією сил інерції, потім у зворотному напрямі вже у нижній частині внутрішньої порожнини очисника 4 до його вихідного отвору. Завдяки цьому, не тільки значно подовжується шлях руху частин вороху коренебульбоплодів вздовж очисної поверхні усередині порожнистого очисника 4, що забезпечує не тільки безперервне ефективне відведення домішок 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 горловину потрапляють на поверхню розосереджувача вороху 7, що виконаний у вигляді двох приєднаних основами конусів, верхній з яких має вершину спрямовану догори і встановлений на кінці консольного привідного вала 8, розташованого зверху очисника і маючого привід 9 в обертальний рух з певною кутовою швидкістю. Тому, верхній конус розосереджувача 7 при обертанні рівномірно розсіює частини вороху коренебульбоплодів і ґрунтові домішки й рослинні рештки ефективно просіюються крізь зазори між прутками 5. Далі частини вороху коренебульбоплодів переходять у нижню частину порожнистого очисника 4, тобто у нижню частину сплюсненого еліпсоїда обертання. Тут вони, рухаючись під дією власної ваги донизу, потрапляють у зону дії привідних щіток 12. При цьому завдяки тому, що консольний привідний вал 8 виконаний пустотілим і у його середині встановлений привідний додатковий вал 10, який за допомогою зубчастих коліс 11 кінематично зв'язаний з чотирма щітками 12 з довгими еластичними прутками, то останні примусово захоплюють частини вороху коренебульбоплодів і з відповідними зусиллями протягують їх крізь поверхню, яка утворена прутками 5 саме нижньої частини порожнистого очисника 4, який має форму сплюсненого еліпсоїда обертання. Оскільки,

привідні щітки 12 встановлені на нижньому конусі розосереджувача 7, на його суцільній конічній поверхні, що спрямована донизу, то вони ефективно спрямовують тіла коренебульбоплодів (які рухаються під дією сили тяжіння) до нижнього вихідного отвору порожнистого очисника 4. Завдяки тому, що кожна з привідних щіток 12 має форму, яку утворюють закріплені на її валах 5 еластичні прутки, у вигляді декількох приєднаних основами бочок, а також завдяки тому, що кожний вал 13 зв'язаний з приводом за допомогою гнучкої передачі 15, то вони при примусовому обертанні створюють для тіл коренебульбоплодів різні за величиною і напрямом очисні зусилля. Так, опинившись усередині заглибин, які утворені еластичними прутками щітки 12, тіла коренебульбоплодів при обертанні щіток 12 захоплюються еластичними прутками (навіть стискаються з обох сторін) і кидаються з прискореннями у бічному напрямі внутрішній порожнини очисника 4 на його прутки 5. А, крім цього, завдяки тому, що кожний вал 13 встановлений у двох опорах 14 і кожна з опор 14 зв'язана пружинами 16 з корпусом розосереджувача 7, за допомогою затискачів 17, то ефект захоплення тіл коренебульбоплодів (навіть частин не розосередженого вороху) підсилюється завдяки коливальним рухам у повздовжньо-вертикальній площині самих щіток 12. Крім цього, оскільки порожнистий очисник 4 має нижню частину 18, яка розташована навпроти привідних щіток 12, хвилеподібного профілю і вона так розташована, що заглибини її хвиль як раз знаходяться навпроти опуклих частин фігурних привідних щіток 12, то рух тіл коренебульбоплодів саме у цій частині порожнистого очисника 4 здійснюється таким чином. Опинившись усередині заглибини частини 18 хвилеподібного профілю рух тіл коренебульбоплодів дещо уповільнюється (коли щітка 12, коливаючись на пружинах 16, рухається догори), потім щітка 12 здійснює коливальний прямолінійний рух донизу, захоплює своїми еластичними прутками тіла коренебульбоплодів і, завдяки обертальному рухові, з прискоренням кидає їх на прутки 5. Це значно підвищує якість очищення тіл коренебульбоплодів від налиплого ґрунту. Після проходження зони дії привідних щіток 12 тіла коренебульбоплодів і деякі дрібні домішки, які ще не встигли відсепаруватись і пройти крізь зазори між прутками 5, остаточно потрапляють у саму нижню частину порожнистого очисника 4. Тут тіла коренебульбоплодів і деякі домішки через нижню вивантажувальну горловину порожнистого очисника 4 падають на полотно похило встановленої пальчастої очисної гірки 19. Завдяки тому, що тіла коренебульбоплодів мають круглу форму і, як тверді тіла, вони скочуються вниз по полотну пальчастої очисної гірки 19, ґрунтові ж домішки та рослинні рештки навпаки, не здатні до кочення, а тому захоплюються пальцями очисної гірки 19 і виносяться крізь верхній її кінець за межі пристрою. Далі коренебульбоплоди потрапляють на вивантажувальний транспортер 20 і вантажаться в бункер. Завдяки тому, що напрями обертальних рухів порожнистого очисника 4 і розосереджувача вороху 7 протилежні, значно підвищується якість очистки коренебульбоплодів від домішок.

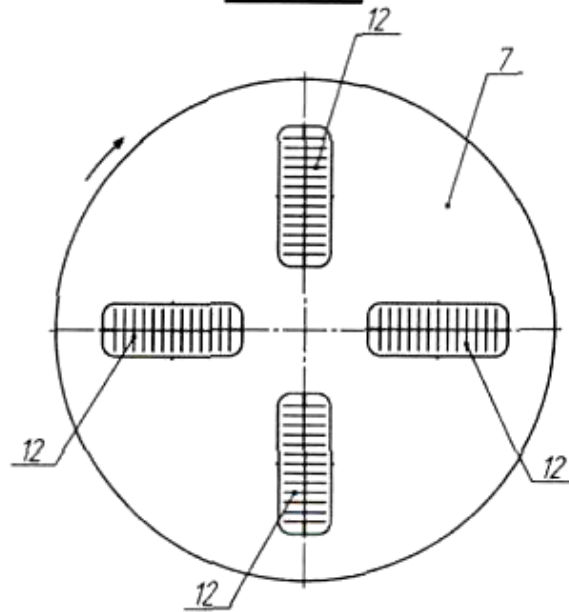
Застосування даного пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів дозволить підвищити якість очистки коренебульбоплодів від домішок.

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів, який складається з рами, подавального транспортера, відбивної щітки, порожнистого очисника, зв'язаного з приводом у обертальний рух і утвореного встановленими з зазорами круглими прутками, що має форму сплюсненого еліпсоїда обертання, усередині якого зверху встановлений привідний конусний розосереджувач вороху, на нижній суцільній конічній поверхні якого розташовані чотири привідні щітки з довгими еластичними прутками, а також очисної гірки й вивантажувального транспортера, який **відрізняється** тим, що кожна з привідних щіток має форму закріплених прутків у вигляді декількох приєднаних основами бочок, їх вали зв'язані з приводом за допомогою гнучких передач і встановлені у двох опорах, які зв'язані з корпусом розосереджувача пружинами, при цьому нижня частина порожнистого очисника, яка розташована навпроти щіток, має хвилеподібний профіль, а заглибини хвиль знаходяться навпроти опуклих частин привідних щіток.



**Фіг. 1**  
**Вид А**



**Фіг. 2**

---

Комп'ютерна верстка І. Мироненко

---

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

---

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601