



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **117891** (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>а 2017 10990</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>10.11.2017</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: <b>10.10.2018</b></p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: <b>26.02.2018, Бюл.№ 4</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.10.2018, Бюл.№ 19</b></p> | <p>(72) Винахідник(и):<br/><b>Булгаков Володимир Михайлович (UA),<br/>Адамчук Валерій Васильович (UA),<br/>Калетнік Григорій Миколайович (UA),<br/>Головач Іван Володимирович (UA),<br/>Ружило Зіновій Володимирович (UA),<br/>Бандура Валентина Миколаївна (UA),<br/>Середа Леонід Павлович (UA),<br/>Борис Микола Михайлович (UA),<br/>Янович Віталій Петрович (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и):<br/><b>НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ<br/>БІОРЕСУРСІВ І<br/>ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ,<br/>вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ-41, 03041<br/>(UA)</b></p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:<br/>UA 108558 C2, 12.05.2015<br/>SU 1743444 A1, 30.06.1992<br/>GB 784074 A, 02.10.1957<br/>DE 579343 C, 24.06.1933<br/>DE 1081266 B, 05.05.1960<br/>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.<br/>UA 110856 C2, 25.02.2016<br/>UA 79910 C2, 25.07.2007<br/>UA 80224 C2, 27.08.2007</p> |
|--|---|

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

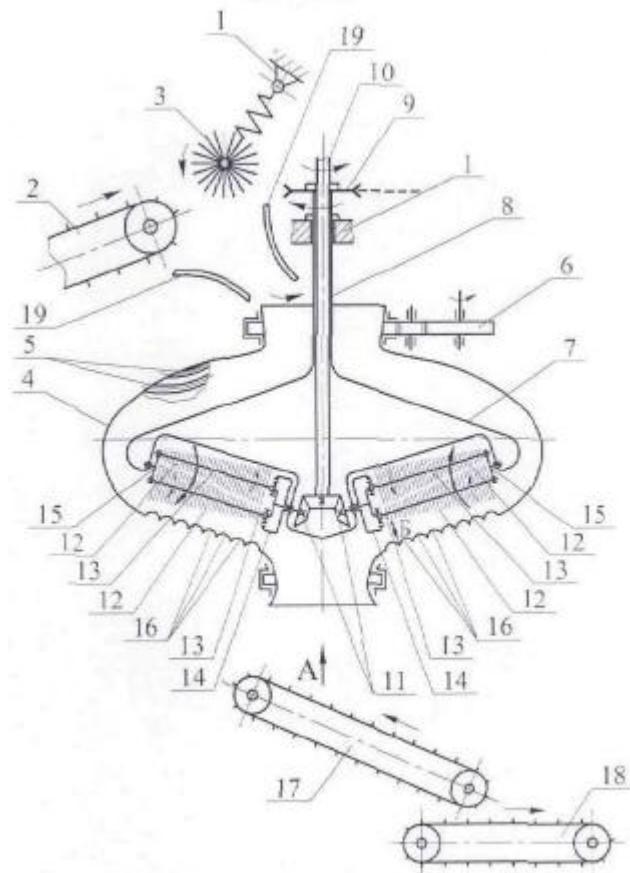
**(57) Реферат:**

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, яка складається з двох окремих розташованих поруч щіток конічної форми, спрямованих назустріч одна одній, зв'язана з приводом за допомогою планетарної передачі, при цьому нижня частина сплюсненого еліпсоїда обертання, яка розташована навпроти щіток, має внутрішню поверхню, що утворена розташованими з відповідним кроком і закріпленими на прутках виступами, що мають форми півкуль.

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

UA 117891 C2



(загальний вид збоку)

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 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 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 знаходиться у патенті UA 110856, A01D 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 сплюсненого 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 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. 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 (особливо такого, у складі якого є вологий ґрунт, багато рослинних решток, кореневищ, каміння тощо), що подається усередину порожнистого очисника, 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, та відсутністю, у складі конструкції найближчого аналога, окремих пристроїв, які уповільнювали би відносно швидкий суцільний рух купи вороху коренебульбоплодів усередині порожнистого очисника коренебульбоплодів.

В основу винаходу поставлена задача підвищити якість очистки коренебульбоплодів від домішок.

Поставлена винаходом задача вирішується тим, що у пристрої для транспортування і очистки, 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 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 згідно винаходу, кожна з привідних щіток, яка складається з двох окремих розташованих поруч щіток конічної форми, спрямованих назустріч одна одній, зв'язана з приводом за допомогою планетарної передачі, при цьому нижня частина сплюсненого еліпсоїда обертання, яка розташована навпроти щіток, має внутрішню поверхню, що утворена, розташованими з відповідним кроком і закріпленими на прутках виступами, що мають форми півкуль.

Суть винаходу пояснюють креслення.

На Фіг. 1 - загальний вигляд збоку.

На Фіг. 2 дано вигляд А на Фіг. 1.

На Фіг. 3 дано вигляд Б на Фіг. 1.

5 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 сплюснутого 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 сплюснутого 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, розташованого зверху очисника і маючого привід 9 в обертальний рух. Консольний привідний вал 8 виконаний пустотілим і в його середині встановлений привідний (привід не показаний) додатковий вал 10, який має на своєму консольному кінці зубчасті колеса 11. Нижня частина порожнистого очисника 4, тобто сплюснутого еліпсоїда обертання, містить, спрямовані донизу, чотири привідні щітки, які фактично складаються з двох окремих розташованих поруч щіток 12 конічної форми, спрямованих назустріч одна одній, які встановлені на валах 13. Привідні вали 13 щіток 12 з однієї сторони кінематично зв'язані з зубчастими колесами 11 за допомогою планетарних передач 14, з другої сторони встановлені опори, які розташовані на одному кронштейні 15. Нижня частина сплюснутого еліпсоїда обертання, тобто очисника 4, яка розташована навпроти щіток 12, має внутрішню поверхню, що утворена розташованими з відповідним кроком і закріпленими на прутках виступами 16, що мають форми півкуль. Під нижнім вихідним отвором порожнистого очисника 4, розташована похило встановлена пальчаста очисна гірка 17, під якою горизонтально розташований вивантажувальний транспортер 18. Зверху порожнистого очисника 4, навпроти подавального транспортера 2 встановлені фігурні напрямні екрани 19, дугоподібної форми. Напрями потоків частин вороху коренебульбоплодів, а також обертальних рухів робочих органів пристрою показані стрілками.

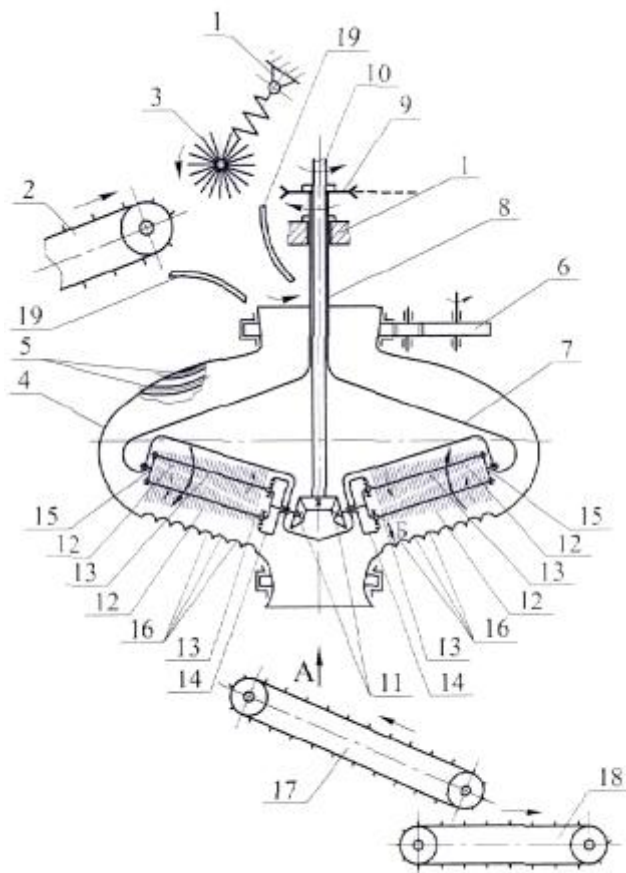
30 Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів працює наступним чином. Ворох коренебульбоплодів, що очищується, подається за допомогою подавального транспортера 2 усередину порожнистого очисника 4, що має форму сплюснутого еліпсоїда обертання. При цьому, відбивна щітка 3, так встановлена на рамі 1, що відбиває цей потік вороху коренебульбоплодів усередину порожнистого очисника 4, тобто сплюснутого еліпсоїда обертання, частково його подрібнюючи і розділяючи на окремі компоненти. Для запобігання втрат вороху при завантажуванні у верхню завантажувальну горловину порожнистого очисника 4 встановлені фігурні напрямні екрани 19. Завдяки тому, що порожнистий очисник 4 має форму сплюснутого еліпсоїда обертання, а також завдяки його примусовому обертальному руху (завдяки приводу 6) з певною кутковою швидкістю, досягається послідовний рух частин вороху коренебульбоплодів спочатку зверху вздовж великої осі сплюснутого еліпсоїда обертання порожнистого очисника 4, тобто безпосередньо вздовж круглих прутків 5, до його периферії, під дією сил інерції, потім у зворотному напрямі вже знизу внутрішньої порожнини сплюснутого еліпсоїда очисника 4 до його нижнього вихідного отвору. Завдяки цьому, не тільки значно подовжується шлях руху частин вороху коренебульбоплодів по очисній поверхні усередині порожнистого очисника 4, що забезпечує 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 частину 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 кутковою 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 сплюснутого 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, 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 щіток фактично складається з двох окремих розташованих поруч щіток 12 конічної форми, спрямованих назустріч одна одній, які встановлені на паралельно розташованих валах 13 і кінематично зв'язані зі своїми привідним зубчастим колесом 11 за допомогою планетарних передач 14, то вони фактично обертаються як одна суцільна щітка, яка захоплює частини вороху і тіла коренебульбоплодів, ефективно руйнує купи і кидає коренебульбоплоди з прискоренням на прутки 5. Однак завдяки тому, що для приводу конічних щіток 12 застосовані планетарні передачі 14, то щітки 12 окремо обертаються разом з валами 13, а тому кіпці їх еластичних прутків ефективно очищають бічні поверхні тіл коренебульбоплодів від налиплого ґрунту. Обертання валів 13 навколо власних осей забезпечується двома опорами, які розташовані на одному кронштейні 15. Фактично обертання двох щіток 12 як єдиної лопаті, а також завдяки тому, що кожна щітка 12 обертається навколо власної осі, створює для тіл коренебульбоплодів які контактують з їх еластичними прутками умови складного руху, що приводить до їх інтенсивного обертання і очистки від вільних домішок та налиплого ґрунту. Завдяки тому, що нижня частина сплюсненого еліпсоїда обертання, тобто очисника 4, яка розташована навпроти щіток 12, має внутрішню поверхню, що утворена, встановленими з відповідним кроком і закріпленими на прутках виступами 16, що мають форми півкуль, то тіла коренебульбоплодів кидаються також з прискоренням саме й па цю поверхню, яка і утворена півкулями, тобто виступами 16. В даному випадку пошкоджень тіл коренебульбоплодів не має, але з їх поверхонь ефективно оббивається сухий і налиплий ґрунт. Рухаючись упоперек прутків 5, по поверхні яка утворена півкулями, тобто виступами 16 домішки уловлюються і гарантовано просіваються крізь зазори між прутками 5. Після проходження зони дії привідних щіток 12 тіла коренебульбоплодів і деякі дрібні домішки, які ще не встигли відеспаруватись і пройти крізь зазори між прутками 5, остаточно потрапляють у нижню частину порожнистого очисника 4. Тут тіла коренебульбоплодів і деякі домішки через нижню вивантажувальну горловину порожнистого очисника 4 надають на полотно похило встановленої пальчастої очисної гірки 17. Завдяки тому, що тіла коренебульбоплодів мають круглу форму і як тверді тіла, вони скочуються вниз по полотну пальчастої очисної гірки 17, ґрунтові ж домішки та рослинні рештки навпаки, не здатні до кочення, а тому захоплюються пальцями очисної гірки 17 і виносяться крізь верхній її кінець за межі пристрою. Далі коренебульбоплоди потрапляють на вивантажувальний транспортер 18 і завантажуються в бункер або у транспортний засіб. 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 ВІНАХОДУ

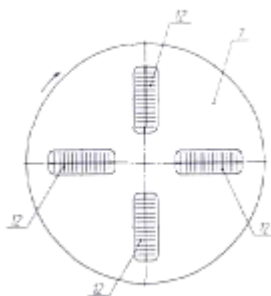
Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів, що містить раму, подавальний транспортер, відбивну щітку, порожнистий очисник, зв'язаний з приводом у обертальний рух і утворений встановленими з зазорами круглими прутками, що має форму сплюсненого еліпсоїда обертання, усередині якого зверху 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, яка складається з двох окремих розташованих поруч щіток конічної форми, спрямованих назустріч одна одній, зв'язана з приводом за допомогою планетарної передачі, при цьому нижня частина сплюсненого еліпсоїда обертання, яка розташована навпроти щіток, має внутрішню поверхню, що утворена розташованими з відповідним кроком і закріпленими на прутках виступами, що мають форми півкуль.



(загальний вид збоку)

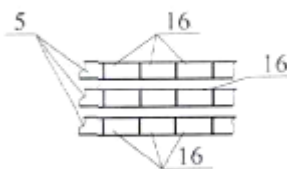
**Фіг. 1**

**Вид А**



**Фіг. 2**

**Вид Б**



**Фіг. 3**

Комп'ютерна верстка О. Рябко

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