



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **117212** (13) **C2**
(51) МПК

A01D 17/16 (2006.01)

A01D 19/12 (2006.01)

A01D 33/08 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

<p>(21) Номер заявки: а 2017 10984</p> <p>(22) Дата подання заявки: 10.11.2017</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 25.06.2018</p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: 26.02.2018, Бюл.№ 4</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.06.2018, Бюл.№ 12</p>	<p>(72) Винахідник(и): Булгаков Володимир Михайлович (UA), Адамчук Валерій Васильович (UA), Калетнік Григорій Миколайович (UA), Головач Іван Володимирович (UA), Ружи́ло Зіновій Володимирович (UA), Бандура Валентина Миколаївна (UA), Середа Леонід Павлович (UA), Кувачов Володимир Петрович (UA), Ігнат'єв Євген Ігоревич (UA)</p> <p>(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ, 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 101698 C2, 25.04.2013 UA 83097 C2, 03.07.2006 UA 83962 C2, 26.08.2008 FR 2296995 A1, 06.08.1976 RU 2481763 C2, 10.01.2013 EP 0418985 A1, 27.03.1991 FR 2494545 A2, 28.05.1982</p>
--	---

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ І ОЧИСТКИ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛІДІВ

(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 циліндричних щіток встановлена усередині розосереджувача у двох опорах, одна з яких, внутрішня, виконана у вигляді нерухомого сферичного шарніра, а інша, зовнішня, зв'язана з корпусом розосереджувача за допомогою двох пружин розтягу, які розміщені у повздовжньо-вертикальній площині, при цьому кінець привідного вала щітки містить закріплений дисбаланс, а нерухомий сферичний шарнір зв'язаний з корпусом розосереджувача за допомогою механізму зміни і фіксування його розташування

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

UA 117212 C2

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 знаходиться у патенті України № 110856, А 01 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 (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 б відносно швидкий суцільний рух купи вороху коренебульбоплодів усередині порожнистого очисника.

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 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 циліндричні щітки з довгими еластичними прутками, а також очисної гірки й вивантажувального транспортера, згідно з винаходом, кожна з привідних циліндричних щіток встановлена усередині розосереджувача у двох опорах, одна з яких, внутрішня, виконана у вигляді нерухомого сферичного шарніра, а інша, зовнішня, зв'язана з корпусом розосереджувача за допомогою двох пружин розтягу, які розміщені у повздовжньо-вертикальній площині, при цьому кінець привідного вала щітки містить закріплений дисбаланс, а нерухомий сферичний шарнір зв'язаний з корпусом розосереджувача за допомогою механізму зміни і фіксування його розташування.

Суть винаходу пояснюють креслення.

На Фіг. 1 - загальний вигляд збоку.

На Фіг. 2 дано вигляд А 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 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 4 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 за допомогою зубчастих коліс 11 кінематично зв'язаний з чотирма привідними циліндричними щітками 12 з довгими еластичними прутками. Привідні циліндричні щітки 12 встановлені на нижньому конусі розосереджувача 7, усередині його суцільної конічної поверхні, що спрямована донизу. Кожна з привідних циліндричних щіток 12 (тобто її привідний вал з закріпленими консольно довгими еластичними прутками) кінематично зв'язана зі своїми привідним зубчастим колесом 11 за допомогою гнучкого вала 13 і встановлена усередині розосереджувача 7 у двох опорах, одна з яких, внутрішня (тобто та, яка розташована ближче до повздовжньої осі очисника 4), виконана у вигляді сферичного шарніра 14, який зв'язаний з верхньою частиною корпусу розосереджувача 7 за допомогою механізму 15 зміни і фіксування його розташування. Інша, зовнішня опора привідної циліндричної щітки 12 (тобто її вала), зв'язана з корпусом розосереджувача 7 за допомогою двох пружин розтягу 16, які розміщені у повздовжньо-вертикальній площині. Зовнішній кінець привідного вала кожної привідної циліндричної щітки 12 містить закріплений дисбаланс 17 за допомогою механізму 18 його кріплення і фіксування. 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 фігурні напрямні екрани 21. Напрями потоків частин вороху коренебульбоплодів, а також обертальних і коливальних рухів робочих органів пристрою показані стрілками.

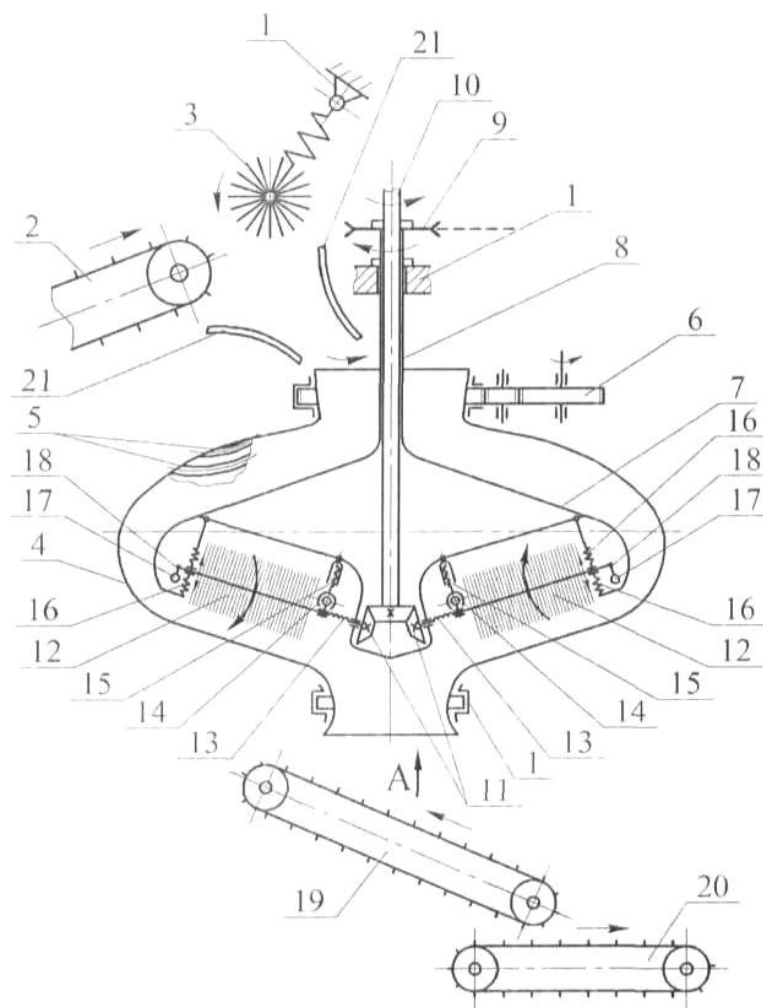
Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів працює наступним чином. Ворох коренебульбоплодів, що очищується, подається за допомогою подавального транспортера 2 усередину порожнистого очисника 4, що має форму сплюснутого еліпсоїда обертання. При цьому, відбивна щітка 3, так встановлена на 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 21. Завдяки тому, що порожнистий очисник 4 має форму сплюснутого 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 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 налиплиго 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 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 сплюснутого еліпсоїда обертання. Тут вони рухаючись під дією власної ваги донизу потрапляють у зону дії привідних циліндричних 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 циліндричними 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, 5 циліндричні 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 циліндричних щіток 12 кінематично зв'язана 10 зі своїми привідним зубчастим колесом 11 за допомогою гнучкого вала 13 гарантовано забезпечується її обертальний рух. При цьому, оскільки кожна щітка 12 встановлена усередині розосереджувача 7 у двох опорах, одна з яких, внутрішня, виконана у вигляді сферичного шарніра 14, який зв'язаний з верхньою частиною корпусу розосереджувача 7 за допомогою механізму 15 зміни і фіксування його розташування, а інша, зовнішня опора, зв'язана з корпусом розосереджувача 7 за допомогою двох пружин розтягу 16, які розміщені у повздовжньо-вертикальній площині, то вона фактично є рухомою у вказаній площині. А завдяки тому, що 15 зовнішній кінець привідного вала кожної привідної циліндричної щітки 12 містить закріплений дисбаланс 17, то це забезпечує примусові коливальні рухи щіток 12 у повздовжньо-вертикальній площині. Це приводить до того, що кінці еластичних прутків щіток 12 значно ефективніше очищують коренебульбоплоди від налиплого ґрунту. При цьому, завдяки тому, що 20 за допомогою механізму 18 кріплення і фіксування кожний дисбаланс 17 може встановлюватись на кожному привідному валу щітки 12 під різними кутами розташування на окремих валах, то кожна з чотирьох привідних циліндричних щіток 12 може здійснювати протифазні коливальні рухи. А це також значно підвищує ефективність руйнування міцних ґрунтових утворень і очищення коренебульбоплодів від налиплого ґрунту. Після проходження зони дії привідних циліндричних щіток 12 тіла коренебульбоплодів і деякі дрібні домішки, які ще не встигли відсепаруватись і пройти крізь зазори між прутками 5, остаточно потрапляють у нижню частину порожнистого очисника 4 і через його нижню вивантажувальну горловину падають на полотно похило встановленої пальчастої очисної гірки 19. Завдяки тому, що тіла коренебульбоплодів 25 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 завантажуються в бункер. Завдяки тому, що напрями обертальних рухів порожнистого очисника 4 і розосереджувача вороху 7 протилежні значно підвищується якість очистки коренебульбоплодів 35 від домішок.

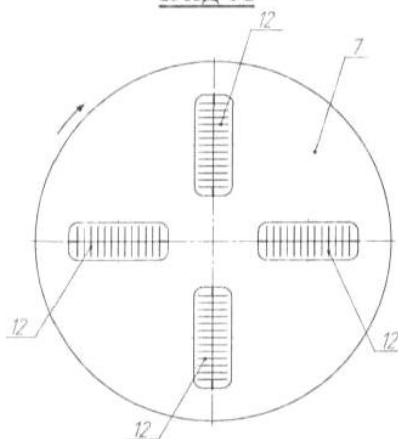
Застосування даного пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів дозволить підвищити якість очистки коренебульбоплодів від домішок.

ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

40 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, 45 на нижній суцільній конічній поверхні якого розташовані чотири привідні циліндричні щітки з довгими еластичними прутками, а також очисної гірки й вивантажувального транспортера, який **відрізняється** тим, що кожна з привідних циліндричних щіток встановлена усередині розосереджувача у двох опорах, одна з яких, внутрішня, виконана у вигляді нерухомого сферичного шарніра, а інша, зовнішня, зв'язана з корпусом розосереджувача за допомогою двох пружин розтягу, які розміщені у повздовжньо-вертикальній площині, при цьому кінець привідного вала щітки містить закріплений дисбаланс, а нерухомий сферичний шарнір зв'язаний з 50 корпусом розосереджувача за допомогою механізму зміни і фіксування його розташування.



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