

**УКРАЇНА****(19) UA (11) 109197 (13) C2**
(51) МПК**A01D 33/08 (2006.01)****A01D 17/04 (2006.01)****ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ****(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД**

(21) Номер заявки: а 2013 13592	(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: 22.11.2013	(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: 27.07.2015	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 87919 C2, 25.08.2009 KZ 18356 A, 16.04.2007 RU 2021665 C1, 30.10.1994 GB 784074, 02.10.1957 GB 1104477 A, 28.02.1968 UA 81710 C2, 25.01.2008 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.
(41) Публікація відомостей про заявку: 10.04.2014, Бюл.№ 7	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.07.2015, Бюл.№ 14	

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

Винахід належить до сільськогосподарського машинобудування, зокрема до пристроїв для транспортування і очистки коренебульбоплодів, які можуть бути використані в картоплезбиральних машинах.

Порожнистий очисник, який має форму сплюснутого еліпсоїда обертання, містить усередині розподільник вороху, що виконаний у вигляді опуклого диска, який має на верхній зовнішній поверхні концентричні гофри і встановлений на кінці консольного привідного вала, розташованого знизу. Під нижнім вихідним отвором порожнистого очисника встановлений конусний відбивач, який кінематично зв'язаний з приводом у коливальні рухи у вертикальній площині, він знаходиться усередині спрямовувача бочкоподібної форми, а напрями обертальних рухів очисника і розподільника протилежні.

Винахід полягає у підвищенні якості очистки коренебульбоплодів від домішок.

UA 109197 C2

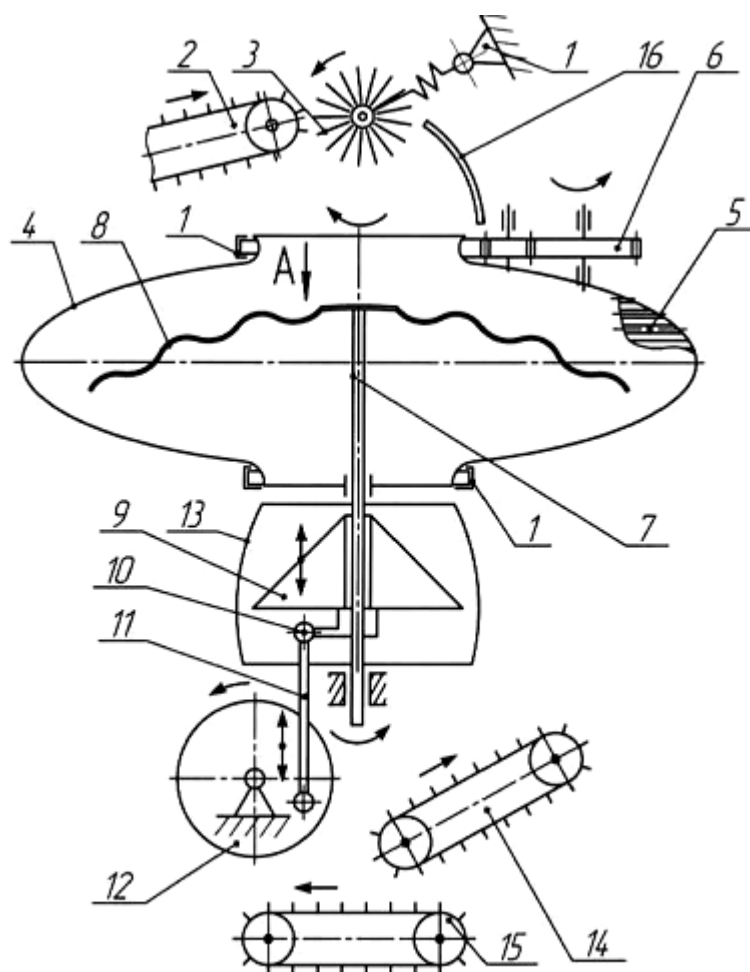


Fig. 1

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 викладена 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 поворотна 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 встановленої очисної гірки і за допомогою вивантажувального транспортера грузяться у бункер або у кузов транспортного засобу.

Недоліками найближчого аналога 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 напрямків руху усередині порожнього циліндричного кільця овального поперечного перерізу.

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 сплюснутого еліпсоїда обертання, містить усередині розподільник вороху, що виконаний у вигляді опуклого диска, який має на верхній зовнішній поверхні концентричні гофри і встановлений на кінці консольного привідного вала, розташованого знизу,

при цьому під нижнім вихідними отвором порожнистого очисника встановлений конусний відбивач, який кінематично зв'язаний з приводом у коливальні рухи у вертикальній площині, він знаходиться усередині спрямовувача бочкоподібної форми, а напрями обертальних рухів очисника і розподільника 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, 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 4 містить усередині на повздовжній осі розподільник вороху, що виконаний у вигляді привідного (привід не показаний) вала 7, розташованого знизу, на консольному кінці якого закріплений опуклий (опуклість спрямована догори) суцільний диск 8, який має на верхній зовнішній поверхні концентричні гофри (концентричну хвилову поверхню). При цьому, під нижнім вихідними отвором порожнистого очисника, тобто сплюснутого еліпсоїда обертання 4, встановлений конусний відбивач 9, який за допомогою шарніра 10 і кінематичної тяги 11 зв'язаний з приводом 12 у коливальні рухи (з певними амплітудою та частотою) у вертикальній площині. Конусний відбивач 9 знаходиться усередині спрямовувача 13 бочкоподібної форми. Напрями обертальних рухів порожнистого очисника, тобто сплюснутого еліпсоїда обертання 4, і розподільника вороху, тобто суцільного диска 8 протилежні. Під нижнім кінцем спрямовувача 13 встановлена похило розташована пальчаста очисна гірка 14. Під нижнім кінцем пальчастої очисної гірки 14 горизонтально розташований вивантажувальний транспортер 15. Зверху порожнистого очисника, тобто сплюснутого еліпсоїда обертання 4, напроти подавального транспортера 2 встановлений фігурний екран 16. Напрямки потоків коренебульбоплодів, а також обертальних і коливальних 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 зверху 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 еліпсоїда 4 до його нижнього вихідного отвору. Цей зворотний 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, тобто сплюснутого еліпсоїда обертання 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 опуклого суцільного диска 8, який закріплений на консольному кінці вала 7, розташованого знизу. Завдяки тому, що суцільний диск 8 має на верхній зовнішній поверхні концентричні гофри і він обертається з певною кутовою швидкістю, завдяки привідному валу 7, відбувається значне перетрушування частин вороху, внаслідок чого вони ще більше подрібнюються і розділяються на окремі компоненти. Крім того, гофри фактично захоплюють частини вороху коренебульбоплодів і з прискоренням кидають їх до внутрішньої поверхні сплюснутого еліпсоїда обертання 4, внаслідок чого значна частина дрібних ґрунтових утворень і рослинні рештки ефективно відводяться крізь зазори між круглими прутками 5. Завдяки тому, що напрями обертальних рухів порожнистого очисника, тобто сплюснутого еліпсоїда обертання 4 і розподільника вороху, тобто суцільного диска 8, протилежні, значно активується процес подрібнення частин вороху коренебульбоплодів і розділення його на окремі компоненти. Після цього тіла коренебульбоплодів і деякі домішки переходять у нижню частину сплюснутого еліпсоїда обертання 4 і, рухаючись упоперек прутків 5, коренебульбоплоди остаточно позбавляються дрібних ґрунтових домішок і крізь вихідний отвір покидають його. При

цьому, завдяки тому, що під нижнім вихідними отвором порожнистого очисника, тобто сплюснутого еліпсоїда обертання 4, встановлений конусний відбивач 9, який за допомогою шарніра 10 і кінематичної тяги 11 зв'язаний з приводом 12 у коливальні рухи у вертикальній площині, то відбувається інтенсивне примусове перетрушування вороху коренебульбоплодів.

5 Внаслідок цього конусний відбивач 9 дуже ефективно подрібнює міцні ґрунтові утворення і відокремлює налиплий на бічних поверхнях тіл коренебульбоплодів налиплий ґрунт, не пошкоджуючи коренебульбоплоди. Завдяки тому, що конусний відбивач 9 знаходиться усередині спрямовувача 13 бочкоподібної форми, тіла коренебульбоплодів спрямовуються донизу, проходячи крізь кільцевий зазор між конусним відбивачем 9 і внутрішньою поверхнею

10 спрямовувача 13. Після цього тіла коренебульбоплодів і деякі дрібні ґрунтові домішки й рослинні рештки потрапляють на полотно похило встановленої 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

15 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. Амплітуда та частота коливальних рухів, які створюються

20 механізмом 12 для конусного відбивача 9, повинні враховувати стан тіл коренебульбоплодів, які очищуються від домішок, і наявність у складі вороху міцних ґрунтових утворень. Так, в разі наявності на бічних поверхнях тіл коренебульбоплодів значної кількості міцного налиплого ґрунту, амплітуда та частота вказаних коливальних рухів повинна бути збільшеною, і навпаки. При контакті тіл коренебульбоплодів з різними частинами очисника, що обертаються, не

25 повинно відбуватись їх пошкодження.

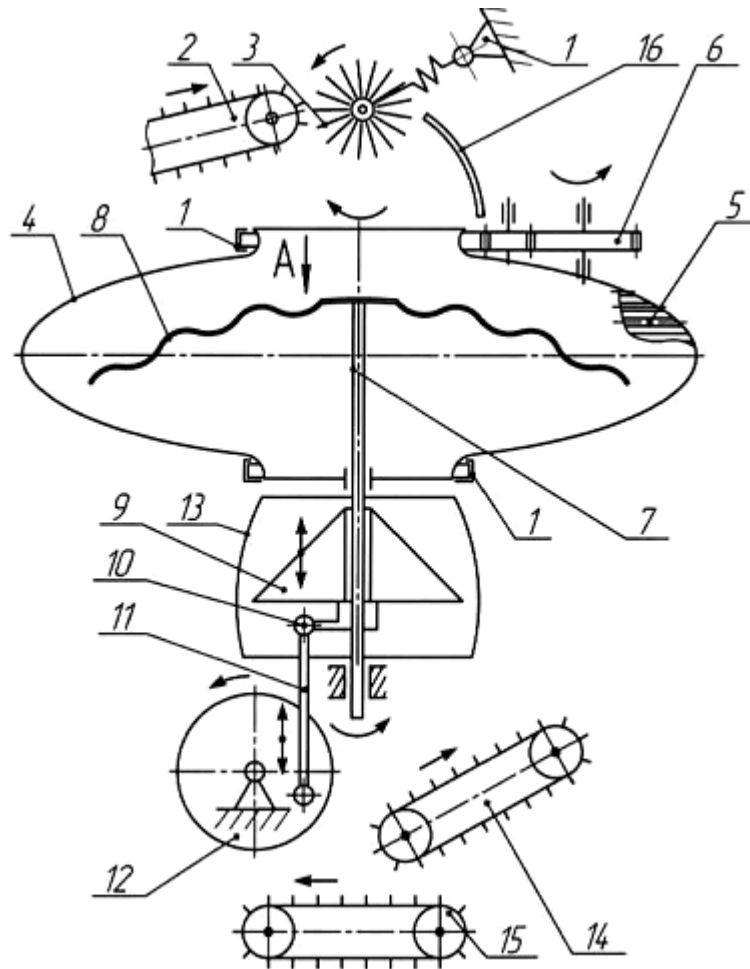
ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

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

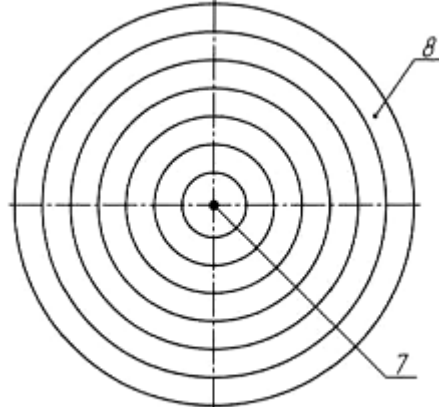
30 еліпсоїда обертання, містить усередині розподільник вороху, що виконаний у вигляді опуклого диска, який має на верхній зовнішній поверхні концентричні гофри і встановлений на кінці консольного привідного вала, розташованого знизу, при цьому під нижнім вихідними отвором порожнистого очисника встановлений конусний відбивач, який кінематично зв'язаний з приводом у коливальні рухи у вертикальній площині, він знаходиться усередині спрямовувача

35 бочкоподібної форми, а напрями обертальних рухів очисника і розподільника протилежні.

40



Фиг. 1
Вид А



Фиг. 2

Комп'ютерна верстка О. Рябко

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