



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **108937** (13) **C2**  
(51) МПК

**A01D 33/08** (2006.01)

**A01D 17/02** (2006.01)

**A01D 17/04** (2006.01)

**A23N 7/02** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки: **а 2013 14495**

(22) Дата подання заявки: **11.12.2013**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на винахід: **25.06.2015**

(41) Публікація відомостей  
про заяву: **11.03.2014, Бюл.№ 5**

(46) Публікація відомостей  
про видачу патенту: **25.06.2015, Бюл.№ 12**

(72) Винахідник(и):

**Булгаков Володимир Михайлович (UA),  
Калетнік Григорій Миколайович (UA),  
Гриник Ігор Володимирович (UA),  
Мельничук Максим Дмитрович (UA),  
Адамчук Валерій Васильович (UA)**

(73) Власник(и):

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ,  
вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ-41, 03041  
(UA)**

(56) Перелік документів, взятих до уваги  
експертизою:

UA 83097 C2, 03.07.2006

UA 83453 C2, 10.07.2008

UA 83962 C2, 26.08.2008

UA 87919 C2, 25.08.2009

RU 2481763 C2, 10.01.2013

UA 81710 C2, 25.01.2008

Петров Г.Д. Картофелеуборочные машины.

Расчет и проектирование/Г.Д. Петров. - М.:

Машиностроение, 1972

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ І ОЧИСТКИ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ

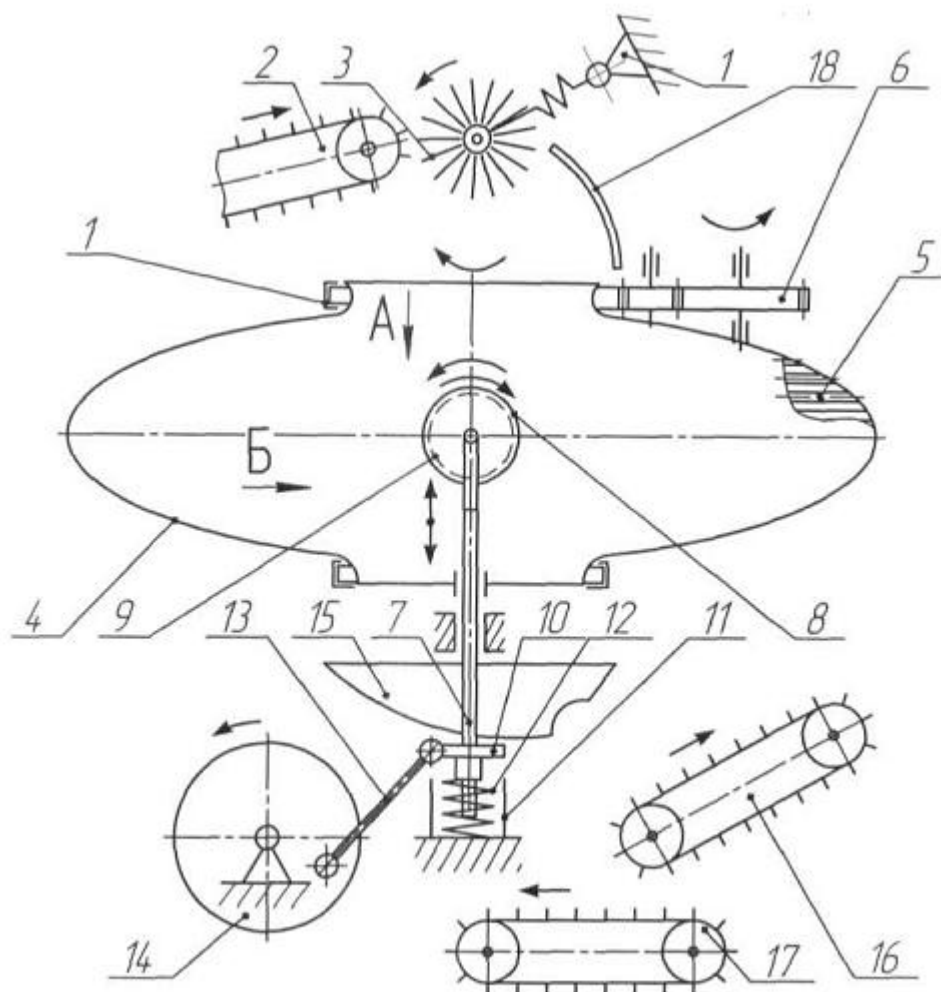
(57) Реферат:

Галузь застосування: сільськогосподарське машинобудування, зокрема робочі органи картоплезбиральних машин.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів складається із зв'язаних між собою рами, подавального транспортера, відбивної щітки, порожнистого очисника, 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. Усередині порожнистого очисника, який має форму сплюснутого еліпсоїда обертання, розташований розподільник вороху, виконаний у вигляді встановлених співвісно двох привідних циліндричних бітерів, що мають протилежні напрями обертальних рухів, які знаходяться на верхній частині загального рухомого кронштейна, що розташований знизу. При цьому нижній кінець кронштейна встановлений у нерухому вертикальну напрямну, спирається на пружину стиснення і кінематично зв'язаний з механізмом коливальних рухів у вертикальній площині.

Технічний результат: підвищення якості очистки коренебульбоплодів від домішок.

UA 108937 C2



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 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 різних за принципом дії очищувальних зусиль. Насамперед це стосується використання найбільш ефективних вібраційних принципів очищення коренебульбоплодів від домішок, коли сепарація відбувається при інтенсивному перетрушуванні вороху і надання йому складного руху по різних очисних поверхнях, яких нажалі в існуючих пристроях немає.

Найбільш близьким до пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів є відомий пристрій, основна суть якого викладено 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 зв'язаний з приводом у обертальний рух і утворений встановленими з зазорами круглими 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 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.

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 вологого), що подається усередину порожнистого очисника, вдається не завжди через обмежений час очистки. Крім того, усередині порожнього циліндричного кільця овального поперечного перерізу недостатньо використовуються сили інерції внаслідок невеликих зазорів між очисними поверхнями.

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 із зв'язаних між собою рами, подавального транспортера, відбивної щітки, порожнистого очисника, 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, згідно з винаходом, усередині порожнистого очисника, який має форму сплюснутого еліпсоїда обертання, розташований розподільник вороху, виконаний у вигляді встановлених співвісно двох привідних циліндричних бітерів, що мають протилежні напрями обертальних рухів, які знаходяться на верхній частині загального рухомого кронштейна, що розташований знизу. При цьому нижній кінець кронштейна встановлений у нерухому вертикальну напрямну, спирається на пружину стиснення і кінематично зв'язаний з механізмом коливальних рухів у вертикальній площині.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів схематично зображений на Фіг. 1 - загальний вигляд збоку. На Фіг. 2 дано вид А на Фіг. 1. На Фіг. 3 дано вид Б на Фіг. 1.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів складається з рами 1, подавального транспортера 2, відбивної щітки 3, порожнистого очисника, виконаного у вигляді 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, розміщений на повздовжній осі, розподільник

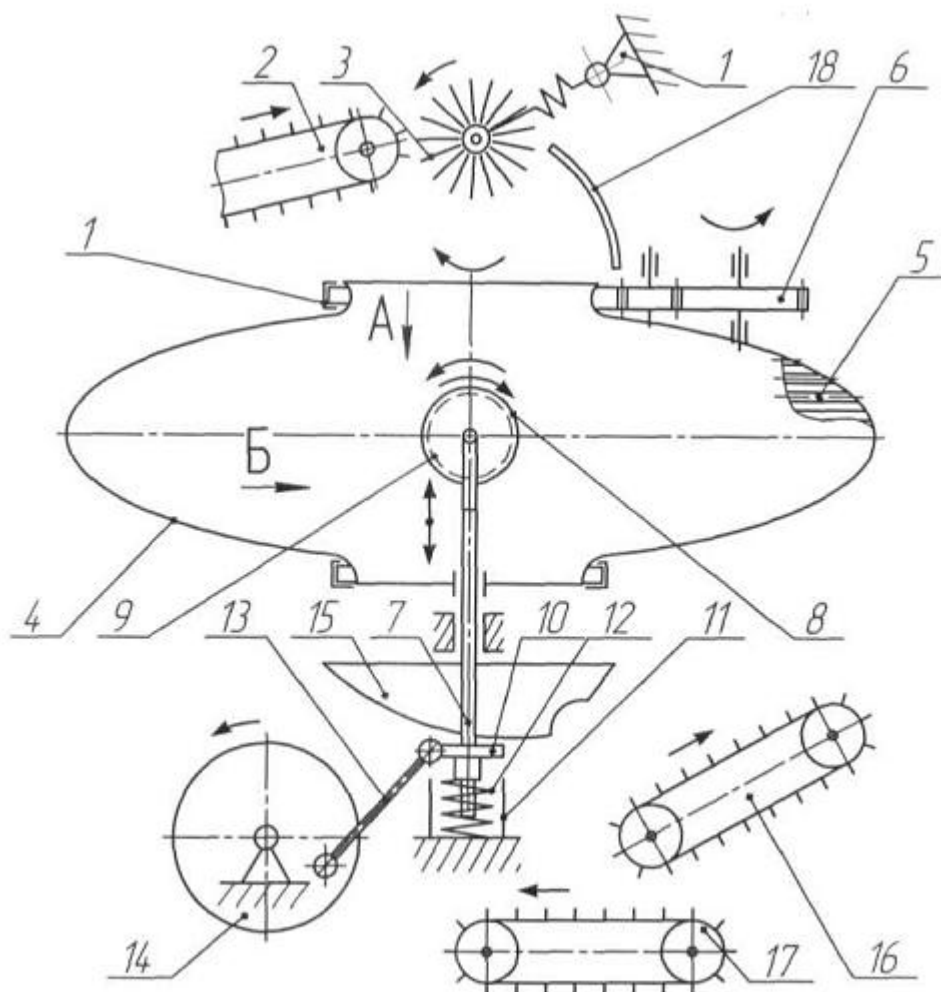
вороху, що виконаний у вигляді встановлених співвісно, на верхній частині, розташованого знизу, загального рухомого кронштейна 7, двох привідних (привід не показаний) циліндричних бітерів 8 і 9, що мають протилежні напрями обертальних рухів. Нижня частина загального рухомого кронштейна 7, розташованого за межами порожнистого очисника, тобто сплюсненого еліпсоїда обертання 4, містить закріплений упор 10 і фігурний фланець, який встановлений у нерухому вертикальну напрямну 11 і спирається на пружину стиснення 12. При цьому, упор 10 за допомогою кінематичної тяги 13 зв'язаний з механізмом 14 коливальних рухів у вертикальній площині. Під нижнім вихідним отвором порожнистого конуса, тобто сплюсненого еліпсоїда обертання 4, розташований скатний лоток 15, а під його кінець підведена похило встановлена пальчаста очисна гірка 16. Під нижнім кінцем пальчастої очисної гірки 16 розташований горизонтально вивантажувальний транспортер 17. Зверху порожнистого очисника, тобто сплюсненого еліпсоїда обертання 4, напроти подавального транспортера 2 встановлений фігурний екран 18. 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 сплюсненого еліпсоїда обертання 4. При цьому, відбивна щітка 3, так встановлена на рамі 1, що відбиває цей потік вороху коренебульбоплодів усередину порожнистого очисника 4 частково його подрібнюючи і розділяючи на окремі компоненти. Завдяки тому, що порожнистий очисник має форму сплюсненого еліпсоїда обертання 4 і його обертальному руху (завдяки приводу 6) досягається послідовний рух частин вороху коренебульбоплодів спочатку зверху вздовж великої осі сплюсненого 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 нижнього вихідного його отвору. Слід відразу зауважити, що цей рух частин вороху коренебульбоплодів в нижній частині еліпсоїда 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 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, тобто сплюсненого еліпсоїда обертання 4, потрапляють на поверхню розподільника вороху, що виконаний у вигляді встановлених співвісно двох привідних циліндричних бітерів 8 і 9, що мають протилежні напрями обертальних рухів. Це дає змогу частинам вороху коренебульбоплодів мати удари об циліндричні поверхні бітерів 8 і 9, а, оскільки, останні мають напрями обертальних рухів у різних напрямках, відразу рівномірно поділяти частини вороху коренебульбоплодів у два різних напрямках. Крім того, оскільки привідні циліндричні бітери 8 і 9 мають обертальні рухи, то це сприяє тому, що частини вороху коренебульбоплодів поверхнями бітерів 8 і 9 спрямовуються з прискореннями до внутрішній поверхні порожнистого очисника, тобто сплюсненого еліпсоїда обертання 4. Напрями, з якими спрямовують частини вороху коренебульбоплодів бітери 8 і 9 та напрям обертання порожнистого очисника, тобто сплюсненого еліпсоїда обертання 4 здійснюються у різних площинах, а тому до тіл коренебульбоплодів прикладаються очисні зусилля у різних напрямках, що сприяє ефективному очищенню їх бічних поверхонь від налиплого ґрунту. Завдяки тому, що привідні циліндричні бітери 8 і 9 встановлені на верхній частині загального рухомого кронштейна 7, у якого нижня частина, що розташована за межами сплюсненого еліпсоїда обертання 4, містить закріплений упор 10 і фігурний фланець, який встановлений у нерухому вертикальну напрямну 11 і спирається на пружину стиснення 12 удари частин вороху коренебульбоплодів об циліндричні поверхні бітерів 8 і 9 не є жорсткими. При цьому, оскільки упор 10 за допомогою кінематичної тяги 13, зв'язаний з механізмом 14 коливальних рухів у вертикальній площині, то фактично верхня частина кронштейна 7 (а відповідно й привідні циліндричні бітери 8 і 9) здійснюють примусові коливальні рухи у вертикальній площині, що значно активує подрібнення частин вороху і розділення їх на окремі компоненти. Після цього тіла коренебульбоплодів і деякі домішки (що не пройшли крізь зазори між прутками 5 у верхній частині порожнистого очисника, тобто сплюсненого еліпсоїда обертання 4) потрапляють у нижню частину порожнистого очисника. Рухаючись уперек прутків 5 у нижній частині порожнистого очисника, тобто сплюсненого еліпсоїда обертання 4, коренебульбоплоди остаточно позбавляються дрібних ґрунтових домішок, і крізь нижній вихідний отвір падають на скатний лоток 15, який спрямовує їх у подальшому на полотно

- похило встановленої пальчастої очисної гірки 16. Завдяки тому, що в переважній більшості тіла коренебульбоплодів мають круглу форму і як тверді тіла, вони скочуються вниз по полотну пальчастої очисної гірки 16, ґрунтові ж домішки та рослинні рештки навпаки, не здатні до кочення, а тому захоплюються пальцями очисної гірки 16 і виносяться крізь верхній її кінець за межі пристрою. Повністю очищені від домішок коренебульбоплоди потрапляють на вивантажувальний транспортер 17 і вантажаться в бункер, або у транспортний засіб. Для запобігання втратам вороху коренебульбоплодів при завантажуванні сплюснутого еліпсоїда обертання 4 встановлений фігурний екран 18. Жорсткість пружини стиснення 12, а також амплітуда та частота коливальних рухів, що створюються механізмом 14 повинні бути такими, при яких не будуть пошкоджуватись тіла коренебульбоплодів при ударах об поверхні привідних циліндричних бітерів 8 і 9. Зовнішня поверхня бітерів 8 і 9 може мати гумове покриття, їх частоти обертальних рухів повинні враховувати ступінь забруднення вороху ґрунтовими домішками й рослинними рештками. Так, в разі значної кількості домішок частота їх обертальних рухів повинна бути збільшеною.
- Застосування даного пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів дозволить підвищити якість очистки коренебульбоплодів від домішок.

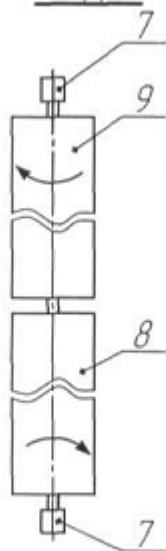
#### ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

- Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів, що складається із зв'язаних між собою рами, подавального транспортера, відбивної щітки, порожнистого очисника, 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 усередині порожнистого очисника, який має форму сплюснутого еліпсоїда обертання, розташований розподільник вороху, виконаний у вигляді встановлених співвісно двох привідних циліндричних бітерів, що мають протилежні напрями обертальних рухів, які знаходяться на верхній частині загального рухомого кронштейна, що розташований знизу, при цьому нижній кінець кронштейна встановлений у нерухому вертикальну напрямну, спирається на пружину стиснення і кінематично зв'язаний з механізмом коливальних рухів у вертикальній площині.

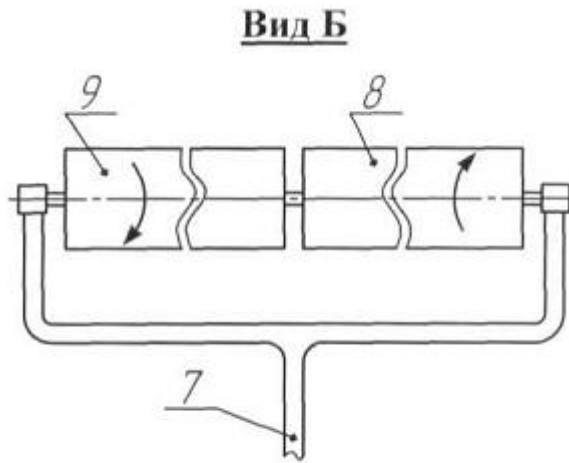


Фиг. 1

Вид А



Фиг. 2



---

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

---

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