



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **112694** (13) **C2**  
(51) МПК

**A01D 33/08** (2006.01)

**A01D 17/16** (2006.01)

**B07B 1/14** (2006.01)

**B07B 1/34** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки: **а 2014 12939**

(22) Дата подання заявки: **03.12.2014**

(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: **10.10.2016**

(41) Публікація відомостей про заяву: **10.06.2016, Бюл.№ 11**

(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **10.10.2016, Бюл.№ 19**

(72) Винахідник(и):

**Булгаков Володимир Михайлович (UA),  
Адамчук Валерій Васильович (UA),  
Кюрчев Володимир Миколайович (UA),  
Надикто Володимир Трохимович (UA),  
Радев Станіслав Юрійович (UA),  
Фіндура Павол (SK),  
Орцагова Дана (SK),  
Коренко Марош (SK)**

(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 75296 C2, 15.03.2006

UA 83907 C2, 28.08.2008

UA 80790 C2, 25.10.2007

SU 1764553 A1, 30.09.1992

SU 1692340 A1, 23.11.1991

GB 2215972 A, 04.10.1989

US 3734193 A, 22.05.1973

US 1436396 A, 21.11.1922

UA 82015 C2, 25.02.2008

Петров Г.Д. Картофелеуборочные машины.

Расчет и проектирование. - М.:

Машиностроение, 1972. - С. 2, 3, 188-191,

270, 271, 326, 327, 336-339.

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ОЧИСТКИ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ

(57) Реферат:

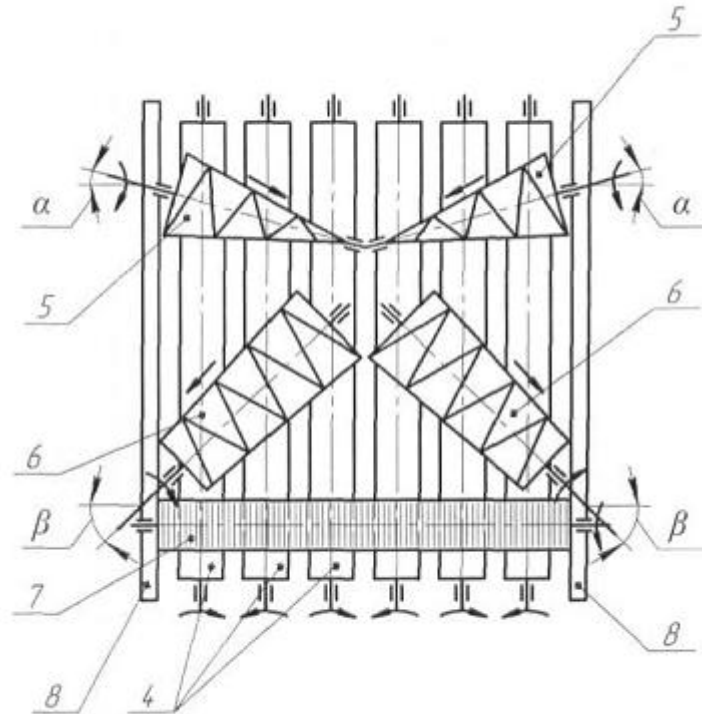
Винахід належить до сільськогосподарського машинобудування, зокрема до пристроїв для транспортування та очистки коренебульбоплодів, які можуть бути використані в картоплезбиральних машинах.

Пристрій для транспортування та очистки коренебульбоплодів складається з рами, подавального транспортера, відбивної щітки, очисника у вигляді встановленого похило очисного блока, утвореного привідними циліндричними вальцями, що мають попарно зустрічно-обертальний рух, над якими розташований активатор у вигляді двох встановлених під кутами привідних робочих органів, а також вивантажувального транспортера. Робочі органи активатора виконані у вигляді двох пар розташованих під кутами привідних коротких шнеків, верхня пара з яких має конічні шнеки, вершини яких і напрями навивок спрямовані усередину очисного блока, а нижня пара утворена зрізаними короткими конусами, вершини і напрями навивок яких

UA 112694 C2

спрямовані до країв блока. При цьому у нижній частині очисного блока упоперек розташована очисна циліндрична щітка з довгими еластичними прутками. Застосування даного пристрою для транспортування та очистки коренебульбоплодів дозволить підвищити ефективність очистки коренебульбоплодів.

**Вид А**



**Фіг. 2**

Винахід належить до сільськогосподарського машинобудування, зокрема до пристроїв для транспортування та 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 відсутності 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 у різних напрямках.

Найбільш близьким до пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів є пристрій, суть якого знаходиться у патенті України № 82015, А 01 D 33/08, опублікований 25.02.2008 р., бюлетень № 4, найближчий аналог, що включає раму, подавальний транспортер, відбивну щітку, похило розташований очисний блок у вигляді пар привідних циліндричних вальців, які попарно мають зустрічно-обертальний рух, над яким зверху встановлений активатор, у вигляді двох встановлених під кутами привідних робочих органів, а також вивантажувальний транспортер.

Працює найближчий аналог таким чином, що ворох коренебульбоплодів подається зверху подавальним транспортером на поверхню похилого очисного блока і починає рухатись по ній донизу. Для забезпечення гарантованого розділення вороху на окремі компоненти, а також руху тіл коренебульбоплодів активатор, при обертанні, власними робочими органами піднімає частини вороху догори, спонукає тіла коренебульбоплодів до кочення, інтенсивно перемішує ворох і уловлює домішки і відводить їх за межі пристрою.

Недоліками найближчого аналога є низька якість очистки коренебульбоплодів від домішок, яка обумовлена тим, що ворох, який очищується, не має тривалого у часі контакту ні з основною очисною поверхнею, ні з поверхнями очисних елементів, які обертаються. Очищати ворох коренебульбоплодів від налиплого ґрунту даним очисником взагалі було б дуже не ефективно, оскільки тіла коренебульбоплодів, які у переважній більшості мають круглу форму, відразу б швидко скочувались донизу, взагалі не маючи ніяких контактів з очисними поверхнями. Крім цього, у найближчому аналогу немає пристроїв, які б примусово транспортували частини вороху вздовж вальців очисного блока, ефективно подрібнювали і відводили ґрунтові домішки й рослинні рештки.

Задача винаходу - підвищити ефективність очистки коренебульбоплодів від домішок.

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрої для транспортування та очистки коренебульбоплодів, який має раму, подавальний транспортер, відбивну щітку, очисник у вигляді встановленого похило очисного блока, утвореного привідними циліндричними вальцями, що мають попарно зустрічно-обертальний рух, над якими розташований активатор, у вигляді двох встановлених під кутами привідних робочих органів, а також вивантажувальний транспортер, згідно з винаходом, робочі органи активатора виконані у вигляді двох пар, розташованих під кутами привідних коротких шнеків, верхня пара з яких має конічні шнеки, вершини яких і напрями навивок спрямовані усередину очисного блока, а нижня пара утворена зрізаними короткими конусами, вершини і напрями навивок яких спрямовані до країв блока, при цьому у нижній частині очисного блока уперек розташована очисна циліндрична щітка з довгими еластичними прутками.

Пристрій для транспортування та очистки коренебульбоплодів схематично зображений на Фіг. 1 (загальний вигляд збоку). На Фіг. 2 дано вигляд А на Фіг. 1.

Пристрій для транспортування та очистки коренебульбоплодів складається з рами 1, подавального транспортера 2, над вихідним кінцем якого встановлено відбивну щітку 3 з прутками із еластичного матеріалу. За подавальним транспортером 2 похило розташований очисний блок, який складається з привідних циліндричних вальців 4, що попарно мають зустрічно-обертальний рух. Зверху над очисним блоком, тобто над поверхнею, яка утворена привідними циліндричними вальцями 4, розташований активатор, робочі органи якого виконані у вигляді двох пар, розташованих під кутами  $\alpha$  і  $\beta$ , до напрямів, що перпендикулярні

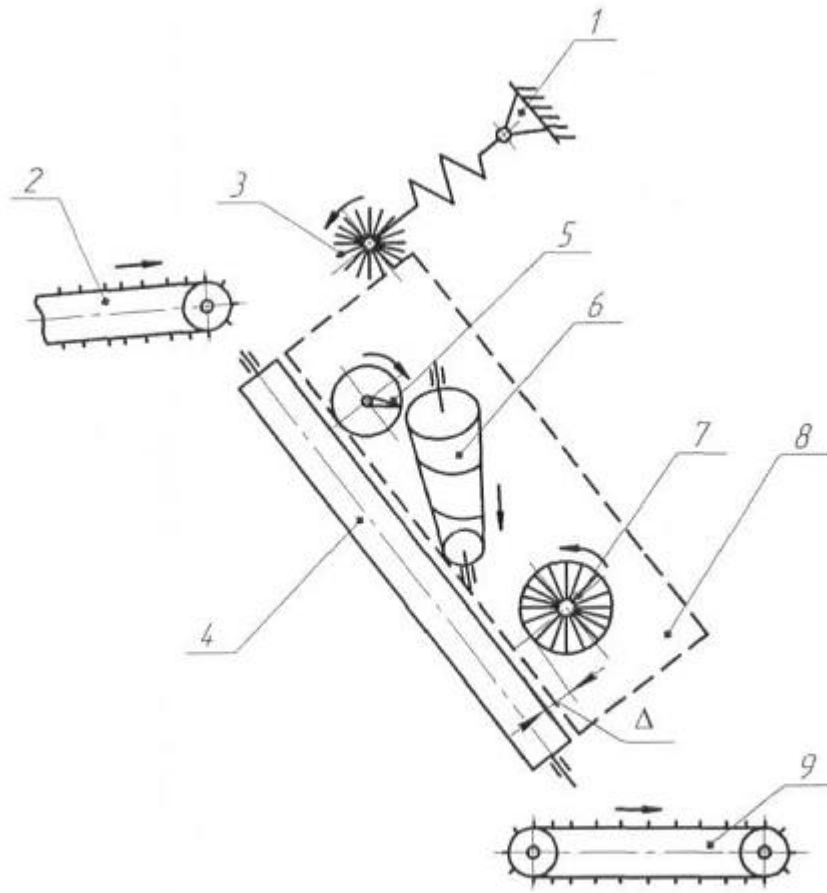
повздожнім осям циліндричних вальців 4, привідних (привід не показаний) коротких шнеків, верхня пара з яких має конічні шнеки 5, вершини яких і напрями спіральних навивок спрямовані усередину очисного блока, а нижня пара утворена зрізаними короткими конусами 6, вершини і напрями спіральних навивок яких спрямовані до країв очисного блока. У нижній частині очисного блока упоперек розташована очисна циліндрична щітка 7 з довгими еластичними прутками, яка має зазор А з поверхнею, що утворена привідними циліндричними вальцями 4. Бічні частини очисного блока закриті захисними екранами 8 певної висоти. Під нижній кінець очисного блока, тобто знизу привідних циліндричних вальців 4 встановлений горизонтальний вивантажувальний транспортер 9. Напрями руху потоків вороху коренебульбоплодів та обертання робочих органів пристрою для транспортування та очистки коренебульбоплодів показані стрілками.

Пристрій для транспортування та очистки коренебульбоплодів працює наступним чином. Ворох коренебульбоплодів, що очищується подається за допомогою подавального транспортера 2. Відбивна щітка 3 так встановлена на рамі 1, що її еластичні прутки направляють цей ворох на верхню частину очисного блока, тобто на поверхню привідних циліндричних вальців 4, які попарно мають зустрічно-обертальний рух, внаслідок чого вони захоплюють ґрунтові домішки й рослинні рештки і виносять їх у зворотний бік вальців 4 за межі пристрою. Повздожнє розташування привідних циліндричних вальців 4 сприяє тому, що ворох коренебульбоплодів гарантовано рухається (ковзає по привідних циліндричних вальцях 4) по всій поверхні очисного блока у напрямку донизу. При цьому, тіла коренебульбоплодів не захоплюються привідними циліндричними вальцями 4, не затискаються між ними і не пошкоджуються. Далі, під дією власної ваги, ворох коренебульбоплодів досягає активатора, який виконаний у вигляді двох пар, розташованих під кутами  $\alpha$  і  $\beta$  до напрямів, що перпендикулярні повздожнім осям циліндричних вальців 4, привідних коротких шнеків, верхня пара з яких має конічні короткі шнеки 5, вершини яких і напрями спіральних навивок спрямовані усередину очисного блока, а нижня пара утворена зрізаними короткими конусами 6, вершини і напрями спіральних навивок яких спрямовані до країв очисного блока. А тому, верхня пара конічних шнеків 5 захоплює тіла коренебульбоплодів і транспортує їх своїми спіральними навивками усередину очисного блока. Далі, тіла коренебульбоплодів потрапляють у зону дії нижньої пари, що утворена зрізаними короткими конусами 6, які також захоплюють тіла коренебульбоплодів і транспортують їх своїми спіральними навивками вже зсередини до країв очисного блока. Оскільки шнеки 5 і 6 встановлені з відповідними зазорами до поверхні, яка утворена циліндричними вальцями 4, то дрібні ґрунтові домішки й рослинні рештки безперешкодливо проходять донизу. Збільшенням кута  $\alpha$  можна досягти зменшення кутового русла, яке утворене парою конічних шнеків 5 верхньої частини очисного блока. При зменшенні кутів  $\beta$  зрізані короткі конуси 6 займають положення, що близьке до їх горизонтального розташування, що буде значно подовжувати шлях руху тіл коренебульбоплодів по поверхні, яка утворена привідними циліндричними вальцями 4, з центру очисного блока до його периферії. А це значно покращить очищення бічних поверхонь тіл коренебульбоплодів від налиплого ґрунту. Крім того, пари шнеків 5 і 6 фактично забезпечують умови, коли ворох коренебульбоплодів затискається у звужені русла, утворені їх спіральними поверхнями та горизонтальною поверхнею циліндричних вальців 4. Якщо врахувати те, що вказані робочі органи розташовані у різних площинах і при цьому примусово обертаються, то для частин вороху коренебульбоплодів створюються умови складного руху, який прикладається з двох боків, тобто у різних напрямках і з різними кінематичними характеристиками. Це створює умови, за якими ворох коренебульбоплодів не тільки ефективно подрібнюється і розосереджується на окремі компоненти, але й тіла коренебульбоплодів, при цьому ефективно звільняються від налиплого ґрунту. У нижній частині очисного блока тіла коренебульбоплодів взаємодіють з розташованою упоперек очисною щіткою 7 з довгими еластичними прутками. Розташування щітки 7 з зазором  $\Delta$  до поверхні привідних циліндричних вальців 4 і напрям її обертання забезпечують умови, за якими тіла коренебульбоплодів (зазор  $\Delta$  повинен бути рівним середнім розмірам тіл коренебульбоплодів) остаточно очищаються від налиплого ґрунту і далі спрямовуються донизу. Після проходження активатора і щітки 7 значна частина розосередженого вороху коренебульбоплодів потрапляє у саму нижню частину очисного блока, створеного привідними циліндричними вальцями 4, де вони знову дуже ефективно захоплюють розосереджені ґрунтові домішки й рослинні рештки і виносять їх у зворотний бік циліндричних вальців 4 за межі пристрою. Тіла коренебульбоплодів під дією власної ваги продовжують ковзати донизу, завдяки повздожньому розташуванню привідних циліндричних вальців 4. Звільнившись від ґрунтових домішок та рослинних решток, а також від налиплого ґрунту тіла коренебульбоплодів остаточно залишають очисний блок, тобто привідні циліндричні вальці 4 і скочуються на горизонтально

- розташований вивантажувальний транспортер 9, який транспортує їх за межі пристрою у бункер або у транспортний засіб. Для запобігання втратам коренебульбоплодів бічні поверхні очисного блока закриті захисними екранами 8 певної висоти. Кутові швидкості обертання привідних циліндричних вальців 4, а також привідних коротких шнеків 5 і 6 повинні враховувати кількість
- 5 вороху коренебульбоплодів, що потрапляє на очистку, а також ступінь його забруднення ґрунтовими та рослинними домішками. Кут нахилу очисного блока у повздовжньо-вертикальній площині повинен бути таким, при якому забезпечується гарантований рух частин вороху коренебульбоплодів донизу. Кути  $\alpha$  і  $\beta$  нахилу шнеків 5 і 6 також повинні враховувати ступінь забрудненості вороху коренебульбоплодів ґрунтовими домішками та рослинними рештками.
- 10 При контактуванні тіл коренебульбоплодів з різними частинами очисника, що обертаються, не повинно відбуватись пошкодження їх бічних поверхонь.
- Застосування даного пристрою для транспортування та очистки коренебульбоплодів дозволить підвищити ефективність очистки коренебульбоплодів.

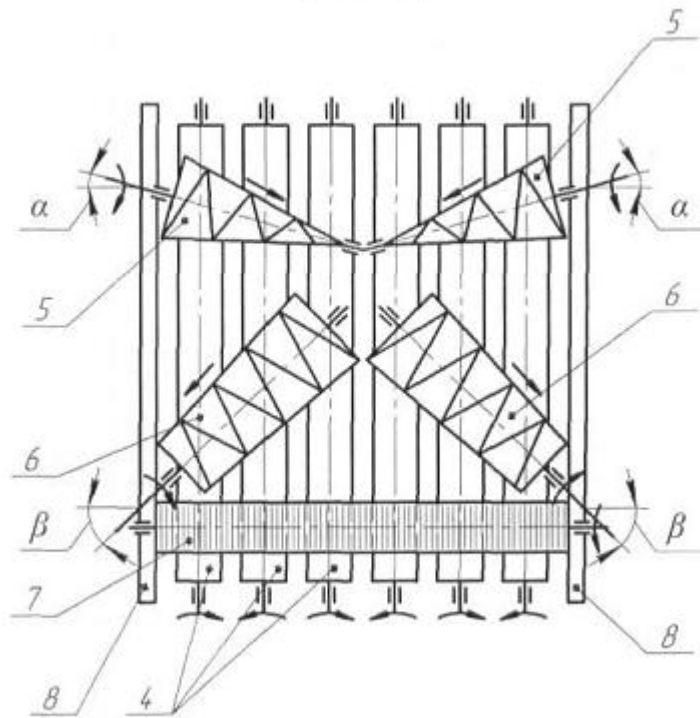
15 **ФОРМУЛА ВИНАХОДУ**

- Пристрій для транспортування та очистки коренебульбоплодів, який складається з рами, подавального транспортера, відбивної щітки, очисника у вигляді встановленого похило
- 20 очисного блока, утвореного привідними циліндричними вальцями, що мають попарно зустрічно-обертальний рух, над якими розташований активатор у вигляді двох встановлених під кутами привідних робочих органів, а також вивантажувального транспортера, який **відрізняється** тим, що робочі органи активатора виконані у вигляді двох пар, розташованих під кутами привідних коротких шнеків, верхня пара з яких має конічні шнеки, вершини яких і напрями навивок спрямовані усередину очисного блока, а нижня пара утворена зрізаними короткими конусами,
- 25 вершини і напрями навивок яких спрямовані до країв блока, при цьому у нижній частині очисного блока упоперек розташована очисна циліндрична щітка з довгими еластичними прутками.



Фиг. 1

**Вид А**



**Fig. 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