



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 104371

(13) C2

(51) МПК

A01D 33/08 (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

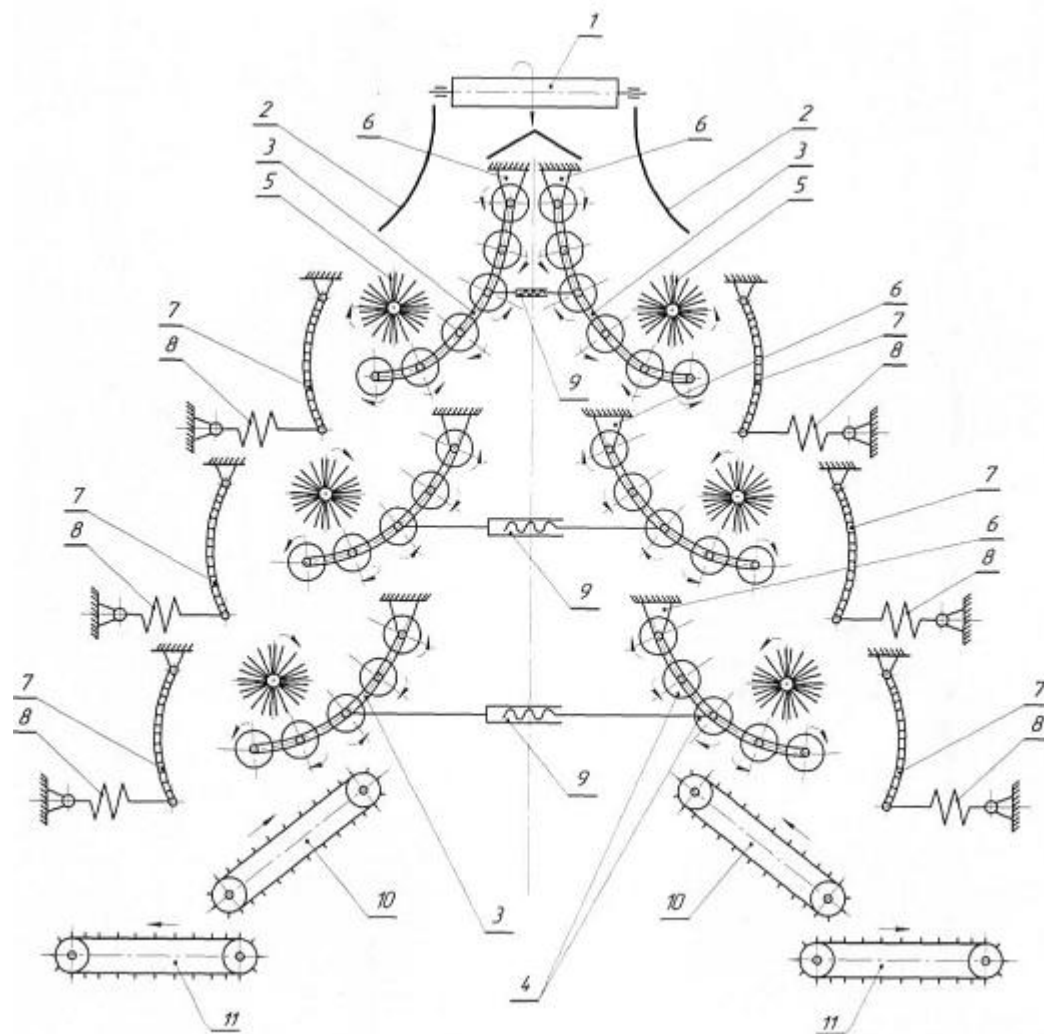
(21) Номер заявки:	а 2012 11077	(72) Винахідник(и):	Булгаков Володимир Михайлович (UA), Паламарчук Ігор Павлович (UA), Яропуд Віталій Миколайович (UA), Король Євгеній Володимирович (UA)
(22) Дата подання заявки:	24.09.2012	(73) Власник(и):	ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, 21008 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	27.01.2014	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	UA 92689 C2; 25.11.2010 UA 97922 C2; 26.03.2012 UA 80019 C2; 10.08.2007 UA 79178 C2; 25.05.2007 UA 77636 C2; 15.12.2006 SU 177194 A1; 20.01.1966 UA 83160 C2; 10.06.2008
(41) Публікація відомостей про заявку:	25.02.2013, Бюл.№ 4		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	27.01.2014, Бюл.№ 2		

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ І ОЧИСТКИ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ

### (57) Реферат:

Заявлений пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів має подавальний транспортер, спрямувач вороху, очисник, який складається з встановлених каскадом очисних елементів, що утворені парами вальців, які зустрічно обертаються і мають у повздовжньо-вертикальному перерізі форму частин параболи, у впадинах яких, розташованих знизу, встановлені привідні еластичні щітки. Очисні елементи з'єднані задніми частинами попарно у середині очисника, утворюють собою з зовнішньої сторони два похило розташованих очисних русла, таким чином, що разом з встановленими навпроти уловлювачами, які складаються з еластичних площин дугоподібної форми, верхні кінці яких закріплені нерухомо, а нижні спираються на пружини стиску, утворюють очисний блок. Очисний блок складається з трьох, розміщених на різних рівнях, бочкоподібних каскадів, розміри яких збільшуються донизу. Елементи у кожному каскаді з'єднані між собою механізмами зміни і фіксації відстані між їх нижніми частинами. Нижні кінці привідних еластичних щіток знаходяться навпроти середніх частин еластичних уловлювачів. Під нижніми кінцями кожного очисного русла встановлена очисна гірка й вивантажувальний транспортер.

UA 104371 C2



Фіг. 1 (вид збоку)

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, послідовно розміщені 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.).

Недоліками в роботі вказаних пристроїв є те, що перехід вороху коренебульбоплодів з одного очисного робочого органу на інший відбувається без активації рухів і надання різних за принципом дії очищувальних зусиль. Це призводить до того, що ворох коренебульбоплодів іноді великою купою так і залишається неподібненим, а тіла коренебульбоплодів не очищеними від налиплого ґрунту.

Найбільш близьким до пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів є пристрій, основна суть якого знаходиться в (патенті України №80019, A01D 91/00, A01D 90/00, A01D 33/00, опубл. 10.08.2007 р., бюл. №12 найближчий аналог), що включає послідовно розташовані подавальний транспортер, очисник, який складається з встановлених каскадом трьох активних очисних робочих органів, що утворені привідними вальцями, розташованими так, що у повздовжньо-вертикальному перерізі створюють чашоподібні форми, верхні кінці яких встановлені шарнірно, а навпроти нижніх кінців встановлені привідні еластичні щітки, а також похило розташовану пальчасту очисну гірку та вивантажувальний транспортер.

Працює найближчий аналог таким чином, що ворох коренебульбоплодів за допомогою подавального транспортера подається зверху усередину очисника і починає рухатись по внутрішніх поверхнях привідних вальців верхнього, середнього і нижнього частин каскаду. При цьому, привідні вальці активних очисних робочих органів захоплюють дрібні частини домішок (вологого ґрунту) і відводять їх назовні. У подальшому після того як тіла коренебульбоплодів залишать очисник вони за допомогою пальчастої очисної гірки остаточно очищаються від ґрунтових домішок й рослинних решток, налиплого ґрунту і відводяться вивантажувальним транспортером за межі пристрою.

Недоліками найближчого аналога є низька якість очистки коренебульбоплодів від домішок, яка обумовлена тим, що ворох коренебульбоплодів, який очищується, проходячи активні робочі органи каскаду усіх рівнів, ефективно не подрібнюється і не розділяється на окремі компоненти. Фактично очисні зусилля на частини вороху коренебульбоплодів передаються тільки від розташованих зверху прутків щіток. Це призводить до того, що значна частина вороху коренебульбоплодів залишається у купках так і не розділеною на окремі компоненти, іноді великою масою, внаслідок чого якість очистки коренебульбоплодів від домішок фактично залишається дуже низькою.

Винаходом поставлено задачу підвищити якість очистки коренебульбоплодів від домішок.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрої для транспортування і очистки коренебульбоплодів, що має подавальний транспортер, очисник, який складається з встановлених каскадом трьох активних очисних робочих органів, що утворені парами привідних вальців, які зустрічно обертаються і мають у повздовжньо-вертикальному перерізі чашоподібну форму, верхні кінці яких встановлені шарнірно, а навпроти нижніх кінців встановлені привідні еластичні щітки, а також очисну гірку та вивантажувальний транспортер, згідно з винаходом, очисник утворений двома каскадами активних очисних робочих органів, які з'єднані попарно задніми сторонами усередині очисника за допомогою механізмів зміни і фіксації відстаней між ними, таким чином, що каскади разом утворюють собою, з зовнішніх сторін очисника, два похило розташованих очисних русла, зовнішні сторони яких складаються з розміщених навпроти нижніх кінців робочих органів еластичних відбивачів дугоподібної форми, у яких верхні кінці встановлені шарнірно, а нижні закріплені на пружинах стиску, при цьому нижні кінці привідних еластичних щіток знаходяться навпроти середніх частин еластичних відбивачів, зверху під подавальним транспортером розташований загальний для двох очисних русел спрямовувач вороху, а під нижніми кінцями кожного очисного русла окремо встановлена очисна гірка й вивантажувальний транспортер.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів схематично зображений на кресленні (загальний вид збоку).

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів складається з подавального транспортера 1, спрямовувача вороху 2, очисника, який складається з встановлених каскадом

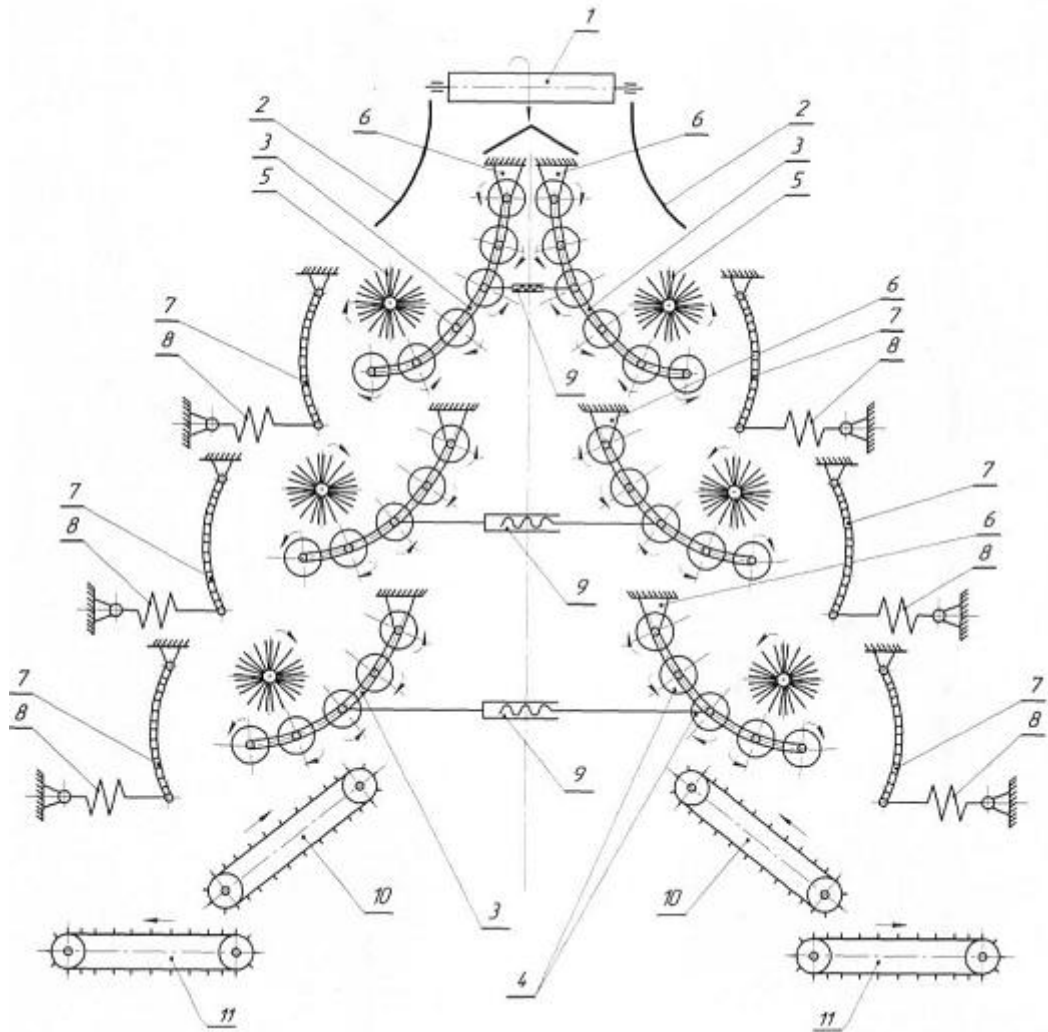
трьох активних очисних робочих органів 3, що утворені парами вальців 4, які зустрічно обертаються і мають у повздовжньо-вертикальному перерізі чашоподібну форму. Навпроти нижніх кінців активних очисних робочих органів 3 встановлені привідні еластичні щітки 5, а верхні їх кінці розташовані у шарнірах 6. При цьому очисник утворений двома каскадами активних очисних робочих органів 3, які з'єднані попарно і своїми задніми сторонами спрямовані усередину очисника, що фактично утворює з зовнішніх сторін очисника, два похило розташованих очисних русла. Зовнішні сторони очисних русел складаються з розміщених навпроти нижніх кінців активних робочих органів 3 еластичних відбивачів 7 дугоподібної форми (які можуть мати на своїх угнутих поверхнях перфоровані отвори), у яких також верхні кінці встановлені шарнірно, а нижні (рухомі кінці) закріплені на пружинах стиску 8. При цьому, нижні кінці привідних еластичних щіток 5 знаходяться навпроти середніх частин еластичних відбивачів 7. Активні очисні робочі органи 3, з'єднані попарно задніми сторонами усередині очисника за допомогою механізмів 9 зміни і фіксації відстаней між ними, що дозволяють змінювати кути нахилів робочих органів 3 відносно шарнірів 6. Під нижніми кінцями кожного очисного русла встановлені похило розташовані пальчасті очисні гірки 10, а під їх нижніми кінцями горизонтально розташовані вивантажувальні транспортери 11. Напрями обертальних рухів робочих органів пристрою, а також потоків руху коренебульбоплодів показані стрілками.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів працює таким чином. Ворох коренебульбоплодів подається за допомогою подавального транспортера 1 і через спрямовувач 2 (загальний для двох очисних русел) потрапляє усередину очисника, який складається з встановлених каскадом активних очисних робочих органів 3, що утворені парами вальців 4, які зустрічно обертаються. Активні очисні робочі органи 3 мають верхні кінці, які встановлені у шарнірах 6 і з'єднані попарно задніми сторонами створюють фактично, розташовані зовні очисні каскади, у яких верхній має зведені шарніри 6, а два інших мають розташування шарнірів 6 на відстані один від одного. А тому, ворох коренебульбоплодів, який потрапляє через спрямовувач 2, розділяється (зверху шарнірів 6) на два окремі потоки, які й починають рухатись у двох очисних руслах, утворених активними очисними робочими органами 3 та еластичними відбивачами 7 дугоподібної форми. Процес очистки коренебульбоплодів від ґрунтових домішок й рослинних решток усередині вказаних очисних русел відбувається так. Оскільки активні очисні робочі органи 3 мають у повздовжньо-вертикальному перерізі чашоподібну форму, навпроти нижніх кінців яких (розташованих знизу), встановлені привідні еластичні щітки 5, то ковзаючи спочатку з прискоренням по угнутій (чашоподібній) поверхні, що створена парами вальців 4, частини вороху коренебульбоплодів руйнуються, розділяються на окремі компоненти, а пари привідних вальців 4 ефективно захоплюють ґрунтові домішки й рослинні рештки і виносять їх усередину очисника, тобто за межі пристрою. Далі, частини вороху коренебульбоплодів потрапляють у нижні частини активних очисних робочих органів 3, де опинившись у зоні дії привідних еластичних щіток 5 захоплюються їх еластичними прутками і з відповідним зусиллям і прискоренням примусово протягуються по парах вальців 4, які створюють униз опуклі дугоподібні форми. При цьому еластичні прутки щіток 5 ефективно зчищають з поверхонь тіл коренебульбоплодів налиплий ґрунт, а привідні вальці 4 у цій частині також більш інтенсивно захоплюють домішки і виносять їх за межі пристрою. Розташування привідних вальців 4 у нижній частині активних очисних робочих органів 3 забезпечує умови, за якими дрібні ґрунтові домішки фактично залишаються у вказаних впадинах (поступово захоплюються привідними вальцями 4 і виносяться назовні), а оскільки привідні еластичні щітки 5 встановлені з відповідними зазорами, то вони своїми кінцями еластичних прутків захоплюють тільки тіла коренебульбоплодів і з прискоренням кидають їх на поверхні розташованих навпроти відбивачів 7 дугоподібної форми. Тіла коренебульбоплодів ударяючись о площини відбивачів 7 (які можуть мати перфоровані поверхні, а тому дрібні ґрунтові домішки також можуть відводитись крізь них) не пошкоджуються, оскільки верхні їх кінці закріплені нерухомо, а нижні закріплені на пружини стиску 8 і з їх поверхонь ефективно оббивається налиплий ґрунт. Завдяки тому, що нижні кінці привідних еластичних щіток 5 знаходяться навпроти середніх частин еластичних відбивачів 7, то кінці щіток 5 спрямовують тіла коренебульбоплодів саме у середні частини відбивачів 7. Оскільки еластичні відбивачі 7 мають дугоподібні форми, їх нижні кінці рухомі та підпружинені (завдяки пружинам стиску 8), а тому тіла коренебульбоплодів не пошкоджуються і ковзаючи по дугоподібних поверхнях відбивачів 7 униз (додатково зчищають зі своїх поверхонь налиплий ґрунт) падають (тобто не відбиваються у зворотному напрямі до робочих органів 3) і переходять вже на початок наступного активного очисного робочого органу 3. Так само відбувається і в іншому очисному руслі. Похиле розташування очисних русел з кожної сторони пристрою (завдяки поступовому збільшенню розмірів нижніх каскадів) уповільнює рух вороху коренебульбоплодів у кожному каскаді. При цьому, оскільки в кожному

очисному руслі задні сторони активних очисних робочих органах 3 з'єднані механізмами 9 зміни і фіксації відстані між їх нижніми частинами, то є можливість змінювати конфігурації очисних русел, змінюючи кути нахилів активних очисних робочих органах 3. Так, у верхньому каскаді активні очисні робочі органи 3 повинні мати великий кут нахилу (відстань між нижніми частинами активних очисних робочих органах 3 повинна бути мінімальною), тому що саме тут потрапляють на очистку ще зв'язані та незруйновані частини вороху коренебульбоплодів і потрібне їх швидке руйнування і просування донизу. У нижньому каскаді, навпаки, вказану відстань необхідно збільшити, тобто кут нахилу (до горизонту) активних очисних робочих органах 3 буде мінімальним. Це забезпечить більш повільне просування тіл коренебульбоплодів по очисному руслу, що збільшує час їх знаходження на активних очисних робочих органах 3 і гарантує повне очищення від домішок та налиплого ґрунту. Досягши двох нижніх вихідних отворів очисних русел тіла коренебульбоплодів і дрібні ґрунтові домішки падають на полотна пальчастих очисних гірок 10 де вони майже повністю очищені від ґрунтових домішок й рослинних решток скочуються донизу і потрапляють на вивантажувальні транспортери 11, а домішки, які ще залишились, полотнами пальчастих очисних гірок 10 остаточно виносяться через їх верхні частини за межі очисника. Вивантажувальні транспортери 11 транспортують повністю очищені коренебульбоплоди у бункер, або у транспортний засіб. Кутові швидкості обертальних рухів привідних вальців 4 та їх радіуси обирають виходячи за умов інтенсивного захоплення ґрунтових домішок й рослинних решток, але не захоплення і пошкодження тіл коренебульбоплодів.

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів, що має подавальний транспортер, спрямувач вороху, очисник, який складається з встановлених каскадом очисних елементів, що утворені парами вальців, які зустрічно обертаються і мають у повздовжньо-вертикальному перерізі форму частин параболи, у впадинах яких, розташованих знизу, встановлені привідні еластичні щітки, а також очисної гірки та вивантажувального транспортера, який **відрізняється** тим, що очисні елементи з'єднані задніми частинами попарно усередині очисника, утворюють собою з зовнішньої сторони два похило розташованих очисних русла, таким чином, що разом з встановленими навпроти уловлювачами, які складаються з еластичних площин дугоподібної форми, верхні кінці яких закріплені нерухомо, а нижні спираються на пружини стиску, утворюють очисний блок, який складається з трьох, розміщених на різних рівнях, бочкоподібних каскадів, розміри яких збільшуються донизу, при цьому елементи у кожному каскаді з'єднані між собою механізмами зміни і фіксації відстані між їх нижніми частинами, нижні кінці привідних еластичних щіток знаходяться навпроти середніх частин еластичних уловлювачів, а під нижніми кінцями кожного очисного русла встановлена очисна гірка й вивантажувальний транспортер.



Комп'ютерна верстка А. Крулевський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601