

**УКРАЇНА****(19) UA****(11) 108548****(13) C2****(51) МПК****A01D 33/08** (2006.01)**A01D 91/02** (2006.01)**A01D 17/14** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД****(21)** Номер заявки: **а 2013 11584****(22)** Дата подання заявки: **01.10.2013****(24)** Дата, з якої є чинними  
права на винахід: **12.05.2015****(41)** Публікація відомостей **10.12.2014, Бюл.№ 23**  
про заяву:**(46)** Публікація відомостей **12.05.2015, Бюл.№ 9**  
про видачу патенту:**(72)** Винахідник(и):**Булгаков Володимир Михайлович (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 83454 C2, 10.07.2008

UA 83962 C2, 26.08.2008

UA 101994 C2, 27.05.2013

UA 101698 C2, 25.04.2013

UA 87919 C2, 25.08.2009

UA 83963 C2, 26.08.2008

UA 83097 C2, 10.06.2008

UA 80366 C2, 10.09.2007

UA 102559 C2, 25.07.2013

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

Винахід належить до сільськогосподарського машинобудування. Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів складається з рами, подавального транспортера, відбивної щітки, порожнистого очисника, що має форму двох бочок, верхня з яких має менший діаметр, ніж нижня, твірна поверхня якого утворена розташованими з зазорами круглими повздовжніми прутками і який зв'язаний з приводом в обертальний рух, усередині якого встановлений на рівні основи верхньої бочки очисний блок дугоподібного профілю, а також очисної гірки та вивантажувального транспортера. Очисний блок має форму півсфери, яка знизу консольно встановлена на стійці, розташованій на повздовжній осі порожнистого очисника, при цьому нижній кінець стійки за допомогою вертикальної напрямної зв'язаний з пружиною стиснення, усередині якої розміщений привідний вал, на верхньому кінці якого закріплені шість дугоподібних лопатей, що копіюють з зазорами сферичну поверхню очисного блока, а напрями обертання порожнистого очисника і привідного вала очисного блока протилежні. Застосування даного пристрою дозволить підвищити якість очистки коренебульбоплодів від домішок.

**UA 108548 C2**

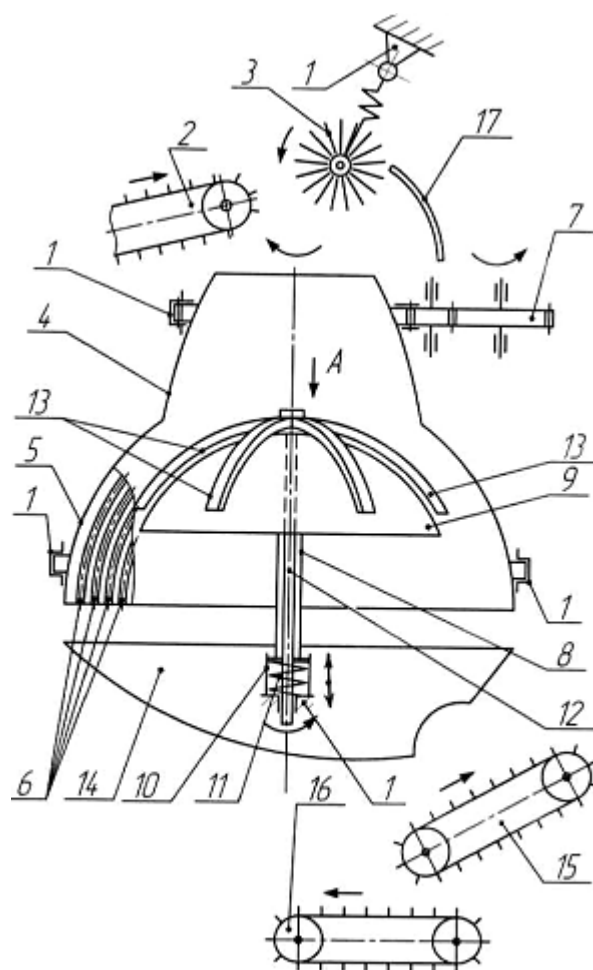


Fig. 1

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 та 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).

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 вальцевого 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 знаходиться у патенті України № 83097, А 01 D 33/08, опублікований у 2008 р., бюлетень № 11 - прототип, що включає раму, подавальний транспортер, відбивну щітку, порожнистий очисник, що має форму двох з'єднаних між собою бочок, у якого верхня бочка має менший діаметр, ніж нижня бочка, твірні їх поверхні утворені розташованими з зазорами круглими повздовжніми прутками і разом вони кінематично зв'язані з приводом в обертальний рух. Усередині порожнистого очисника, на нерухомому кронштейні, встановлений очисний блок дугоподібного профілю, спрямованого опуклою частиною уверх, що утворений привідними циліндричними вальцями, які попарно мають зустрічно обертальні рухи. Знизу порожнистого очисника встановлена похило розташована пальчаста очисна гірка та вивантажувальний транспортер.

Працює прототип таким чином, що ворох коренебульбоплодів подається зверху і рухаючись усередині порожнистого очисника, потрапляє на очисний блок дугоподібного профілю, тобто на привідні циліндричні вальця, які мають зустрічно обертальний рух, які захоплюють ґрунтові домішки й рослинні рештки, транспортують їх донизу, в цілому, значно подрібнюють частини вороху коренебульбоплодів і розділяють його на окремі компоненти. Круглі повздовжні прутки, які утворюють собою верхню і нижню бочки порожнистого очисника, також забезпечують захоплення і відведення ґрунтових домішок й рослинних решток. Остаточне очищення коренебульбоплодів від будь-яких домішок здійснюється на пальчастій очисній гірці. Вивантажувальний транспортер здійснює завантаження коренебульбоплодами бункера, або транспортного засобу.

Недоліками прототипу є низька якість очистки коренебульбоплодів від домішок, яка обумовлена тим, що ворох коренебульбоплодів який очищується, може рухатись усередині порожнистого очисника великою масою фактично не розосереджуючись і ефективно не розділяючись на окремі компоненти. Очисний блок дугоподібної форми, який встановлений усередині порожнистого очисника, також не в змозі подрібнити важкий і зв'язаний ворох коренебульбоплодів. Падаючи на нього зверху пласт вороху коренебульбоплодів фактично залишається не подрібненим, завдяки тому, що порожнистий очисник і очисний блок, що знаходиться у його середині, нерухомі один відносно другого. А це не створює відносних рухів усередині порожнистого очисника частинам вороху коренебульбоплодів а, відповідно й додаткових зусиль, що прикладаються до вороху. Потрапивши усередину порожнистого очисника великою купою частини вороху коренебульбоплодів можуть опуститись донизу без суттєвого подрібнення і розділення на окремі компоненти. Крім того, конструкція прототипу не передбачає надання частинам вороху коренебульбоплодів ефективних коливальних рухів, що позбавляє можливість ефективно розділятися на окремі компоненти і просіюватися домішкам крізь зазори.

Поставлена задача підвищити якість очистки коренебульбоплодів від домішок.

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрої для транспортування і очистки коренебульбоплодів, що складається з рами, подавального транспортера, відбивної щітки, порожнистого очисника, що має форму двох бочок, верхня з яких має менший діаметр, ніж нижня, твірна поверхня якого утворена розташованими з зазорами круглими повздовжніми

прутками і який зв'язаний з приводом в обертальний рух, усередині якого встановлений на рівні основи верхньої бочки очисний блок дугоподібного профілю, а також очисної гірки та вивантажувального транспортера, згідно з винаходом, очисний блок має форму півсфери, яка знизу консольно встановлена на стійці, розташованій на повздовжній осі порожнистого очисника, при цьому нижній кінець стійки за допомогою вертикальної напрямної зв'язаний з пружиною стиснення, усередині якої розміщений привідний вал, на верхньому кінці якого закріплені шість дугоподібних лопатей, що копіюють з зазорами сферичну поверхню очисного блока, а напрями обертання порожнистого очисника і привідного вала очисного блока протилежні.

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

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів складається з рами 1, подавального транспортера 2, відбивної щітки 3 з довгими еластичними прутками, вертикально встановленого порожнистого очисника, який складається з двох частин, виконаних у вигляді розташованих одна над одною бочок: верхньої 4 і нижньої 5 різного діаметра. При цьому, верхня бочка 4 має менший діаметр, ніж нижня бочка 5. Твірна поверхня обох бочок 4 і 5 порожнистого очисника утворена, закріпленими з зазорами один до одного, круглими повздовжніми прутками 6, а сам порожнистий очисник встановлений на рамі 1 поворотним (навколо власної повздовжньої осі) і кінематично зв'язаний з приводом 7 в обертальний рух. Усередині порожнистого очисника, знизу, на рівні основи верхньої бочки 4 на стійці 8 встановлений очисний блок 9, який має форму півсфери. Очисний блок 9 консольно встановлений на стійці 8, яка розташована на повздовжній осі порожнистого очисника, при цьому нижній кінець стійки 8 за допомогою вертикальної напрямної 10 зв'язаний з пружиною стиснення 11 (спирається на пружину стиснення 11). Таким чином, стійка 8, а разом з нею очисний блок 9, мають можливість рухатись вертикально і здійснювати періодичні коливальні рухи у вертикальному напрямі під дією навантаження, яке буде передаватися від потоку вороху коренебульбоплодів. Усередині самої стійки 8 (яка виконана пустотілою) розміщений привідний (привід не показаний) вал 12, на верхньому кінці якого закріплені під прямими кутами шість (крім того, фактично може бути чотири або вісім) дугоподібних лопатей 13, що копіюють з зазорами сферичну поверхню очисного блока 9. Напрями обертання порожнистого очисника (тобто верхньої 4 і нижньої 5 бочок) і привідного вала 12 протилежні. Під нижній вихідний отвір порожнистого очисника, тобто бочки 5 підведений скатний лоток 14, а під його нижнім кінцем похило встановлена пальчаста очисна гірка 15. Під нижнім кінцем пальчастої очисної гірки 15 горизонтально розташований вивантажувальний транспортер 16. Зверху бочки 4, навпроти подавального транспортера 2, встановлений захисний екран 17 дугоподібної форми. Напрями потоків вороху коренебульбоплодів, а також обертальних та коливальних рухів робочих органів пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів показані стрілками.

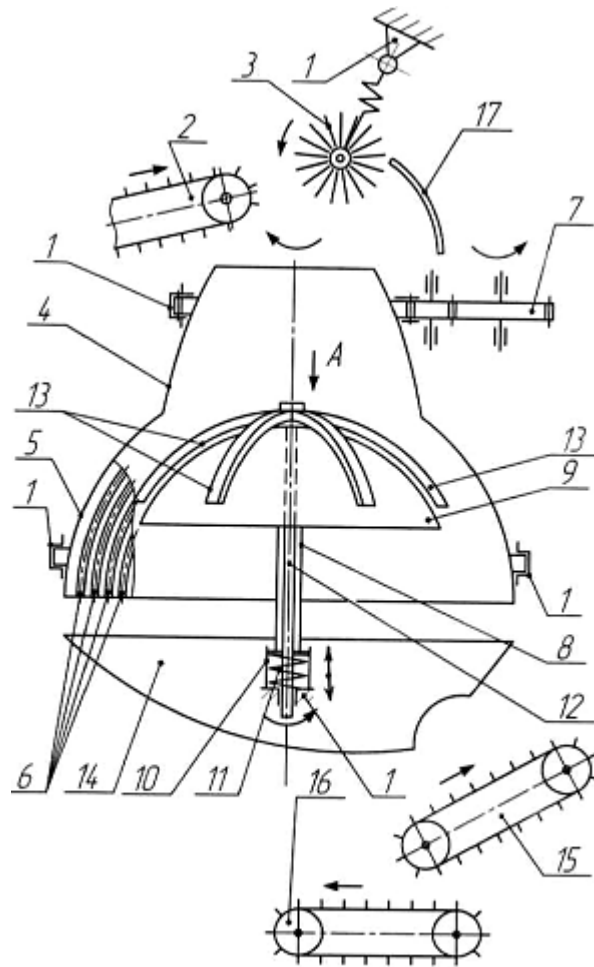
Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів працює наступним чином. Ворох коренебульбоплодів, що очищується, подається за допомогою подавального транспортера 2 усередину порожнистого очисника, що встановлений вертикально, тобто зверху і безпосередньо усередину верхньої бочки 4. При цьому завдяки тому, що відбивна щітка 3, встановлена на рамі 1 таким чином, що цей потік вороху коренебульбоплодів гарантовано потрапляє усередину порожнистого очисника, тобто через верхню завантажувальну горловину верхньої бочки 4 малого діаметра. Захисний екран 17 дугоподібної форми запобігає втратам частин вороху коренебульбоплодів. Частково подрібнений еластичними прутками відбивної щітки 3 ворох коренебульбоплодів відразу потрапляє на поверхню очисного блока 9, який має форму півсфери, знаходиться на рівні основи верхньої бочки 4, тобто закріплений на консольному кінці стійки 8. Завдяки тому, що нижній кінець стійки 8 за допомогою вертикальної напрямної 10 зв'язаний з пружиною стиснення 11, то півсфера очисного блока 9 рухається вертикально, тобто здійснює періодичні коливальні рухи у вертикальному напрямі під дією навантаження, яке буде передаватися від потоку вороху коренебульбоплодів, що потрапляє зверху. Це сприяє значному подрібненню і розосередженню частин вороху коренебульбоплодів на окремі компоненти. При цьому тіла коренебульбоплодів відбиваються від сферичної поверхні очисного блока 9 і спрямовуються до внутрішньої поверхні верхньої 4 і нижньої 5 бочок, де завдяки ударам об круглі повздовжні прутки 6 з їх бічних поверхонь ефективно оббивається налиплий ґрунт. Частини подрібнених ґрунтових утворень й рослинні рештки при цьому ефективно виносяться назовні крізь зазори між круглих повздовжніх прутків 6. Завдяки тому, що усередині самої стійки 8 розміщений привідний вал 12, на верхньому кінці якого закріплені шість дугоподібних лопатей 13, що копіюють з зазорами сферичну поверхню очисного блока 9, відбувається примусове прискорене спрямування частин вороху

коренебульбоплодів зі сферичної поверхні очисного блок 9 до внутрішньої поверхні бочок 4 і 5. Оскільки, напрями обертання порожнистого очисника (тобто верхньої 4 і нижньої 5 бочок) і привідного вала 12 протилежні, то тіла коренебульбоплодів можуть (завдяки багатократним змінам напрямів руху і відбиванням від очисного блока 9 лопатями 13 і внутрішній поверхні бочок 4 і 5) декілька разів змінювати напрями свого руху, що досить ефективно буде сприяти зчищенню з їх бічних поверхонь налиплого ґрунту. Подолавши очисний блок 9 тіла коренебульбоплодів і відокремлені домішки потрапляють у нижню частину порожнистого очисника, тобто у нижню частину бочки 5. Внаслідок обертання нижньої частини порожнистого очисника, тобто нижньої бочки 5, завдяки приводу 7, тіла коренебульбоплодів продовжують притискатись під дією сил інерції до внутрішньої поверхні нижньої бочки 5 і крізь зазори між її повздовжніми круглими прутками 6 продовжує відбуватися ефективно просіювання ґрунтових домішок та рослинних решток за межі пристрою. Досягнувши вихідного отвору порожнистого очисника, тобто нижньої бочки 5 тіла коренебульбоплодів і деякі домішки потрапляють на поверхню скатного лотка 14, а далі спрямовуються на полотно похило встановленої пальчастої очисної гірки 15. Завдяки тому, що в переважній більшості тіла коренебульбоплодів мають круглу форму і як тверді тіла, вони скочуються вниз по полотну пальчастої очисної гірки 15, ґрунтові ж домішки та рослинні рештки навпаки, не здатні до кочення, а тому захоплюються пальцями очисної гірки 15 і виносяться крізь її верхній кінець за межі пристрою. Повністю очищені від домішок та налиплого ґрунту коренебульбоплоди потрапляють на вивантажувальний транспортер 16 і грузяться в бункер, або у транспортний засіб. Кутові швидкості обертання порожнистого очисника (тобто верхньої 4 і нижньої 5 бочок) і привідного вала 12 повинні мати такі значення, при яких відбуватиметься ефективно розосереджування і очищення коренебульбоплодів від домішок при будь-якому стані вороху. Жорсткість пружини стиснення 11 повинна бути такою, при якій коливання стійки 8 (а відповідно й очисного блока 9) повинні бути гарантованими під дією змінного навантаження від частин вороху коренебульбоплодів, які подаються зверху за допомогою подавального транспортера 2. Зазори між сферичною поверхнею очисного блока 9 і дугоподібними лопатями 13 повинні бути такими, у які не повинні потрапляти тіла коренебульбоплодів. При контакті тіл коренебульбоплодів з різними частинами очисника, що обертаються, не повинно відбуватись їх пошкоджень.

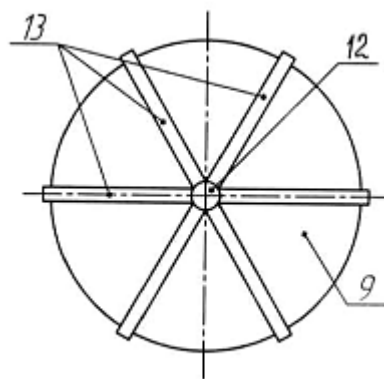
Застосування даного пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів дозволить підвищити якість очистки коренебульбоплодів від домішок на 20...25 %.

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів, що складається з рами, подавального транспортера, відбивної щітки, порожнистого очисника, що має форму двох бочок, верхня з яких має менший діаметр, ніж нижня, твірна поверхня якого утворена розташованими з зазорами круглими повздовжніми прутками і який зв'язаний з приводом в обертальний рух, усередині якого встановлений на рівні основи верхньої бочки очисний блок дугоподібного профілю, а також очисної гірки та вивантажувального транспортера, який відрізняється тим, що очисний блок має форму півсфери, яка знизу консольно встановлена на стійці, розташованій на повздовжній осі порожнистого очисника, при цьому нижній кінець стійки за допомогою вертикальної напрямної зв'язаний з пружиною стиснення, усередині якої розміщений привідний вал, на верхньому кінці якого закріплені шість дугоподібних лопатей, що копіюють з зазорами сферичну поверхню очисного блока, а напрями обертання порожнистого очисника і привідного вала очисного блока протилежні.



Фіг. 1  
Вид А



Фіг. 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