



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **105466** (13) **C2**
(51) МПК
A01D 33/08 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

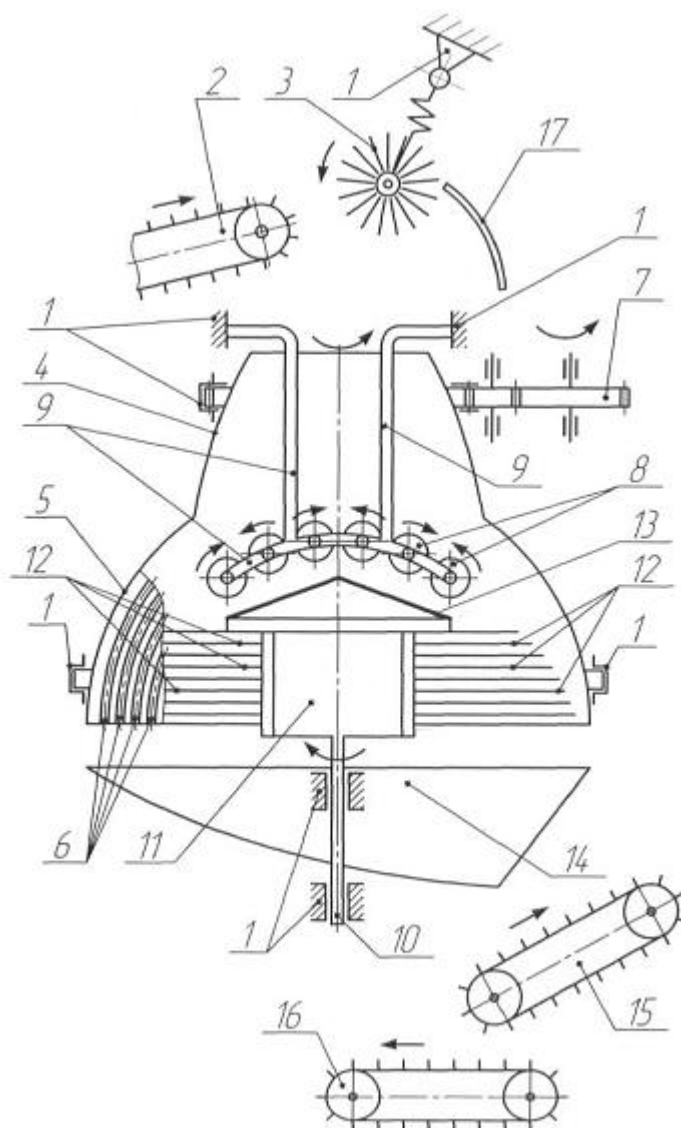
(21) Номер заявки: а 2013 08344	(72) Винахідник(и): Булгаков Володимир Михайлович (UA)
(22) Дата подання заявки: 02.07.2013	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ-41, 03041 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 12.05.2014	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 83097 C2; 10.06.2008 UA 81993 C2; 25.02.2008 UA 83964 C2; 26.08.2008 UA 79913 C2; 25.07.2007 UA 80337 C2; 10.09.2007 UA 81988 C2; 25.02.2008
(41) Публікація відомостей про заявку: 25.12.2013, Бюл.№ 24	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.05.2014, Бюл.№ 9	

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ І ОЧИСТКИ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ

(57) Реферат:

Заявлений пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів складається з рами, подавального транспортера, відбивної щітки, очисної гірки, вивантажувального транспортера та порожнистого очисника, що має форму двох бочок, верхня з яких має менший діаметр ніж нижня. Твірна поверхня порожнистого очисника утворена розташованими з зазорами круглими повздовжніми прутками. Очисник зв'язаний з приводом в обертальний рух. Усередині порожнистого очисника встановлений на рівні основи верхньої бочки очисний блок дугоподібного профілю, що утворений привідними вальцями, які попарно зустрічно обертаються. Очисний блок закріплений на нерухомих стійках, які розташовані у верхній частині очисника, а знизу на консольному кінці привідного вала встановлений очисний барабан, твірна циліндрична поверхня якого має ряди закріплених, по всій його висоті, довгих еластичних прутків, кінці яких утворюють з внутрішньою порожниною нижньої бочки кільцевий зазор конічної форми, вершина якого спрямована донизу. Верхня частина барабана містить відбивач конічної форми. Напрями обертальних рухів очисника і барабана протилежні.

UA 105466 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 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 органа 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.

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, що включає раму, подавальний транспортер, відбивну щітку, порожнистий очисник, який має форму двох 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, що утворений привідними циліндричними вальцями, які попарно мають зустрічно обертальні рухи. Знизу порожнистого очисника встановлена похило розташована пальчаста очисна гірка та вивантажувальний транспортер.

Працює найближчий аналог 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 очищенні коренебульбоплодів від будь яких домішок здійснюється на пальчастій очисній гірці.

Недоліками найближчого аналога 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 для частин вороху коренебульбоплодів відносних рухів усередині порожнистого очисника (а, відповідно, додаткових зусиль, що прикладаються до вороху), внаслідок чого частини вороху коренебульбоплодів ефективно не подрібнюються і не розділяються на окремі компоненти.

В основу винаходу поставлено задачу підвищити якість очистки коренебульбоплодів від домішок.

Поставлена винаходом 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, що утворений привідними вальцями, які попарно зустрічно обертаються, а також очисної гірки та вивантажувального транспортера, згідно з винаходом, очисний блок закріплений на нерухомих стійках, які розташовані зверху очисника, а знизу на консольному кіпці привідного вала встановлений

очисний барабан, твірна циліндрична поверхня якого має ряди закріплених, по всій його висоті, довгих еластичних прутків, кінці яких утворюють з внутрішньою порожниною нижньої бочки кільцевий зазор конічної форми, вершина якого спрямована донизу, при цьому верхня частина барабана містить відбивач конічної форми, а напрями обертальних рухів очисника і барабана протилежні.

Суть винаходу пояснює креслення.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів схематично зображений на кресл. - загальний вигляд збоку.

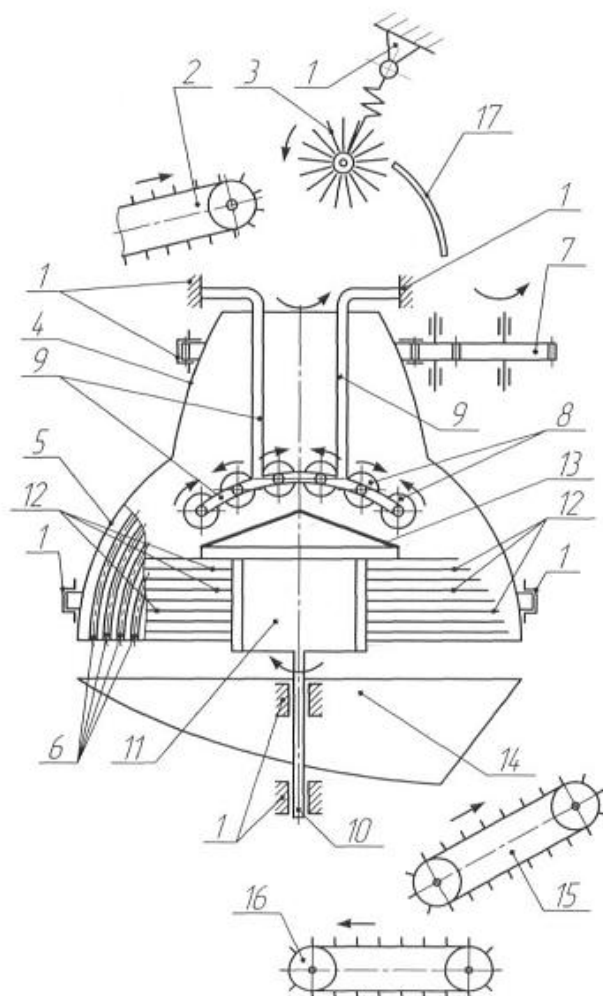
Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів складається з рами 1, подавального транспортера 2, відбивної щітки 3 з довгими еластичними прутками, вертикально встановленого порожнистого очисника, який складається з двох частин, виконаних у вигляді розташованих одна над одною бочок: верхньої 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 на рівні основи верхньої бочки 4 встановлений очисний блок дугоподібного профілю, розташований опуклістю догори, що утворений привідними (привід не показаний) циліндричними вальцями 8, які попарно зустрічно обертаються. Очисний блок, утворений привідними циліндричними вальцями 8, закріплений на нерухомих стійках 9 зігнутої форми, які розташовані зверху порожнистого очисника. Знизу порожнистого очисника, безпосередньо у нижній частині бочки 5 на консольному кінці привідного вала 10 встановлений очисний барабан 11, який розташований на повздовжній осі очисника і розміщений під очисним блоком, утвореним привідними циліндричними вальцями 8. При цьому, твірна циліндрична поверхня очисного барабана 11 має ряди закріплених, по всій його висоті, довгих еластичних прутків 12, кінці яких утворюють з внутрішньою порожниною нижньої бочки 5 кільцевий зазор конічної форми, вершина якого спрямована донизу. Верхня частина очисного барабана 11 містить відбивач 13 конічної форми. Напрями обертальних рухів порожнистого очисника, утвореного бочками 4 і 5 і очисного барабана 11, протилежні. Під нижній вихідний отвір 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 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 безпосередньо усередину верхньої бочки 4. При цьому, завдяки наявності захисного екрана 17 і того, що відбивна щітка 3, встановлена на рамі 1 таким чином, що цей потік вороху коренебульбоплодів потрапляє усередину порожнистого очисника, тобто через верхню завантажувальну горловину верхньої бочки 4 малого діаметра. Нерухомі стійки 9 зігнутої форми, при цьому, не заважають спрямуванню потоку вороху коренебульбоплодів усередину верхньої бочки 4. Частково подрібнений довгими еластичними прутками відбивної щітки 3 ворох коренебульбоплодів відразу потрапляє на опуклу поверхню очисного блока дугоподібного профілю, тобто безпосередньо на привідні циліндричні вальці 8, які попарно мають зустрічно-обертальні рухи. Внаслідок удару об опуклу поверхню, тобто об поверхню привідних циліндричних вальців 8 частини вороху коренебульбоплодів ще більш руйнуються, подрібнюються і розділяються на окремі компоненти. При цьому, дрібні ґрунтові домішки й рослинні рештки захоплюються парами привідних циліндричних вальців 8 і одразу у подрібненому вигляді відводяться донизу. Частини вороху коренебульбоплодів (а фактично тіла коренебульбоплодів) на поверхні очисного блока розділяються на два окремі потоки - вправо і вліво. Відбиті від верхніх привідних циліндричних вальців 8 частини вороху коренебульбоплодів спрямовуються до внутрішньої поверхні верхньої бочки 4 меншого діаметра, де також мають об неї пружні удари і значна частина ґрунтових домішок одразу просіюється крізь зазори між круглими повздовжніми прутками 6 за межі пристрою. Враховуючи те, що верхня 4 і нижня 5 бочки (як єдиний порожнистий очисник) встановлені на рамі 1 рухомо і обертаються, завдяки приводу 7, навколо власної повздовжньої осі, то частини вороху коренебульбоплодів при ударах об круглі повздовжні прутки 6 змінюють напрямок свого руху, відбиваються по всьому периметру від внутрішньої поверхні верхньої бочки 4 і у значно подрібненому і

розосередженому вигляді починають опускатись (під дією власної ваги) донизу. Далі вони потрапляють на очисний барабан 11, який розташований на повздовжній осі порожнистого очисника і розміщений безпосередньо під очисним блоком, утвореним привідними циліндричними вальцями 8. Очисний барабан 11, який встановлений на консольному кіпці привідного вала 10 і розташований на повздовжній осі очисника, обертається з певною кутовою швидкістю, а частини вороху коренебульбоплодів потрапляють зверху на ряди закріплених, по всій його висоті, довгих еластичних прутків 12. Ковзаючи вздовж еластичних прутків 12, під дією сил інерції частини вороху коренебульбоплодів потрапляють у кільцевий зазор конічної форми, вершина якого спрямована донизу, який утворений кінцями довгих еластичних прутків 12 і внутрішньою порожниною нижньої бочки 5. В цьому кільцевому зазорі конічної форми тілам коренебульбоплодів надаються зусилля зчісування налиплого ґрунту, які прикладаються з двох сторін. Так, з одної сторони на них діють кінці еластичних прутків 12, з іншої сторони діють круглі повздовжні прутки 6 нижньої бочки 5. Якщо врахувати, що порожнистий очисник (тобто бочки 4 і 5) і очисний барабан 11 мають протилежні напрями обертальних рухів, то тіла коренебульбоплодів у вказаному кільцевому зазорі інтенсивно обертаються навколо власних осей і з їх бічних поверхонь інтенсивно відокремлюється налиплий ґрунт. Верхня частина очисного барабана 11 містить відбивач 13 конічної форми (розміри якого дорівнюють ширині очисного блока), а тому ґрунтові домішки та рослинні рештки, які були захоплені парами привідних циліндричних вальців 8, окремо від тіл коренебульбоплодів ковзають по конусній формі відбивача 13 і далі опускаються донизу. Досягнувши вихідного отвору нижньої бочки 5, тіла коренебульбоплодів і деякі домішки потрапляють на поверхню скатного лотка 14, а далі на полотно 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 привідних циліндричних вальців 8, а також очисного барабана 11 повинні мати такі значення, при яких відбуватиметься ефективне розосереджування і очищення коренебульбоплодів від домішок при будь-якому стані вороху. Жорсткість довгих еластичних прутків 12 очисного барабана 11 повинна бути такою, при якій їх кінці не повинні викликати пошкодження тіл коренебульбоплодів. Довжини еластичних прутків 12, які закріплені на циліндричній частині очисного барабана 11, необхідно вибирати таким чином, що б кільцевий зазор між їх кінцями і внутрішньою поверхнею бочки 5 мав відповідні розміри і форму. При контакті тіл коренебульбоплодів з іншими частинами очисника, що обертаються, також не повинні відбуватись їх пошкодження.

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, що утворений привідними вальцями, які попарно зустрічно обертаються, а також очисної гірки та вивантажувального транспортера, який **відрізняється** тим, що очисний блок закріплений на нерухомих стійках, які розташовані у верхній частині очисника, а знизу на консольному кінці привідного вала встановлений очисний барабан, твірна циліндрична поверхня якого має ряди закріплених, по всій його висоті, довгих еластичних прутків, кінці яких утворюють з внутрішньою порожниною нижньої бочки кільцевий зазор конічної форми, вершина якого спрямована донизу, при цьому верхня частина барабана містить відбивач конічної форми, а напрями обертальних рухів очисника і барабана протилежні.



Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

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