



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **105465**

(13) **C2**

(51) МПК

A01D 33/08 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

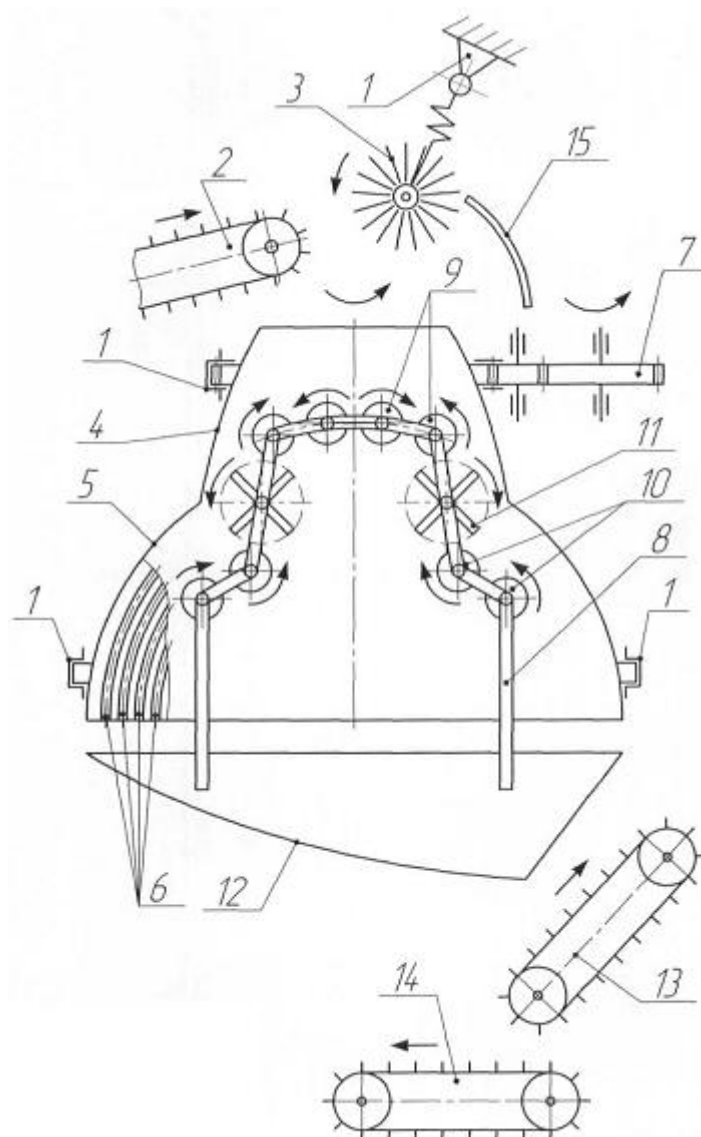
(21) Номер заявки:	а 2013 08336	(72) Винахідник(и):	Булгаков Володимир Михайлович (UA)
(22) Дата подання заявки:	02.07.2013	(73) Власник(и):	НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ-41, 03041 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	12.05.2014	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	SU 1729413 A1; 30.04.1992 UA 72568 U; 27.08.2012 UA 80224 C2; 27.08.2007 EP 1078565 A1; 28.02.2001 WO 9204816 A1; 02.04.1992 US 5069292 A; 03.12.1991 GB 584502 A; 16.01.1947 UA 83097 C2; 03.07.2006
(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:

Пристрій для транспортування та очистки коренебульбоплодів відрізняється від відомих пристроїв тим, що має очисний блок дугоподібного профілю, який встановлений усередині порожнистого очисника і розташований опуклістю догори. Очисний блок складається з двох каскадів, верхнього, що знаходиться усередині бочки меншого діаметра, та нижнього, який розміщений усередині бочки великого діаметра. Між каскадами з обох боків, у місці переходу бочки великого діаметра у бочку малого діаметра, розташовані привідні лопатеві передаточні бітери, з напрямками обертання донизу.

UA 105465 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 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, 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 вальцьового 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 викладена у патенті України №83097, А01D 33/08, опублікований у 2008 р., бюлетень № 11 - найближчий аналог, що включає раму, подавальний транспортер, відбивну 2 щітку, порожнистий очисник, який має форму двох бочок, у якому 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 прототип таким чином, що ворох коренебульбоплодів подається зверху і, рухаючись усередині порожнистого очисника, потрапляє на очисний блок дугоподібного профілю, тобто на привідні циліндричні вальці, 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.

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 неподібним, 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 (а, відповідно, додаткових зусиль, що прикладаються до вороху) частинам вороху коренебульбоплодів.

В основу винаходу поставлено задачу 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 нижньої 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 дугоподібного профілю, який встановлений усередині порожнистого очисника і розташований опуклістю догори, складається з двох каскадів, верхнього, що знаходиться усередині бочки меншого діаметра, та нижнього, який розміщений усередині бочки великого діаметра, при цьому між каскадами з обох боків, у місці

переходу бочки великого діаметра у бочку малого діаметра розташовані привідні лопатеві передаточні бітери, з напрямками обертання донизу.

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

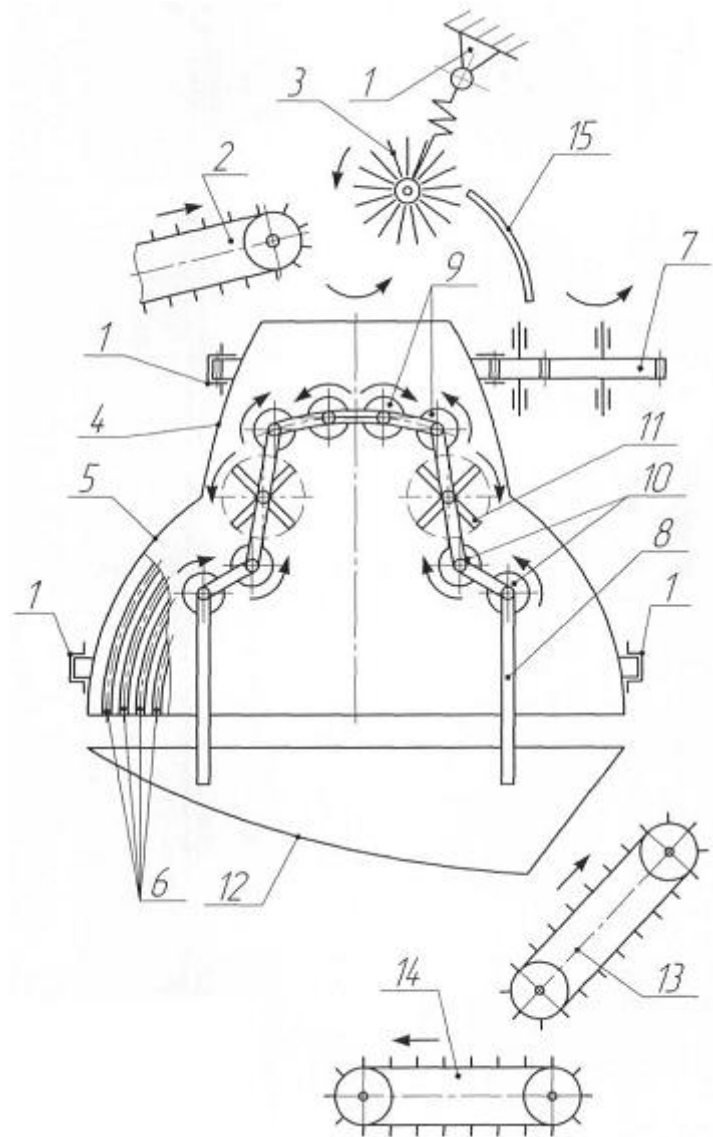
5 Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів складається з рами 1, подавального транспортера 2, відбивної щітки 3 з довгими еластичними прутками, вертикально встановленого порожнистого очисника, який складається з двох частин, виконаних у вигляді розташованих одна над одною бочок: верхньої 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
10 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 двох нерухомих дугоподібних кронштейнах 8 встановлений очисний блок дугоподібного профілю, який розташований опуклістю догори і
15 складається з двох каскадів: верхнього, що знаходиться усередині бочки 4 меншого діаметра, і нижнього, який розміщений усередині бочки 5 великого діаметра. При цьому, верхній каскад складається з привідних (привід не показаний) циліндричних вальців 9, які попарно мають зустрічно-обертальні рухи, а нижній каскад складається також з привідних (привід не показаний) циліндричних вальців 10, які також попарно мають зустрічно-обертальні рухи. Між верхнім і
20 нижнім каскадами з обох боків, у місці переходу бочки 5 великого діаметра у бочку 4 малого діаметра, розташовані два привідних (привід не показаний) лопатевих передаточних бітери 11, які мають напрями обертання донизу. Під нижній вихідний отвір бочки 5 підведений скатний лоток 12, а під його нижнім кінцем похило встановлена пальчаста очисна гірка 13. Під нижнім кінцем пальчастої очисної гірки 13 горизонтально розташований вивантажувальний
25 транспортер 14. Зверху бочки 4, навпроти подавального транспортера 2, встановлений захисний екран 15 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.
30 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 наявності захисного екрана 15 і тому, що відбивна щітка 3, встановлена на рамі 1 таким чином, що цей потік вороху коренебульбоплодів гарантовано потрапляє усередину порожнистого очисника, тобто через
35 верхню завантажувальну горловину верхньої бочки 4 малого діаметра. Частково подрібнений еластичними прутками відбивної щітки 3 ворох коренебульбоплодів відразу потрапляє на опуклу поверхню очисного блока дугоподібного профілю, тобто безпосередньо на верхній каскад, який складається з привідних циліндричних вальців 9, які встановлені на двох нерухомих дугоподібних кронштейнах 8 і попарно мають зустрічно-обертальні рухи. Внаслідок
40 удару об опуклу поверхню, тобто об поверхню привідних циліндричних вальців 9 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 9 і одразу у подрібненому вигляді відводяться донизу. Ворох коренебульбоплодів, після цього удару об привідні циліндричні вальці 9, одразу розділяється на
45 два окремих потоки, завдяки тому, що верхній каскад (привідні циліндричні вальці 9) саме знаходиться усередині бочки 4 меншого діаметра (усередині її висоти). Відбиті від верхніх привідних циліндричних вальців 9 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
50 її 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
55 починають опускатись, під дією власної ваги) донизу. Далі вони потрапляють на нижній каскад, який складається також з привідних циліндричних вальців 10, які попарно мають зустрічно-обертальні рухи. Однак, спочатку частини вороху коренебульбоплодів у двох потоках потрапляють у зони дії двох привідних лопатевих передаточних бітерів 11, що розташовані між верхнім і нижнім каскадами з обох боків, у місці переходу бочки 5 великого діаметра у бочку 4
60 малого діаметра. Оскільки, привідні лопатеві передаточні бітери 11, мають напрями обертання

донизу, то вони своїми еластичними лопатями спочатку захоплюють і далі спрямовують частини вороху коренебульбоплодів на привідні циліндричні вальці 10, які також захоплюють (завдяки зустрічно обертальним рухам) ґрунтові домішки й рослинні рештки і відбивають тіла коренебульбоплодів у сторони. Відбиті від нижніх вальців 10 частини вороху і тіла коренебульбоплодів також спрямовуються вже до внутрішньої поверхні нижньої бочки 5 більшого діаметра, де мають об неї пружні удари. При цьому, значна частина ґрунтових домішок і тут одразу просіюється крізь зазори між круглими повздовжніми прутками 6 за межі пристрою. Враховуючи те, що нижня бочка 5 (разом з верхньою бочкою 4) встановлена на рамі 1 рухомо і обертається, завдяки приводу 7, навколо власної повздовжньої осі, то частини вороху коренебульбоплодів при ударах об круглі повздовжні прутки 6 нижньої бочки 5 ще раз змінюють напрям свого руху, відбиваються по всьому периметру від внутрішньої поверхні нижньої бочки 5. Рухаючись в цілому донизу, під дією власної ваги, тіла коренебульбоплодів, після проходження очисного блока, знову потрапляють у саму нижню зону дії круглих повздовжніх прутків 6 нижньої бочки 5 і саме у цьому місці відбувається ефективна очистка їх бічних поверхонь від налиплого ґрунту. 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 відбувається ефективне просіювання ґрунтових домішок за межі пристрою. Досягнувши вихідного отвору нижньої бочки 5, тіла коренебульбоплодів і деякі домішки потрапляють на поверхню скатного лотка 12, а далі спрямовуються на полотно пальчастої очисної гірки 13. Завдяки тому, що в переважній більшості тіла коренебульбоплодів мають круглу форму і як тверді тіла, вони скочуються вниз по полотну пальчастої очисної гірки 13, ґрунтові ж домішки та рослинні рештки навпаки, не здатні до кочення, а тому захоплюються пальцями очисної гірки 13 і виносяться крізь її верхній кінець за межі пристрою. Повністю очищені від домішок та налиплого ґрунту коренебульбоплоди потрапляють на вивантажувальний транспортер 14 і вантажаться в бункер або у транспортний засіб. Кутові швидкості обертання порожнистого очисника (тобто верхньої 4 і нижньої 5 бочок), привідних циліндричних вальців 9 і 10, а також привідних лопатевих передаточних бітерів 11 повинні мати такі значення, при яких відбуватиметься ефективне розосереджування і очищення коренебульбоплодів від домішок при будь-якому стані вороху. При контакті тіл коренебульбоплодів з різними частинами очисника, що обертаються, не повинно відбуватись їх пошкоджень. В разі сепарування легкого сипучого вороху коренебульбоплодів лопаті передаточних літерів 14 можуть бути гумовими. Коли ж на очищення подається важкий і зв'язаний ворох коренебульбоплодів, лопаті передаточних літерів 14 повинні мати певну жорсткість, що буде сприяти більш ефективному руйнуванню та подрібненню такого вороху.

ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

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 нижньої 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 дугоподібного профілю, який встановлений усередині порожнистого очисника і розташований опуклістю догори, складається з двох каскадів, верхнього, що знаходиться усередині бочки меншого діаметра, та нижнього, який розміщений усередині бочки великого діаметра, при цьому між каскадами з обох боків, у місці переходу бочки великого діаметра у бочку малого діаметра, розташовані привідні лопатеві передаточні бітери, з напрямками обертання донизу.



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