



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 108545

(13) C2

(51) МПК

A01D 33/08 (2006.01)

A01D 17/02 (2006.01)

A01D 17/04 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2013 11581	(72) Винахідник(и):	Булгаков Володимир Михайлович (UA)
(22) Дата подання заявки:	01.10.2013	(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:	12.05.2015	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	UA 85310 C2, 12.01.2009 UA 80224 C2, 25.07.2007 UA 88071 C2, 10.09.2009 UA 81993 C2, 25.02.2008 EP 2298057 A1, 23.03.2011 US 3771651 A, 13.11.1973 UA 83097 C2, 10.06.2008 Петров Г.Д. Картофелеуборочные машины. Расчет и проектирование/Г.Д. Петров. - М.: Машиностроение, 1972. С. 2, 3, 188-191, 270, 271, 326, 327, 336-339.
(41) Публікація відомостей про заявку:	10.12.2014, Бюл.№ 23		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	12.05.2015, Бюл.№ 9		

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ І ОЧИСТКИ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ

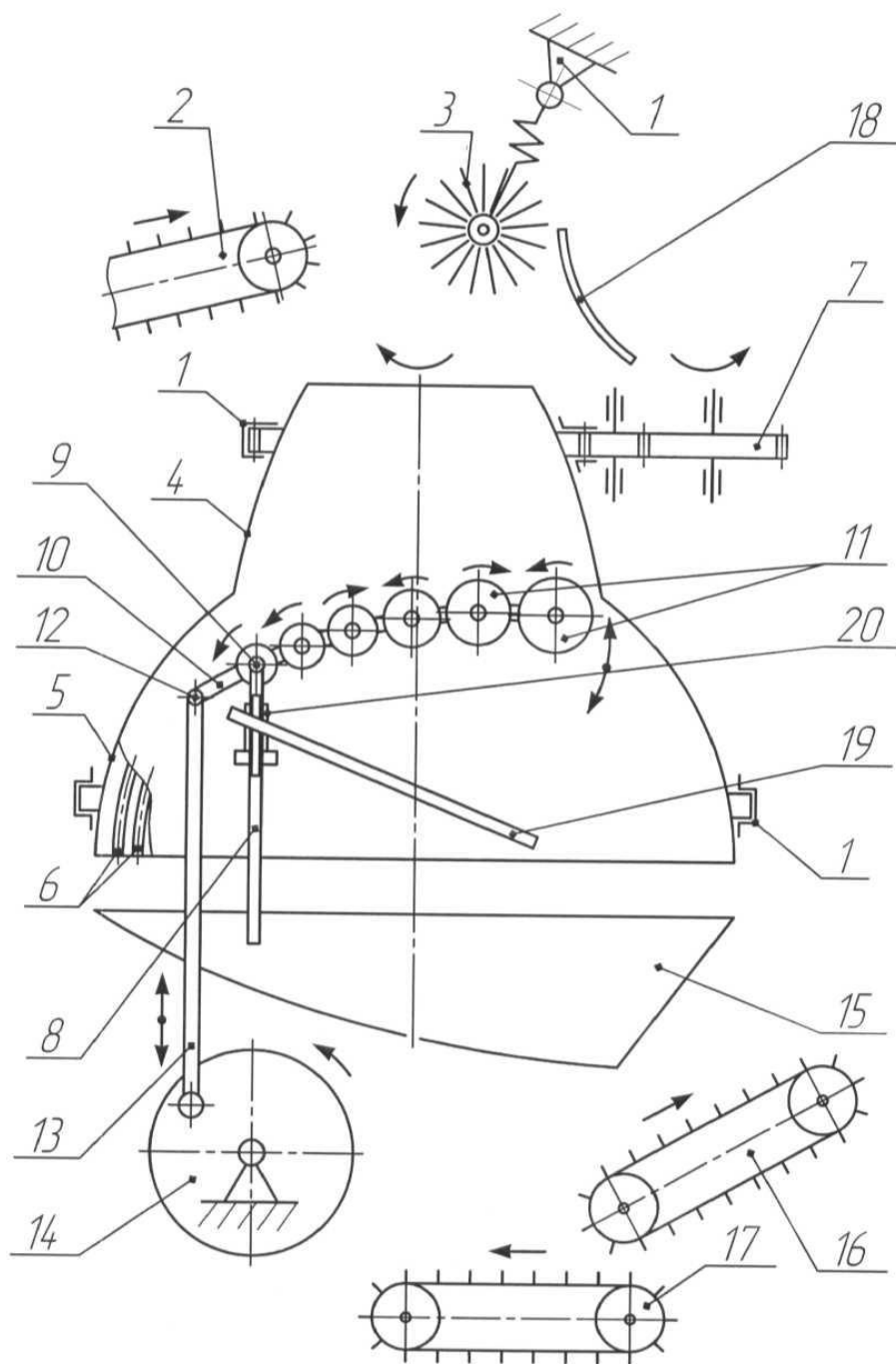
(57) Реферат:

Заявлений винахід належить до сільськогосподарського машинобудування, зокрема до пристроїв для транспортування і очистки коренебульбоплодів, які можуть бути використані в картоплезбиральних машинах.

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 повздожніми прутками і який зв'язаний з приводом в обертальний рух, усередині якого встановлений на стійках на рівні основи верхньої бочки очисний блок дугоподібного профілю, що утворений привідними вальцями, які попарно зустрічно обертаються, а також очисної гірки та вивантажувального транспортера. Очисний блок встановлений у шарнірі, який розташований на верхньому кінці однієї стійки і має короткий важіль, що кінематично приєднаний до механізму коливальних рухів у повздожньо-вертикальній площині. Привідні вальці, що розташовані на довгому вільному кінці очисного блока мають різні діаметри, які зменшуються у напрямі від вільного кінця до шарніра, а нижня частина очисного блока містить похило встановлений відбивач, який закріплений на стійці за допомогою механізму зміни і фіксації висоти його розташування.

Винахід забезпечує підвищення якості очистки коренебульбоплодів від домішок.

UA 108545 C2



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 органу 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, 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 – найближчий аналог, 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 найближчий аналог 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 фунтові 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 найближчого аналогу 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 можуть опуститись донизу без суттєвого подрібнення і розділення на окремі компоненти.

Винаходом поставлено задачу підвищити якість очистки коренебульбоплодів від домішок.

Поставлене винаходом задача досягається 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 стійках 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 винаходу, очисний блок встановлений у шарнірі, який розташований на верхньому кінці однієї стійки і має короткий важіль, що кінематично приєднаний до механізму коливальних рухів у повздовжньо-вертикальній площині, при цьому привідні вальця, що розташовані на довгому вільному кінці очисного блока мають різні діаметри, які зменшуються у напрямі від вільного кінця до шарніра, а нижня частина очисного блока містить похило встановлений відбивач, який закріплений на стійці за допомогою механізму зміни і фіксації висоти його розташування.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів схематично зображений на Фіг. 1 - 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. Усередину порожнистого очисника (тобто верхньої 4 і нижньої 5 бочок) встановлений на одній стійці 8 (яка зміщена від осьової лінії порожнистого очисника вліво), яка містить зверху шарнір 9, очисний блок, з коротким важелем 10 і утворений парами привідних (привід не показаний) вальців 11, які мають попарно зустрічно-обертальні рухи. Таким чином, очисний блок складається з короткого важеля 10 і довгого вільного кінця, що фактично утворений парами привідних циліндричних вальців 11. При цьому, привідні циліндричні вальці 11, що розташовані на довгому вільному кінці очисного блока, мають різні діаметри, які зменшуються у напрямі від вільного кінця до шарніра 9 (останній валець 11 найменшого діаметра знаходиться у шарнірі 9). Кінець короткого важеля 10 містить шарнір 12, в якому встановлена кінематична тяга 13, що приєднана до механізму 14 коливальних рухів вільного кінця очисного блока (тобто пар привідних циліндричних вальців 11) у повздовжньо-вертикальній площині з певними амплітудою і частотою. Під нижній вихідний отвір порожнистого очисника, тобто бочки 5, підведений скатний лоток 15, а під його нижнім кінцем похило встановлена пальчаста очисна гірка 16. Під нижнім кінцем пальчастої очисної гірки 16 горизонтально розташований вивантажувальний транспортер 17. Зверху бочки 4, навпроти подавального транспортера 2, встановлений захисний екран 18 дугоподібної форми. У нижній частині очисного блока на стійці 8 похило встановлений відбивач 19 (у вигляді похилої скатної площини), який зв'язаний зі стійкою 8 механізмом 20 зміни і фіксації висоти його розташування усередині порожнистого очисника. 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 того, 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 18 дугоподібної форми запобігає втратам частин вороху коренебульбоплодів. Частково подрібнений еластичними прутками відбивної щітки 3 ворох коренебульбоплодів відразу потрапляє на опуклу поверхню очисного блока дугоподібного профілю, який встановлений (на рівні основи верхньої бочки 4) усередину порожнистого очисника на одній стійці 8 і утворений парами привідних циліндричних вальців 11, які мають попарно зустрічно-обертальні рухи. Потрапивши на поверхню очисного блока частини вороху коренебульбоплодів руйнуються і пари вальців 11, що мають попарно зустрічно-обертальні рухи, ефективно захоплюють значну кількість ґрунтових домішок й рослинних решток і виносять їх униз. Тіла ж коренебульбоплодів залишаються зверху очисного блока. При цьому, завдяки тому, що вальці 11, що розташовані на довгому вільному кінці очисного блока, мають різні діаметри, які зменшуються у напрямі від вільного кінця до шарніра 9, то тіла коренебульбоплодів спрямовуються у напрямі до шарніра 9. Відбувається це завдяки тому, що вальці 11 більшого діаметра мають більші лінійні швидкості на своїх поверхнях і в цілому утворюють собою покату поверхню. Крім того, частини вороху, що подаються усередину порожнистого очисника, спочатку потрапляють саме на привідні циліндричні вальці 11 більшого діаметра, а тому, саме тут здійснюються найбільші їх руйнування і розділення на окремі

компоненти. Завдяки тому, що стійка 8 має шарнір 9, в якому встановлений (з можливістю поворотів) очисний блок, а також завдяки короткому важелю 10 з шарніром 12 на кінці, кінематичної тяги 13 і механізму 14, вільний кінець очисного блока здійснює коливальні рухи у

5 повздовжньо-вертикальній площині з певними амплітудою і частотою. Це призводить до інтенсивного перетрушування вороху коренебульбоплодів, руйнуванню міцних ґрунтових утворень і переведенню тіл коренебульбоплодів у звужену частину нижньої бочки 5. Тут, завдяки тому, що нижня бочка 5 здійснює обертальні рухи (завдяки приводу 7) її повздовжні прутки 6 захоплюють тіла коренебульбоплодів і протягують їх, залучаючи в обертальний рух. Внаслідок чого з бічних поверхонь тіл коренебульбоплодів ефективно оббивається налиплий

10 ґрунт. Завдяки тому, що у нижній частині очисного блока на стійці 8 похило встановлений відбивач 19 ґрунтові домішки й рослинні рештки, які були захоплені парами привідних циліндричних вальців 11 і спрямовані донизу, скочуються по поверхні відбивача 19 і далі рухаються відразу за межі порожнистого очисника. Наявність механізму 20, зміни і фіксації висоти розташування відбивача 19 на стійці 8 усередині порожнистого очисника, дає

15 можливість відводити домішки відразу за межі пристрою. Крім того, тіла коренебульбоплодів, які потрапили усередину нижньої бочки 5 з боку вільного кінця очисного блока (крізь зазор між вальцем 11 найбільшого діаметра і внутрішньою поверхнею основи верхньої бочки 4) відбиваються відбивачем 19 до внутрішній поверхні нижньої бочки 5, де вони мають контакти з прутками 6 і де відбувається процес їх додаткового очищення від домішок. Подолавши очисний

20 блок 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

25 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 15, а далі спрямовуються на полотно похило встановленої пальчастої очисної гірки 16. Завдяки тому, що в переважній більшості тіла коренебульбоплодів мають круглу форму і як тверді тіла, вони скочуються вниз по полотну

30 пальчастої очисної гірки 16, ґрунтові ж домішки та рослинні рештки навпаки, не здатні до кочення, а тому захоплюються пальцями очисної гірки 16 і виносяться крізь її верхній кінець за межі пристрою. Повністю очищені від домішок та налиплого ґрунту коренебульбоплоди потрапляють на вивантажувальний транспортер 17 і грузяться в бункер, або у транспортний засіб. Кутові швидкості обертання порожнистого очисника (тобто верхньої 4 і нижньої 5 бочок) і

35 привідних циліндричних вальців 11 повинні мати такі значення, при яких відбуватиметься ефективно розосереджування і очищення коренебульбоплодів від домішок при будь-якому стані вороху.

Застосування даного пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів дозволить підвищити якість очистки коренебульбоплодів від домішок.

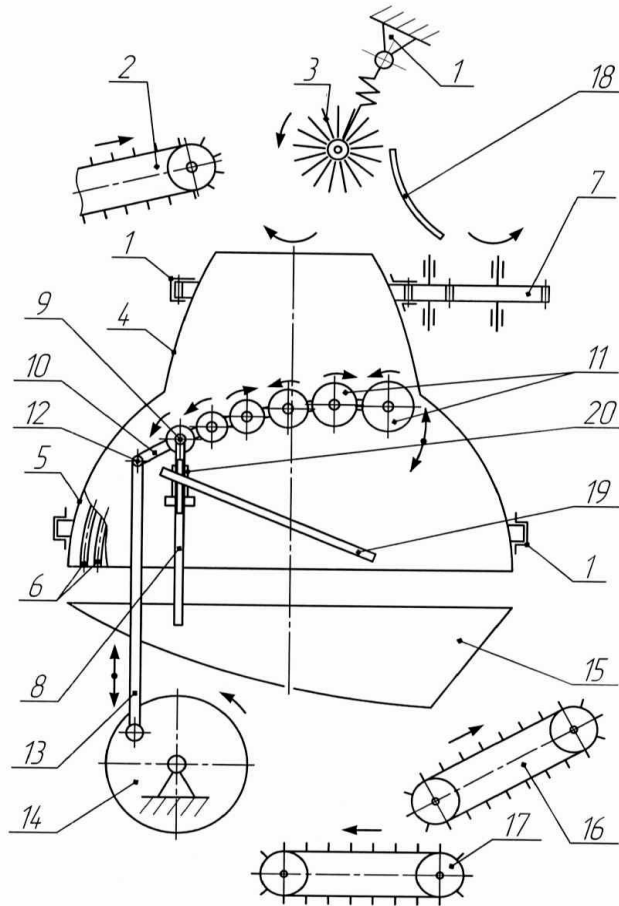
ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів, що складається з рами, подавального транспортера, відбивної щітки, порожнистого очисника, що має форму двох

45 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 стійках 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

50 **відрізняється** тим, що очисний блок встановлений у шарнірі, який розташований на верхньому кінці однієї стійки і має короткий важіль, що кінематично приєднаний до механізму коливальних рухів у повздовжньо-вертикальній площині, при цьому привідні вальці, що розташовані на довгому вільному кінці очисного блока мають різні діаметри, які зменшуються у напрямі від вільного кінця до шарніра, а нижня частина очисного блока містить похило встановлений

55 відбивач, який закріплений на стійці за допомогою механізму зміни і фіксації висоти його розташування.



Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

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