

УКРАЇНА



ПАТЕНТ

НА ВИНАХІД

№ 123841

**СПОСІБ ТРАНСПОРТУВАННЯ І ОЧИСТКИ
КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ ТА ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЙОГО
ЗДІЙСНЕННЯ**

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі України винаходів **09.06.2021**.

Генеральний директор
Державного підприємства
«Український інститут
інтелектуальної власності»

А.В. Кудін



(11) 123841

(19) UA

(51) МПК

A01D 91/02 (2006.01)

A01D 33/08 (2006.01)

A01D 90/12 (2006.01)

B08B 1/02 (2006.01)

B08B 1/04 (2006.01)

(21) Номер заявки: а 2019 03822

(22) Дата подання заявки: 12.04.2019

(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 10.06.2021

(41) Дата публікації відомостей про заявку та номер Бюлетеня: 10.09.2019, Бюл. № 17

(46) Дата публікації відомостей про державну реєстрацію та номер Бюлетеня: 09.06.2021, Бюл. № 23

(72) Винахідники:

Калетнік Григорій

Миколайович, UA,

Булгаков Володимир

Михайлович, UA

(73) Володілець:

ВІННИЦЬКИЙ

НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ

УНІВЕРСИТЕТ,

вул. Сонячна, 3, м. Вінниця,

21008, UA

(54) Назва винаходу:

СПОСІБ ТРАНСПОРТУВАННЯ І ОЧИСТКИ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ ТА ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЙОГО ЗДІЙСНЕННЯ

(57) Формула винаходу:

1. Спосіб транспортування і очистки коренебульбоплодів, що включає транспортування вороху коренебульбоплодів, їхню взаємодію з очисними робочими органами, очищення самих очисних органів і вивантаження, який відрізняється тим, що тіла коренебульбоплодів під час взаємодії з очисними робочими органами фіксують, навмисне притискаючи до транспортуючої поверхні за допомогою похило встановленого додаткового стрічкового транспортера, а очищення прутків очисної щітки здійснюють у дві послідовні стадії шляхом пасивного очищення нерухомою пружною площиною і активного очищення назустріч спрямованим рухом стрічки додаткового транспортера.

2. Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів, який включає раму, подавальний транспортер, над вихідним кінцем якого з відповідним зазором встановлена очисна щітка, утворена круглими еластичними прутками, та очисник щітки, який відрізняється тим, що перед очисною щіткою, зверху над робочою гілкою подавального транспортера похило розмішений додатковий стрічковий транспортер, один кінець якого встановлений нерухомо на рамі, а інший - рухомий у просторі під очисною щіткою і зв'язаний з дугоподібною площиною, розташованою опуклістю догори, другий кінець якої зв'язаний з нижнім кінцем пружини стиснення, яка знаходиться у вертикальних напрямних, при цьому верхній кінець пружини стиснення зв'язаний з механізмом зміни і фіксування його розташування у вертикальному напрямі.

(11) 123841

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
Державне підприємство
«Український інститут інтелектуальної власності»
(Укрпатент)

Цей паперовий документ ідентичний за документарною інформацією та реквізитами електронному документу з електронним підписом уповноваженої особи Державного підприємства «Український інститут інтелектуальної власності».

Паперовий документ містить 2 арк., які пронумеровані та прошиті металевими люверсами.

Для доступу до електронного примірника цього документа з ідентифікатором 0461070621 необхідно:

1. Перейти за посиланням <https://sis.ukrpatent.org>.
2. Обрати пункт меню Сервіси – Отримати оригінал документу.
3. Вказати ідентифікатор електронного примірника цього документа та натиснути «Завантажити».

Уповноважена особа Укрпатенту

10.06.2021



І.Є. Матусевич



УКРАЇНА

(19) UA (11) 123841 (13) C2
(51) МПК

A01D 91/02 (2006.01)

A01D 33/08 (2006.01)

A01D 90/12 (2006.01)

B08B 1/02 (2006.01)

B08B 1/04 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

<p>(21) Номер заявки: а 2019 03822</p> <p>(22) Дата подання заявки: 12.04.2019</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 10.06.2021</p> <p>(41) Публікація відомостей про заяву: 10.09.2019, Бюл.№ 17</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 09.06.2021, Бюл.№ 23</p>	<p>(72) Винахідник(и): Калетнік Григорій Миколайович (UA), Булгаков Володимир Михайлович (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, 21008 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: RU 2400048 C1, 27.09.2010 RU 2144759 C1, 27.01.2000 SU 1579853 A1, 23.07.1990 UA 23539 A, 02.06.1998 UA 26286 U, 10.09.2007 GB 971924 A, 07.10.1964</p>
---	---

(54) СПОСІБ ТРАНСПОРТУВАННЯ І ОЧИСТКИ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ ТА ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЙОГО ЗДІЙСНЕННЯ

(57) Реферат:

Винахід стосується способу транспортування і очистки коренебульбоплодів та пристрою для його здійснення. Спосіб включає транспортування вороху коренебульбоплодів, їх взаємодію з очисними робочими органами, очищення очисних органів та вивантаження. Згідно з винаходом, тіла коренебульбоплодів під час взаємодії з очисними робочими органами фіксують, притискаючи до транспортуючої поверхні за допомогою похило встановленого додаткового стрічкового транспортера, а очищення прутків очисної щітки здійснюють у дві послідовні стадії шляхом пасивного очищення нерухомою пружною площиною і активного очищення назустріч спрямованим рухом стрічки додаткового транспортера. Пристрій включає раму, подавальний транспортер, над вихідним кінцем якого з відповідним зазором встановлена очисна щітка, утворена круглими еластичними прутками, та очисник щітки. Перед очисною щіткою, зверху над робочою гілкою подавального транспортера похило розмішений додатковий стрічковий транспортер, один кінець якого встановлений нерухомо на рамі, а інший - рухомий у просторі під очисною щіткою і зв'язаний з дугоподібною площиною, розташованою опуклістю догори, другий кінець якої зв'язаний з нижнім кінцем пружини стиснення, яка знаходиться у вертикальних напрямних, при цьому верхній кінець пружини стиснення зв'язаний з механізмом зміни і фіксування його розташування у вертикальному напрямі.

UA 123841 C2

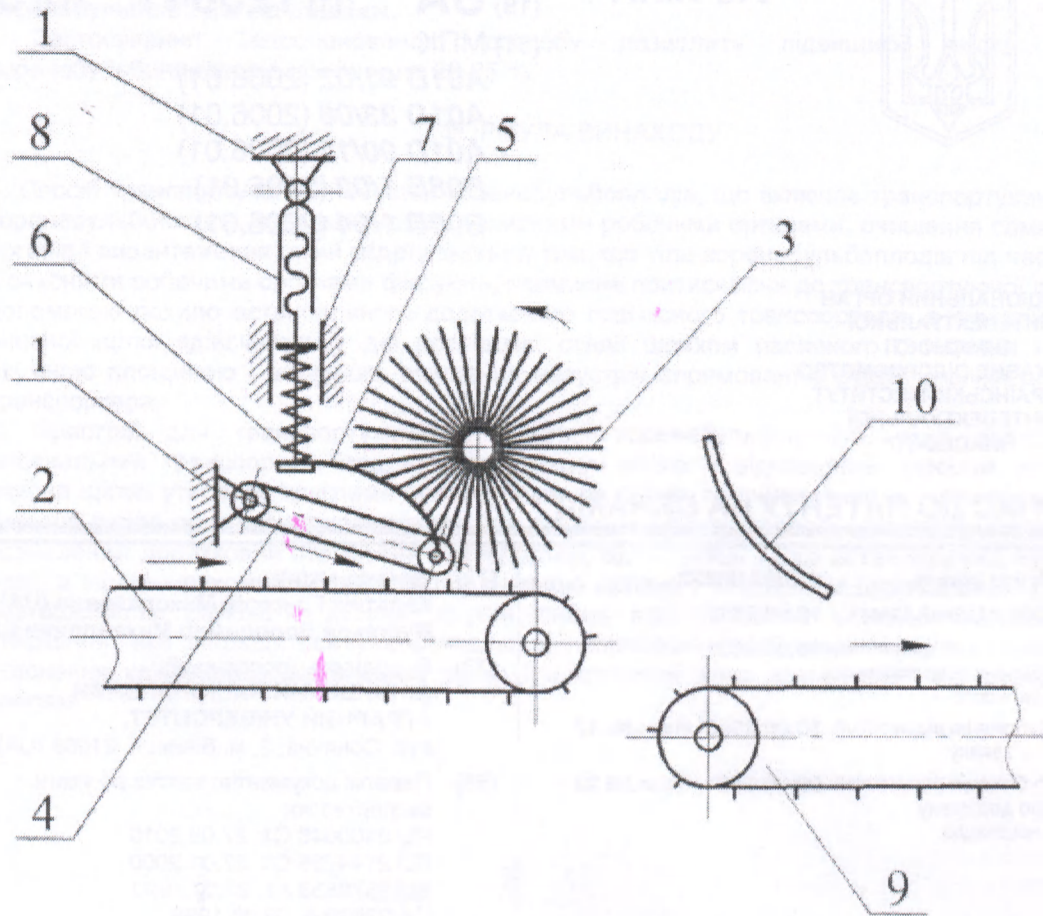


Fig. 1

Внаслідок цього очищуються тільки верхні сторони коренебульбоплодів, оскільки нижні контактують тільки з полотном подавального транспортера. Для приводу циліндричної пружини у зворотно-поступальний рух застосовуються досить складні кривошипно-шатунний і кулісний механізми. Оскільки один із кінців витої циліндричної пружини нерухомо закріплений на рамі, а

5 інший - закріплений на кінці важеля кулісного механізму, то величина осьового деформування пружини буде доволі обмежена, а тому частина пружини, що розташована ближче до кінця її нерухомого закріплення взагалі не в змозі деформуватись, тобто рухатися в осьовому напрямленні. Сумнівною також є працездатність цих механізмів, оскільки під час незначного стиснення витої циліндричної пружини такі її рухи у напрямі поздовжньої осі цілком можливі, в

10 разі ж прикладання до пружини більших зусиль, тобто її деформування на більшу величину, вона буде згинатись (середня її частина буде вигинатись і змінювати прямолінійний напрям на бічний), а не стискатись. У цьому випадку її очисні властивості взагалі ліквідуються. Деформування витої циліндричної пружини у напрямі її поздовжньої осі можливі тільки на дуже незначну величину.

15 В основу винаходу поставлена задача підвищення якості очистки коренебульбоплодів від домішок.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі транспортування і очистки коренебульбоплодів, що включає транспортування вороху коренебульбоплодів, їх взаємодію з очисними робочими органами, очищення самих очисних органів і вивантаження. Згідно з

20 винаходом, тіла коренебульбоплодів під час взаємодії з очисними робочими органами фіксують, навмисне притискаючи до транспортувальної поверхні за допомогою похило встановленого додаткового стрічкового транспортера, а очищення прутків очисної щітки здійснюють у дві послідовні стадії шляхом пасивного очищення нерухомою пружною площиною і активного очищення назустріч спрямованим рухом стрічки додаткового транспортера.

25 У пристрої для здійснення цього способу, який включає раму, подавальний транспортер, над вихідним кінцем якого з відповідним зазором встановлена очисна щітка, утворена круглими еластичними прутками, зверху якої встановлений її очисник. Згідно з винаходом, перед очисною щіткою зверху над робочою гілкою подавального транспортера похило розміщений додатковий стрічковий транспортер, один кінець якого встановлений нерухомо на рамі, а інший - рухомий

30 розташований у просторі під очисною щіткою і зв'язаний з дугоподібною площиною, розташованою опуклістю вверху, другий кінець якої зв'язаний з нижнім кінцем пружини стиснення, яка знаходиться у вертикальних напрямних, при цьому верхній кінець пружини стиснення зв'язаний з механізмом зміни і фіксування його розташування у вертикальному напрямі.

35 Таким чином, до наявної сукупності операцій транспортування і очистки вороху коренебульбоплодів від домішок додається нова операція - фіксування, тобто притискання й утримання протягом певного часу тіл коренебульбоплодів під час взаємодії з очисними робочими органами. Це навмисне притискання й утримання у нерухомому відносно транспортувальної поверхні стані за допомогою додаткового стрічкового транспортера значно підвищує ефективність очищення тіл коренебульбоплодів від налиплого ґрунту. При цьому відбувається також ефективно загальне видалення з купи вороху коренебульбоплодів, що

40 подається на очищення, фунтових домішок та рослинних решток. Відбувається це завдяки тому, що рух тіл коренебульбоплодів дещо гальмується, разом з цим вільні домішки безперешкодно захоплюються і дуже швидко відводяться з купи вороху. Значно підвищує якість очищення коренебульбоплодів від домішок те, що самі очисні робочі органи дуже ефективно очищуються від налиплих домішок: частин рослинних решток, кореневищ та ґрунту, особливо вологого. Це очищення власне робочих органів від домішок відбувається у дві стадії: шляхом пасивного очищення нерухомою пружною площиною і активного очищення назустріч спрямованим рухом

45 стрічки додаткового транспортера. Усе це сприяє тому, що зусилля на очищення, які передаються від елементів очисних робочих органів, відбуваються за незмінними технологічними, конструктивними і кінематичними параметрами.

50 Пристрій, за допомогою якого пропонується здійснити цей спосіб, схематично зображений на кресленні, загальний вид збоку.

Пристрій, за допомогою якого пропонується здійснити цей спосіб має раму 1, подавальний

55 транспортер 2 у вигляді окремих транспортувальних елементів лоткового типу, що встановлені від кожного викопувального робочого органу. Над вихідним кінцем подавального транспортера 2 з відповідним зазором встановлені очисні робочі органи у вигляді основної (загальної) привідної (привід не показаний) очисної щітки 3, утвореної довгими круглими еластичними прутками. Перед очисною щіткою 3 зверху над робочою гілкою подавального транспортера 2

60 похило розміщений додатковий стрічковий транспортер 4, один кінець якого (привідний вал,

Винахід належить до механізації сільськогосподарського виробництва, зокрема до способів, які використовуються під час транспортування коренебульбоплодів і забезпечують одночасно їхнє очищення від ґрунтових домішок та рослинних решток.

Відомий спосіб транспортування і очистки коренебульбоплодів (коренеплодів буряків), суть якого полягає у транспортуванні й очищенні вилучених із ґрунту коренеплодів цукрових буряків, що відбувається індивідуально для кожного з рядків коренеплодів за умови, що попередньо конічні тіла коренеплодів буряків направляють головками уперед, а також їхнє вивантаження (патент РФ № 2144759, А01D 91/02, опубл. 27.01.2000 р., Бюл. 3).

До недоліків цього способу транспортування і очистки коренеплодів цукрових буряків належить складність операції орієнтації конічних тіл коренеплодів головками уперед, оскільки останні мають різні розміри, вагу, а також кути при вершинах їхніх конічних форм. Особливо це відчувається у випадку, якщо на тілах коренеплодів після їхнього вилучення міститься багато міцно наліпленого ґрунту. Можливі також випадки травмування тіл коренебульбоплодів (особливо коренеплодів цукрових буряків) під час здійснення операції направлення їх головками уперед.

Найбільш близьким до запропонованого є "Спосіб транспортування й очистки коренебульбоплодів", суть якого знаходиться у Патенті РФ № 2400048, МПК А01D 91/02, опубл. 27.09.2010 р. Бюл. 27 - найближчий аналог, який складається із операцій подачі вороху коренебульбоплодів до очисних робочих органів, їхньої взаємодії з елементами очисних робочих органів та остаточного вивантаження. При цьому вводиться додаткова операція, яка забезпечує очищення самих елементів очисних робочих органів від вологого налиплого ґрунту.

До недоліків застосування зазначеного способу транспортування і очистки коренебульбоплодів належить низька якість очищення конічних тіл коренебульбоплодів від налиплого ґрунту, зумовлена тим, що тіла коренебульбоплодів можуть рухатись саме вперед головками, тобто більш широкими своїми частинами. У такому разі більш тонкі хвостові частини коренеплодів будуть контактувати з очисними робочими органами (щітками) значно менший час, ніж у випадку, коли конічні тіла коренеплодів рухались би уперед хвостовими частинами. Усе це в цілому призводить до зниження якості очищення бічних поверхонь тіл коренеплодів від налиплого ґрунту. Крім цього, у цьому ж випадку можливі пошкодження головок коренеплодів, оскільки захоплення кінцями еластичних робочих органів і подальше їх проштовхування відбуватиметься одночасно із значним деформуванням самих еластичних елементів очисних робочих органів. У разі, якщо тіла коренебульбоплодів будуть рухатись, розташовуючись уперек, використання операцій цього способу зовсім не гарантує якісного очищення їхніх бічних поверхонь від налиплого ґрунту.

Найбільш близьким до пристрою для транспортування й очистки коренебульбоплодів є пристрій, наведений у патенті РФ № 2400048, МПК А01D 91/02, опубл. 27.09.2010 р., Бюл. 27 найближчий аналог, який складається з подавального транспортера (може бути виконаний у вигляді окремого транспортувального елемента лоткового типу, що встановлений від кожного викопувального робочого органу), над вихідним кінцем якого з відповідним зазором устанавлені очисні робочі органи у вигляді привідної очисної щітки, утвореної еластичними прутками, зверху якої розміщена віта циліндрична пружина, що розташована паралельно до осі очисної щітки, і яка приводиться у повздовжній зворотно-поступальний вібраційний рух у напрямі - вздовж осі очисної щітки (тобто періодично стискається, а потім випрямляється). Таким чином, віта циліндрична пружина або стискається, або розтягується і контактує унизу з еластичними прутками очисної щітки, очищаючи їх від налиплого ґрунту. Привід циліндричної пружини у зворотно-поступальні рухи здійснюється за допомогою кривошипно-шатунного та кулісного механізмів.

Працює найближчий аналог таким чином, що тіла коренебульбоплодів надходять через подавальний транспортер (або транспортувальний елемент лоткового типу) і, досягаючи його кінців, тобто потрапляючи у зону дії привідної очисної щітки, захоплюються її еластичними прутками, очищуються від налиплого ґрунту і вивантажуються. Завдяки тому, що на еластичних прутках привідної очисної щітки можуть налипати залишки ґрунту (особливо вологі), то встановлена зверху віта циліндрична пружина, розташована паралельно до осі очисної щітки, яка приводиться у повздовжній зворотно-поступальний вібраційний рух у напрямі вздовж осі очисної щітки за допомогою кривошипно-шатунного і кулісного механізмів, зчищає ці залишки, обчищаючи еластичні прутки очисної щітки. При цьому віта циліндрична пружина дещо уповільнює обертальний рух очисної щітки, утворюючи певне гальмування.

Недоліками цього пристрою є низька якість очистки коренебульбоплодів від домішок, оскільки, незважаючи на очищення еластичних прутків привідної очисної щітки від налиплого ґрунту, взаємодія коренебульбоплодів з очисним робочим органом відбувається тільки зверху.

привід не показаний) встановлений нерухомо на рамі 1, а інший рухомий розташований у просторі під очисною щіткою 3. Таким чином, другий (нижній) кінець додаткового стрічкового транспортера 4 фактично знаходиться у просторі під очисною щіткою 3. Напрямок руху нижньої робочої гілки додаткового стрічкового транспортера 4 співпадає з напрямком руху подавального транспортера 2. Нижній рухомий кінець додаткового стрічкового транспортера 4 зв'язаний з дугоподібною площиною 5, яка розташована опуклістю вгору і спрямована вздовж напрямку верхньої гілки додаткового транспортера 4 назад. При цьому другий кінець дугоподібною площини 5, зв'язаний з нижнім кінцем пружини стиснення 6, яка знаходиться у вертикальних напрямних 7. Верхній кінець пружини стиснення 6 зв'язаний з механізмом 8 зміни і фіксування його розташування у вертикальному напрямі. Таким чином, механізм 8 зміни і фіксування визначає місце розташування верхнього кінця пружини 6 усередині вертикальних напрямних 7. У нижньому просторі між вихідним кінцем подавального транспортера 2 і очисною щіткою 3 встановлений вивантажувальний транспортер 9. Верхній простір від кінця вивантажувального транспортера 9 закритий захисним фігурним екраном 10. Напрями поступального руху тіл коренебульбоплодів, а також обертальних рухів робочих органів пристрою показано стрілками.

Працює цей пристрій таким чином. Під час роботи подавальний транспортер 2 (який може бути у вигляді окремих транспортувальних елементів лоткового типу, що встановлені від кожного викопувального робочого органу) подає ворох коренебульбоплодів, що очищуються, і він потрапляє у зону дії основної загальної привідної очисної щітки 3, утвореної довгими еластичними прутками. Довгі еластичні прутки привідної очисної щітки 3, що з відповідним зазором розташовані до полотна подавального транспортера 2, захоплюють тіла коренебульбоплодів, очищаючи їхні бічні поверхні зверху і в подальшому проштовхують їх далі. Плем'я попередньо тіла коренебульбоплодів, що розташовані вільно на верхній (робочій) гілці подавального транспортера 2 потрапляють у простір, що знаходиться під нижньою (робочою) гілкою додаткового стрічкового транспортера 4. Це відбувається ще до того, як тіла коренебульбоплодів будуть контактувати з довгими еластичними прутками привідної очисної щітки 3. Завдяки тому, що лінійні швидкості верхньої робочої гілки транспортера 2 і нижньої робочої гілки додаткового стрічкового транспортера 4 приблизно однакові, то тіла коренебульбоплодів фіксуються між двома точками, що належать річним транспортерам (основному транспортеру 2 і додатковому стрічковому транспортеру 4), тобто фактично притискаються і утримуються в цьому відносно нерухомому стані протягом певного часу до тих пір, поки не опиняться безпосередньо у просторі під привідною очисною щіткою 3. Але довгі еластичні прутки очисної щітки 3 встигають (при обертанні очисної щітки 3 з певною кутовою швидкістю) якісно очистити нерухомо розташовані тіла коренебульбоплодів. Це сприятиме дуже якісному очищенню бічних поверхонь тіл коренебульбоплодів від налиплого ґрунту. При цьому, завдяки тому, що рух тіл коренебульбоплодів, захоплених робочими гілками транспортерів 2 і 4 дещо гальмується, разом з цим вільні домішки, які розташовані поруч з тілами коренебульбоплодів, ефективно захоплюються кінцями еластичних прутків привідної очисної щітки 3 і дуже швидко відводяться з купи вороху. У цьому випадку відбувається також ефективне загальне видалення з купи вороху коренебульбоплодів, що подається на очищення, ґрунтових домішок та рослинних решток. Завдяки тому, що нижній рухомий кінець додаткового стрічкового транспортера 4 зв'язаний з дугоподібною площиною 5, яка розташована опуклістю вгору і спрямована вздовж напрямку верхньої гілки транспортера 4 назад, відбуваються контакти кінців еластичних прутків привідної очисної щітки 3, внаслідок чого вони ефективно очищаються від налиплого (особливо вологого) ґрунту. Тобто відбувається перша стадія очищення самих очисних робочих органів шляхом пасивного очищення нерухомою площиною 5. Після цього відбувається друга стадія очищення щітки 3 завдяки взаємодії її еластичних прутків зі стрічкою додаткового стрічкового транспортера 4, тобто активне очищення назустріч спрямованим рухом стрічки додаткового транспортера 4. Завдяки тому, що другий кінець дугоподібною площини 5, зв'язаний з нижнім кінцем пружини стиснення 6, яка знаходиться у вертикальних напрямних 7, а верхній її кінець зв'язаний з механізмом 8 зміни і фіксування його розташування у вертикальному напрямі, відбувається регулювання величини притискання рухомого кінця додаткового стрічкового транспортера 4 до полотна верхньої робочої гілки подавального транспортера 2. У разі, коли тіла коренебульбоплодів недостатньо фіксуються на полотні транспортера 2, за допомогою механізму 8 пружину стиснення 6 стискають, тобто підвищують її жорсткість. І, навпаки, розтягують, тим самим тиск, що утворюється пружиною стиснення 6 зменшується. Після цього очищені від вільних ґрунтових домішок й рослинних решток, а також від налиплого ґрунту тіла коренебульбоплодів опиняються на вивантажувальному транспортері 9, який вантажить їх у бункер, або у транспортний засіб. Для запобігання втрат коренебульбоплодів встановлений захисний фігурний екран 10. Можливі й

інші варіанти пристроїв, які в змозі здійснити цей спосіб транспортування і очистки коренебульбоплодів від домішок.

Застосування запропонованого способу дозволить підвищити якість очищення коренебульбоплодів від домішок на 20-25 %.

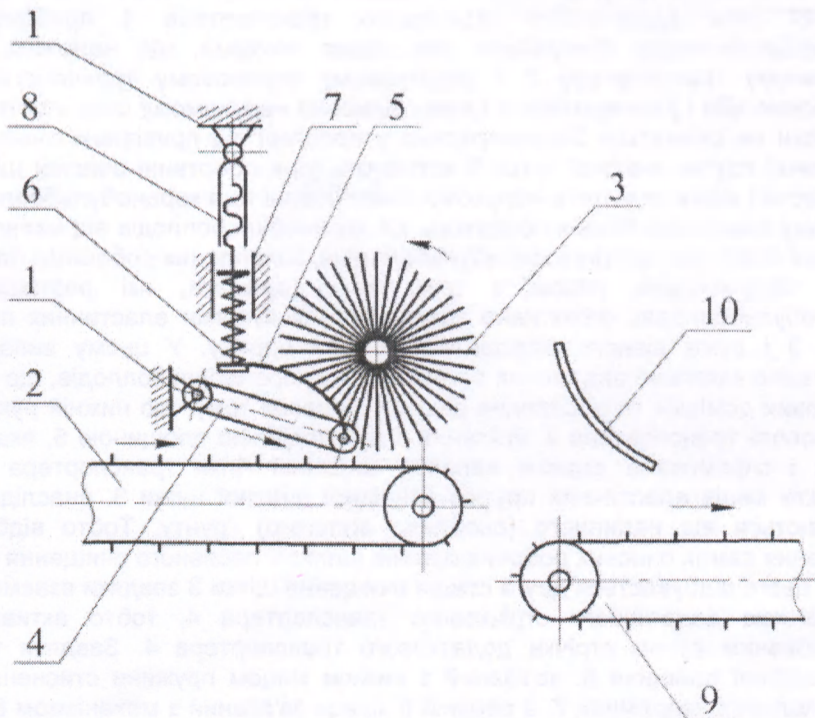
5

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Спосіб транспортування і очистки коренебульбоплодів, що включає транспортування вороху коренебульбоплодів, їхню взаємодію з очисними робочими органами, очищення самих очисних органів і вивантаження, який **відрізняється** тим, що тіла коренебульбоплодів під час взаємодії з очисними робочими органами фіксують, навмисне притискаючи до транспортуючої поверхні за допомогою похило встановленого додаткового стрічкового транспортера, а очищення прутків очисної щітки здійснюють у дві послідовні стадії шляхом пасивного очищення нерухомою пружною площиною і активного очищення назустріч спрямованим рухом стрічки додаткового транспортера.

2. Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів, який включає раму, подавальний транспортер, над вихідним кінцем якого з відповідним зазором встановлена очисна щітка, утворена круглими еластичними прутками, та очисник щітки, який **відрізняється** тим, що перед очисною щіткою, зверху над робочою гілкою подавального транспортера похило розміщений додатковий стрічковий транспортер, один кінець якого встановлений нерухомо на рамі, а інший - рухомий у просторі під очисною щіткою і зв'язаний з дугоподібною площиною, розташованою опуклістю догори, другий кінець якої зв'язаний з нижнім кінцем пружини стиснення, яка знаходиться у вертикальних напрямних, при цьому верхній кінець пружини стиснення зв'язаний з механізмом зміни і фіксування його розташування у вертикальному напрямі.

25



Комп'ютерна верстка І. Скворцова

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ - 42, 01601