



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **102053** (13) **C2**  
(51) МПК (2013.01)  
**A01D 33/08** (2006.01)  
**A01D 51/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД**

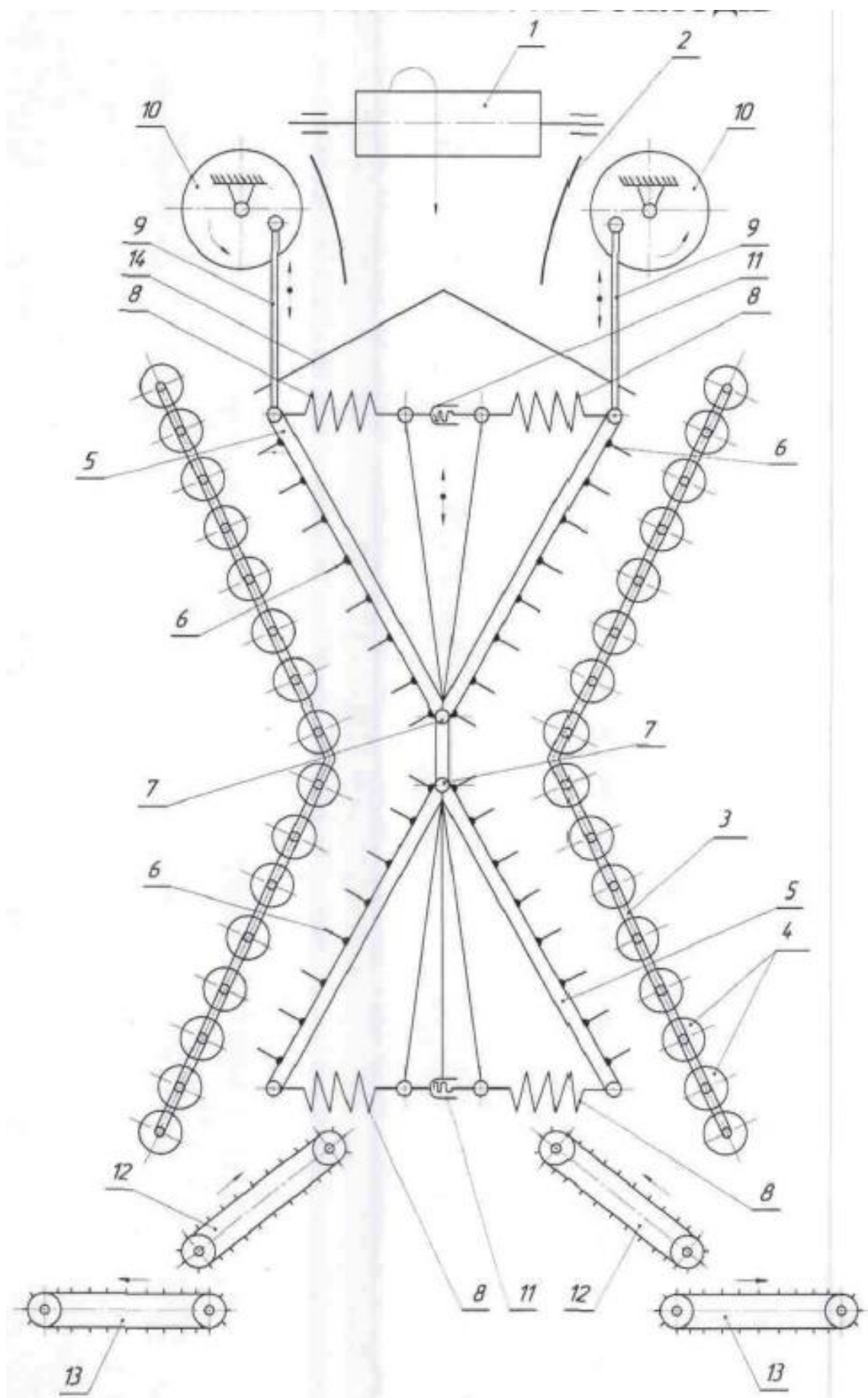
<b>(21)</b> Номер заявки: <b>а 2012 11080</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Булгаков Володимир Михайлович (UA),</b> <b>Паламарчук Ігор Павлович (UA),</b> <b>Яропуд Віталій Миколайович (UA),</b> <b>Сітарчук Олександр Леонідович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>24.09.2012</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ</b> <b>АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,</b> вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, 21008 (UA)
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на винахід: <b>27.05.2013</b>	<b>(56)</b> Перелік документів, взятих до уваги експертизою: NL 1012846 C1, 20.02.2001 GB 1104477 A, 28.02.1968 US 5069292 A, 03.12.1991 US 5735740 A, 07.04.1998 UA 97921 C2, 26.03.2012 UA 88071 C2, 10.09.2009 UA 79701 C2, 10.07.2007 UA 83160 C2, 10.06.2008
<b>(41)</b> Публікація відомостей про заявку: <b>25.02.2013, Бюл.№ 4</b>	
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>27.05.2013, Бюл.№ 10</b>	

**(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ І ОЧИСТКИ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ**

**(57) Реферат:**

Пристрій для транспортування та очистки коренебульбоплодів має очисний блок, який у повздовжньо-вертикальному перерізі має симетричну форму у вигляді двох кутів, вершини яких спрямовані одна до одної, з зазором встановлений активатор такої ж форми, утворений площинами, на зовнішніх поверхнях яких закріплені з відповідним кроком еластичні пальці. Зовнішні кінці площин зв'язані між собою через пружини стиску і механізми зміни і фіксації відстані між ними, верхня і нижня частина активатора зв'язані між собою двома циліндричними шарнірами, а верхня його частина кінематично приєднана до механізмів коливальних рухів у повздовжньо-вертикальній площині.

UA 102053 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 і очищення коренебульбоплодів від ґрунтових та рослинних решток, які включають, як правило, послідовно розміщені основний активний сепарувальний 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).

Недоліками в роботі вказаних пристроїв є те, що перехід вороху коренебульбоплодів з одного очисного робочого органу на інший відбувається без активації рухів і надання різних за принципом дії очищувальних зусиль. Це призводить до того, що ворох коренебульбоплодів іноді великою купою так і залишається не подрібненим, а тіла коренебульбоплодів не очищеними від налиплого ґрунту.

Найбільш близьким до пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів є відомий пристрій, основна суть якого знаходиться в (патенті України № 83160, А01D 33/00, опубл. 10.06.2008 р., бюл. № 11 - прототип), що включає сепаруючий робочий орган, що створений похило встановленим привідним порожнистим конусом, який утворений закріпленими з зазорами поперечними прутками, вершина якого спрямована у напрямі донизу, усередині якого встановлений активатор у вигляді консольного привідного вала з закріпленими лопатями, що містять щітки на кінцях. Даний робочий орган містить також подавальний транспортер, відбивну щітку, похило встановлену пальчасту очисну гірку й вивантажувальний транспортер.

Працює прототип таким чином, що ворох коренебульбоплодів за допомогою подавального транспортера й відбивної щітки подається зверху усередину сепарувального робочого органу, тобто порожнистого конуса і відразу потрапляє у зону дії активатора. Дві осі (лопаті) активатора, з закріпленими на їх кінцях щітками розосереджують ворох коренебульбоплодів, розділяючи його на окремі компоненти. Дрібні ґрунтові домішки й рослинні рештки просіюються крізь зазори між поперечними прутками порожнистого конуса. У подальшому після того як тіла коренебульбоплодів залишать порожнистий конус, вони за допомогою пальчастої очисної гірки остаточно очищаються від дрібних ґрунтових домішок й рослинних решток, налиплого ґрунту і відводяться вивантажувальним транспортером за межі очисника.

Недоліками прототипу є низька якість очистки коренебульбоплодів від домішок, яка обумовлена тим, що ворох коренебульбоплодів, який очищується, фактично при одноразовому контакті з осями та щітками активатора, не в змозі значно подрібнитись і ефективно розділитись на окремі компоненти. Це призводить до того, що значна частина вороху коренебульбоплодів залишається у купках так і не розділеною на окремі компоненти усередині порожнистого конуса, швидко опускається всередині конуса донизу, іноді великою масою, внаслідок чого якість очистки коренебульбоплодів від домішок фактично залишається дуже низькою.

Винаходом поставлено задачу підвищити якість очистки коренебульбоплодів від домішок.

Поставлена винаходом задача вирішується тим, що в пристрої для транспортування і очистки коренебульбоплодів, який складається з подавального транспортера, спрямовувача вороху, очисного блока, що складаються з пар вальців, які зустрічно обертаються, активатора вороху, а також очисних гірок та вивантажувальних транспортерів, згідно з винаходом, усередину очисного блока, який у повздовжньо-вертикальному перерізі має симетричну форму у вигляді двох кутів, вершини яких спрямовані одна до одної, з зазором встановлений активатор такої ж форми, утворений площинами, на зовнішніх поверхнях яких закріплені з відповідним кроком еластичні пальці, при цьому зовнішні кінці площин зв'язані між собою через пружини стиску і механізми зміни і фіксації відстані між ними, верхня і нижня частина активатора зв'язані між собою двома циліндричними шарнірами, а верхня його частина кінематично приєднана до механізмів коливальних рухів у повздовжньо-вертикальній площині.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів схематично зображений на кресл. (загальний вид збоку).

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів складається з подавального транспортера 1, спрямовувача вороху 2, очисного блока 3, що у повздовжньо-вертикальному перерізі має симетричну форму у вигляді двох кутів, вершини яких спрямовані одна до одної, і він складається з пар вальців 4, які зустрічно обертаються. Усередину очисного блока 3 з зазором встановлений активатор 5 такої ж форми, як і очисний блок 3, що утворений площинами, на зовнішніх поверхнях яких закріплені з відповідним кроком еластичні пальці 6. Верхня і нижня частини активатора зв'язані між собою двома циліндричними шарнірами 7.

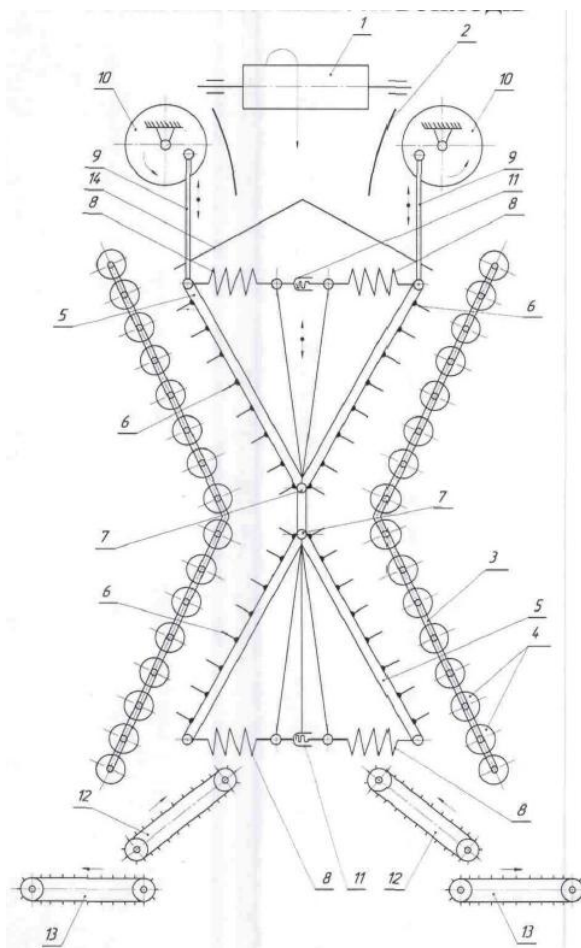
Зовнішні кінці площин активатора 5 зв'язані між собою через пружини стиску 8. Верхня частина активатора 5, тобто його верхні кінці за допомогою тяг 9 кінематично приєднані до механізмів 10 коливальних рухів у повздовжньо-вертикальній площині. Зовнішні кінці площин активатора 5 крім пружин стиску 8 зв'язані між собою механізмами 11 зміни і фіксації відстані між ними. Під двома нижніми вихідними отворами очисного блока 3 встановлені похило розташовані пальчасті очисні гірки 12, а під їх нижніми кінцями горизонтально розташовані вивантажувальні транспортери 13. Верхня частина активатора 5 закрита відбивачем 14 конічної форми. Напрями обертальних і коливальних рухів робочих органів пристрою, а також руху потоків вороху коренебульбоплодів показані стрілками.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів працює наступним чином. Ворох коренебульбоплодів подається подавальним транспортером 1 і за допомогою спрямовувача 2 потрапляє зверху усередину очисного блока 3. Оскільки, очисний блок 3 має у повздовжньо-вертикальному перерізі симетричну форму у вигляді двох кутів, вершини яких спрямовані одна до одної і складається з пар вальців 4, які зустрічно обертаються, то частини вороху ковзають униз по його похилим поверхням, спочатку в одному напрямі, потім в іншому (оскільки умовно кути перерізу знаходяться в центрі очисного блока 3), а їх пари вальців 4 ефективно захоплюють ґрунтові домішки й рослинні рештки і виносять їх назовні за межі пристрою. При цьому, на початку ворох коренебульбоплодів відбивачем 14 конічної форми розподіляється на два окремі потоки, що і спрямовуються вздовж вказаних похилих поверхонь очисного блока 3. Усередині очисного блока 3 з зазором встановлений активатор 5, який розташований під відбивачем 14 і має таку ж, як і очисний блок 3 форму, а тому частини вороху коренебульбоплодів рухаються донизу фактично у двох очисних руслах, створених вальцями 4 і площинами, з яких складається активатор 5. Зовнішні поверхні активатора 5 мають закріплені з відповідним кроком еластичні пальці 6, які руйнують частинки вороху коренебульбоплодів з іншої сторони ніж пари вальців 4. Верхня і нижня частина активатора 5 зв'язані між собою двома циліндричними шарнірами 7, які дозволяють цим частинам рухатись у просторі очисного блока 3 і самовстановлюватись у верхній і нижній його частинах в залежності від завантаження очисних русел частинами вороху коренебульбоплодів. Повороти нижньої частини активатора 5 в нижньому шарнірі 7, крім того, дозволяють йому робити автономні коливальні рухи, внаслідок чого кінці еластичних пальців 6 рухаються у напрямку пар вальців 4, примусово притискають тіла коренебульбоплодів до пар вальців 4 і з їх поверхонь ефективно відокремлюється налиплий ґрунт. Завдяки тому, що зовнішні кінці площин активатора 5 (зверху і знизу) зв'язані між собою через пружини стиску 8 (по дві з кожної сторони) то зовнішні поверхні площин активатора 5, на яких закріплені з відповідним кроком еластичні пальці 6, мають постійне підпружинення у напрямі до пар вальців 4. Це створює умови, за якими міцні утворення частин вороху з відповідним зусиллям будуть примусово притискатись до пар вальців 4, руйнуватись, а тіла коренебульбоплодів при цьому не будуть пошкоджуватись. Оскільки, верхня частина активатора 5 (тобто її верхні кінці) за допомогою тяг 9 кінематично приєднана до двох механізмів 10 коливальних рухів у повздовжньо-вертикальній площині, то активатор 5 здійснює вказані коливальні рухи, що значно активізує процес руйнування частин вороху, захоплення і виведення з товщі вороху безпосередньо тіл коренеплодів еластичними пальцями 6, розподілу вороху на окремі компоненти. Наявність механізмів 11 зміни і фіксації відстані між зовнішніми кінцями площин активатора 5 дозволяє змінювати форму (розміри) верхньої і нижньої частин активатора 5. При цьому для кожної частини це можна робити індивідуально. Так, верхні зовнішні кінці площин за допомогою верхнього механізму 11 і верхнього шарніра 7 необхідно наблизити один до одного. Це необхідно для того, щоб частини вороху коренебульбоплодів, які подаються зверху, саме тут гарантовано і з відповідним зусиллям потрапили в очисні русла. Нижні зовнішні кінці вказаних площин, навпаки, треба розвести до максимально можливої відстані. Тільки тоді тіла коренебульбоплодів будуть проходити донизу крізь зазори між пальцями 6 і вальцями 4 більш уповільнено, що сприятиме їх кращому очищенню від домішок. Механізми 10 коливальних рухів можуть задавати активатору 5 різні за амплітудою та частотою коливальні рухи у повздовжньо-вертикальній площині, що також сприятиме підвищенню якості очистки коренебульбоплодів від домішок, в залежності від стану вороху. Кроки, з яким закріплені на зовнішніх поверхнях площин активатора 5, еластичні пальці 6 також може бути різним. Так, в разі спрямування важкого і зв'язаного вороху коренебульбоплодів вказаний крок повинен бути мінімальним, що збільшуватиме площу контактів кінців пальців 6 з товщею вороху. І, навпаки, в разі сепарування легкого вороху коренебульбоплодів вказаний крок (а відповідно й кількість пальців 6) може бути збільшеним. Так само, це стосується й розмірів еластичних пальців 6 (довжини і діаметра) і параметрів їх жорсткості. Досягши нижніх вихідних отворів очисного блока 3, тіла коренебульбоплодів падають на полотна похило встановлених

- пальчастих очисних гірок 12, де вони майже повністю очищені від ґрунтових домішок й рослинних решток скочуються донизу і потрапляють на вивантажувальні транспортери 13, а домішки, які ще залишились, полотнами пальчастих очисних гірок 12 остаточно виносяться крізь їх верхні частини за межі очисника. Вивантажувальні транспортери 13 завантажують
- 5 повністю очищені від домішок коренебульбоплоди у бункер або у транспортний засіб.

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

- Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів, що має подавальний транспортер, спрямовувач вороху, очисний блок, що складається з пар вальців, які зустрічно обертаються, активатор вороху, а також очисну гірку та вивантажувальний транспортер, який
- 10 **відрізняється** тим, що усередину очисного блока, який у повздовжньо-вертикальному перерізі має симетричну форму у вигляді двох кутів, вершини яких спрямовані одна до одної, з зазором встановлений активатор такої ж форми, утворений площинами, на зовнішніх поверхнях яких закріплені з відповідним кроком еластичні пальці, при цьому зовнішні кінці площин зв'язані між собою через пружини стиску і механізми зміни і фіксації відстані між ними, верхня і нижня частини активатора зв'язані між собою двома циліндричними шарнірами, а верхня його частина кінематично приєднана до механізмів коливальних рухів у повздовжньо-вертикальній площині.
- 15



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