



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **117210** (13) **C2**
(51) МПК

A01D 23/02 (2006.01)

A01D 33/02 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

<p>(21) Номер заявки: а 2017 09873</p> <p>(22) Дата подання заявки: 12.10.2017</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 25.06.2018</p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: 12.03.2018, Бюл.№ 5</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.06.2018, Бюл.№ 12</p>	<p>(72) Винахідник(и): Булгаков Володимир Михайлович (UA), Адамчук Валерій Васильович (UA), Калетнік Григорій Миколайович (UA), Головач Іван Володимирович (UA), Ружило Зіновій Володимирович (UA), Бандура Валентина Миколаївна (UA), Серета Леонід Павлович (UA), Кувачов Володимир Петрович (UA), Ігнат'єв Євген Ігоревич (UA)</p> <p>(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ-41, 03041 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 92658 C2, 25.11.2010 UA 91930 C2, 10.09.2010 UA 3828 U, 15.12.2004 SU 405490 A1, 04.03.1974 GB 772576, 17.04.1957 GB 1384410, 19.02.1975 FR 2683700, 21.05.1993 SU 1727633 A1, 23.04.1992 Мартынов В.М. Проектирование рабочих органов и машин для уборки корнеплодов / В.М. Мартынов. – Уфа: Издат-во Башкирского ГАУ. 2011. – С. 56,57, 67-70</p>
--	---

UA 117210 C2

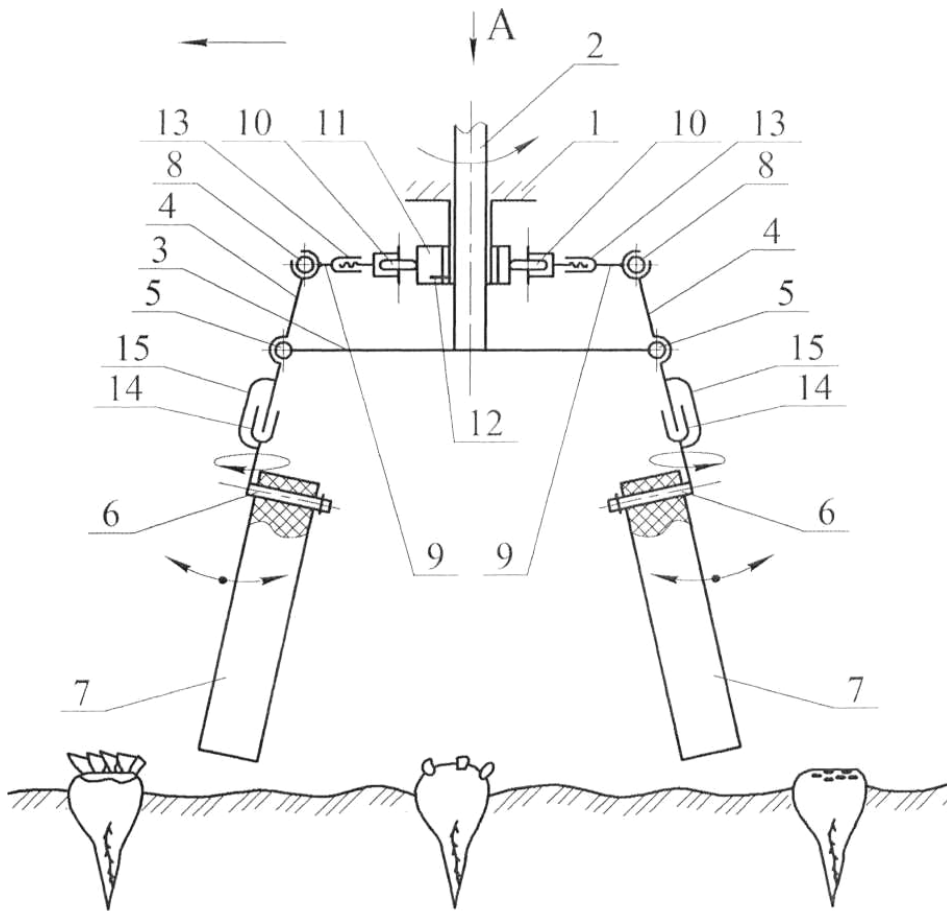
(54) ОЧИСНИК ГОЛОВОК КОРЕНЕПЛОДІВ

(57) Реферат:

Пристрій для транспортування та очистки коренебульбоплодів належить до сільськогосподарського машинобудування, зокрема до робочих органів картоплезбиральних машин.

Зазначений пристрій відрізняється від вже відомих тим, що на нижніх кінцях яких встановлені очисні лопаті, мають на верхніх своїх кінцях шарніри з обмежувачами кутів поворотів, в яких встановлені прямолінійні кронштейни, на кінцях яких на осях, з можливістю вільного обертання, встановлені гладкі колеса, що спираються на торцеву частину ексцентричного копіра, який нерухомо закріплений на рамі і має механізм його обертання і фіксації в різних положеннях на рамі, а нижні кінці двоплечих важелів, кожної очисної лопаті, виконані у вигляді двох поворотних, одна відносно одної, частин, при цьому дані поворотні частини важелів додатково зв'язані між собою пружинами кручення, а прямолінійні кронштейни кожної очисної лопаті мають механізми зміни і фіксації їх довжин/

Пристрій для транспортування та очистки коренебульбоплодів забезпечує підвищення ефективності очистки коренебульбоплодів від домішок.



Фіг. 1

(загальний вигляд збоку)

Винахід належить до сільськогосподарського машинобудування, зокрема до пристроїв для очищення головок коренеплодів від залишків гички на корені, які застосовуються в бурякозбиральних машинах.

5 Використовують очисники головок коренеплодів цукрових буряків на корені в разі, коли з масиву гички зрізана основна маса гички (як правило суцільним гичкорізальним апаратом роторного типу), але на головках коренеплодів ще залишаються її залишки. Значна кількість очисників головок коренеплодів на корені діє за різним принципом роботи. Це ударні, зчісуючі, відмінючі, комбіновані, але найбільш поширеними є ударні очисники, виконані у вигляді привідного горизонтального вала, на якому радіально встановлені еластичні очисні робочі органи - бичі (А.С. № 1727633, А01D 23/02, 1989 р. Бюл. 15). Під час роботи бичі разом з валом, на якому вони закріплені, обертаються і рухаються вздовж рядка та збивають своїми кінцівками залишки гички з головок коренеплодів.

15 Вказана конструкція очисників є дуже проста та надійна, але має суттєвий недолік - нерівномірність очищення головок коренеплодів: той бік головки коренеплодів, який розташований назустріч напрямку руху бичів очисника ретельно очищується, а зворотний - часто залишається неочищеним, тому що удари по головці наносяться з одного і того ж напрямку. Щоб запобігти цьому доводиться застосовувати двовальні (а іноді і тривальні) очисники, вали яких обертаються в різних напрямках. В цьому разі конструкції очисників одразу стають значно більш металомісткими та енергомісткими.

20 Найбільш близьким до запропонованого винаходу є "Очисник головок коренеплодів" (патент України № 3828U, 2004 р. - найближчий аналог), який має вертикальний вал з закріпленням на торці горизонтальним диском, на якому встановлені еластичні консольні лопаті на радіальних, відносно вала очисника осях, які закріплені на кінцях двоплечих важелів, приєднаних шарнірно до периферії диска очисника, при цьому другі кінці цих важелів зв'язані шарнірними ланками з повзуном, жорстко закріпленням на валу очисника над диском, з можливістю пересування та фіксації.

30 Під час роботи найближчого аналога консольні еластичні лопаті, при обертанні привідного вертикального вала та при поступальному переміщенні вздовж рядка коренеплодів, оббивають залишки гички з головок коренеплодів. Існуючий механізм регулювання дозволяє змінювати нахил лопатей у напрямку від периферії до центру очисника, що дозволяє уникати негативного явища, коли відцентрова сила під час обертання повертає еластичні лопаті у радіальний стан відносно привідного вертикального вала.

35 Недоліком конструкції цього очисника є невисока ефективність очистки головок коренеплодів від залишків гички. Як показали результати проведених нами експериментальних досліджень, незважаючи на таку конструкцію регулювання розташування лопатей і встановлення площин очисних лопатей у радіальному напрямку відцентрові сили, при наданні привідному валу значних обертів, відхиляють лопаті до периферії очисника на значні відстані (тобто самі лопаті не деформуються в радіальному напрямку, а відхиляються повертаючись на осях, на яких вони встановлені), фактично залишаючи середню частину очисника порожньою. А саме вона (середня частина очисника) рухається по осі рядка коренеплодів і під нею розташовані верхні частини головок, які мають найбільшу кількість залишків гички. Крім цього, для забезпечення якості очищення головок коренеплодів від залишків виникає необхідність встановлювати очисник на нижчу висоту розташування, що приводить до збільшення зони очищення, підвищує енергомісткість процесу очищення, призводить до надмірного зношування еластичних очисних лопатей, травмування головок коренеплодів тощо. Виділити з головок коренеплодів залишки гички, які вже є сухими і полеглими не вдається, через те, що одночасно до головки коренеплоду необхідно прикласти зчісуючі зусилля в різних напрямках і особливо поруч з головкою, де вони безпосередньо розташовані.

40 Винаходом поставлено задачу підвищити якість очистки головок коренеплодів від залишків гички на корені.

50 Поставлена задача вирішується тим, що в очиснику головок коренеплодів, що складається з рами, привідного вертикального вала з закріпленням на торці диском, на якому за допомогою шарнірів і важелів, на нижніх кінцях яких встановлені осі, з розташованими на них консольно поворотними еластичними очисними лопатями, згідно з винаходом, важелі, на нижніх кінцях яких встановлені очисні лопаті, мають на верхніх своїх кінцях шарніри з обмежувачами кутів поворотів, в яких встановлені прямолінійні кронштейни на кінцях яких на осях, з можливістю вільного обертання, встановлені гладкі колеса, що спираються на торцеву частину ексцентричного копіра, який нерухомо закріплений на рамі і має механізм його обертання і фіксації в різних положеннях на рамі, а нижні кіпці двоплечих важелів, кожної очисної лопаті, виконані у вигляді двох поворотних, одна відносно одної, частин, при цьому дані поворотні

частини важелів додатково зв'язані між собою пружинами кручення, а прямолінійні кронштейни кожної очисної лопаті мають механізми зміни і фіксації їх довжин.

На Фіг. 1 схематично зображений очисник головок коренеплодів (загальний вигляд збоку). На Фіг. 2 дано вигляд А-А на Фіг. 1.

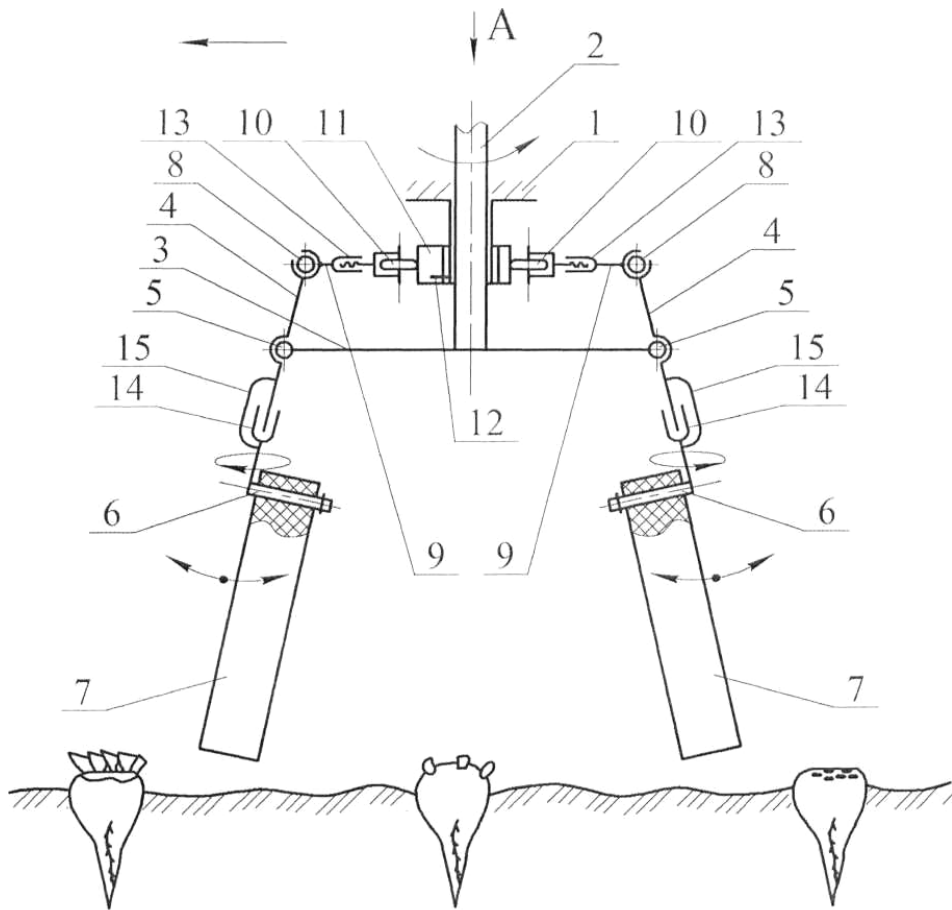
5 Очисник головок коренеплодів складається з рами 1, вертикального привідного (привід не показаний) вала 2, що має на торцевому кінці закріплений перпендикулярно плоский диск 3, по периферії якого розташовані двоплечі важелів 4, середини яких встановлені на плоскому диску 3 поворотна у шарнірах 5. На нижніх кінцях двоплечих важелів 4 жорстко закріплені осі 6, що розташовані в радіальному (до плоского диска 3) напрямі, на яких встановлені з можливістю вільного обертання на осях 6 поворотні еластичні очисні лопаті 7, які фактично розташовані консольно. На верхніх своїх кінцях двоплечі важелів 4 містять шарніри 8 з обмежувачами кутів поворотів, в яких одними кінцями встановлені прямолінійні кронштейни 9. На других кінцях прямолінійних кронштейнів 9, на осях 6, з можливістю вільного обертання, встановлені гладкі колеса 10, що спираються на торцеву частину ексцентрикового копіра 11 (круглої зовнішньої форми), який встановлений на рамі 1. При цьому ексцентриковий копір 11 встановлений на рамі 1 нерухома, але з можливістю поворотів і фіксування його положень на рамі 1 за допомогою механізму (наприклад, гвинтового) 12. Кожний з прямолінійних кронштейнів 9 має механізми 13 зміни і фіксації їх довжин. Нижні кінці двоплечих важелів 4, кожної очисної лопаті 7, виконані у вигляді двох поворотних, одна відносно одної, частин, тобто мають механізми 14 їх взаємних поворотів (які допускають обертання вказаних частин, але виключають їх роз'єднання). При цьому дані поворотні частини важелів 4 додатково зв'язані між собою пружинами кручення 15. Напрямок поступального руху очисника, а також обертальних і примусових коливальних рухів його робочих органів показані стрілками.

25 Очисник головок коренеплодів працює наступним чином. Встановлений на заданій висоті над рівнем поверхні ґрунту вертикальний привідний вал 2 пересувається поступально по рядку коренеплодів цукрових буряків і одночасно обертається, внаслідок чого консольні еластичні очисні лопаті 7 наносять удари по головках коренеплодів, збиваючи з них залишки гички. За рахунок того, що еластичні очисні лопаті 7 вільно встановлені на осях 6, а також завдяки тому, що вони встановлені на диску 3 за допомогою двоплечих важелів 4 та шарнірів 5, то вони, при обертанні вала 2, обкочують головки коренеплодів по колах і дуже ефективно очищуючи передні й задні частини головок коренеплодів цукрових буряків, які виступають на певній висоті над рівнем поверхні ґрунту. Завдяки тому, що на верхніх кінцях двоплечих важелів 4 містяться шарніри 8, в яких встановлені одними кінцями прямолінійні кронштейни 9, а на других їх кінцях, з можливістю вільного обертання, на осях встановлені гладкі колеса 10, що спираються на торцеву частину ексцентрикового копіра 11, який нерухомо закріплений на рамі 1, то завдяки копіюванню (обкочуванню) копіра 11 верхні частини двоплечих важелів 4, при обертанні вала 2, створюють для очисних лопатей 7 крім обертальних рухів (разом з валом 2 і диском 3) ще й поступальні (у радіальному напрямі) коливальні рухи. Ці поступальні коливальні рухи двоплечих важелів 4 викликають відповідно такі ж самі коливальні рухи нижніх кінців еластичних очисних лопатей 7. Поєднання обертальних рухів разом з поступальними коливальними рухами утворюють для нижніх кіпців еластичних очисних лопатей 7 додаткові зчісуючі зусилля, що значно покращують якість очищення головок коренеплодів цукрових буряків від залишків гички на корені. Завдяки тому, що шарніри 8 мають обмежувачі кутів поворотів, то прямолінійні кронштейни 9, незважаючи на коливальні рухи самих шарнірів 8 завжди спрямовують гладкі колеса 10 на поверхню ексцентрикового копіра 11 (тобто до торцевої його частини). Сили інерції, які виникають внаслідок обертальних рухів привідного вала 2 разом з плоским диском 3, з певною кутовою швидкістю, гарантовано притискають гладкі колеса 10 до торцевої частини (поверхні) ексцентрикового копіра 11 при їх обкочуванні торцевої частини копіра 11. При цьому незважаючи на те, що ексцентриковий копір 11 встановлений на рамі 1 нерухома, але є можливість його поворотів і фіксування, тобто його положень за допомогою гвинтового механізму 12, що дозволяє спрямовувати коливальні рухи нижніх кінців еластичних очисних лопатей 7 або в передню (по ходу руху) частину очисника, або у задню частину, або у бічну частину. В разі, коли на головках коренеплодів цукрових буряків є багато залишків гички у верхніх частинах головок коренеплодів, то за допомогою механізму 12 ексцентрична частина ексцентрикового копіра 11 спрямовується уперед, або назад, а коли залишків гички більше у бічних частинах головок коренеплодів, то ексцентрична частина ексцентрикового копіра 11 повинна бути розташованою на рамі 1 збоку. Завдяки тому, що кожний з прямолінійних кронштейнів 9 має механізми 13 зміни і фіксації їх довжин, є можливість фактично регулювати амплітуду коливальних рухів нижніх кінців еластичних очисних лопатей 7. В разі коли на головках коренеплодів, після зрізання основної її маси, залишається багато зелених та міцних

- залишків гички, розташованих у верхній та бічних частинах сферичних поверхонь головок коренеплодів, то вказані амплітуди повинні бути збільшеними. Оскільки нижні кінці двоплечих важелів 4, кожної очисної лопаті 7, виконані у вигляді двох поворотних, одна відносно одної, частин завдяки механізму 14 їх взаємних поворотів еластичні очисні лопаті 7, під дією зовнішнього навантаження, можуть повертатись навколо повздовжніх осей важелів 4 (можна вважати, з незначною похибкою, навколо власних поздовжніх осей). Така можливість у додатковому обертанні лопатей 7 створює умови додаткової активації в наданні залишкам гички, які містяться на головках коренеплодів, додаткових зчісуючих зусиль. Оскільки вказані поворотні частини важелів 4 додатково зв'язані між собою ще й пружинами кручення 15, то при перших початкових контактах з залишками гички лопаті 7 закручуються в одному напрямі, закручуючи пружини кручення 15, а при знятті навантаження нижні кіпці важелів 4, а й відповідно й лопаті 7 розкручуються завдяки пружинам 15 з прискоренням у зворотному напрямі вже зустрічаючись з іншими залишками гички, що розташовані вже на інших коренеплодах. Це значно підвищує якість очистки головок коренеплодів від залишків гички на корені.
- Застосування запропонованого очисника головок коренеплодів дозволить підвищити якість очистки головок коренеплодів від залишків гички на корені.

ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

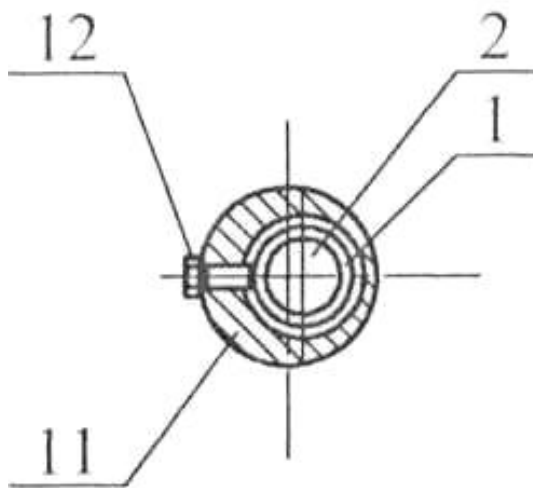
- Очисник головок коренеплодів, який складається з рами, привідного вертикального вала з закріпленням на торці диском, на якому встановлені еластичні консольні лопаті на радіальних, відносно вала очисника осях, які закріплені на кінцях двоплечих важелів, приєднаних шарнірно до периферії диска очисника, при цьому другі кінці цих важелів зв'язані шарнірами з валом очисника, який **відрізняється** тим, що важелі, на нижніх кінцях яких встановлені очисні лопаті, мають на верхніх своїх кінцях шарніри з обмежувачами кутів поворотів, в яких встановлені прямолінійні кронштейни, на кінцях яких на осях, з можливістю вільного обертання, встановлені гладкі колеса, що спираються на торцеву частину ексцентричного копіра, який нерухомо закріплений на рамі і має механізм його обертання і фіксації в різних положеннях на рамі, а нижні кінці двоплечих важелів, кожної очисної лопаті, виконані у вигляді двох поворотних, одна відносно одної, частин, при цьому дані поворотні частини важелів додатково зв'язані між собою пружинами кручення, а прямолінійні кронштейни кожної очисної лопаті мають механізми зміни і фіксації їх довжин.



Фіг. 1

(загальний вигляд збоку)

Вид А



Фіг. 2

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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