



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **104117**

(13) **C2**

(51) МПК

**A01D 23/02** (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: **а 2013 05345**

(22) Дата подання заявки: **25.04.2013**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на винахід: **25.12.2013**

(41) Публікація відомостей  
про заявку: **10.10.2013, Бюл.№ 19**

(46) Публікація відомостей  
про видачу патенту: **25.12.2013, Бюл.№ 24**

(72) Винахідник(и):

**Булгаков Володимир Михайлович (UA)**

(73) Власник(и):

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БІОРЕСУРСІВ І**

**ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ,  
вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ-41, 03041  
(UA)**

(56) Перелік документів, взятих до уваги  
експертизою:

UA 90967 C2, 10.06.2010

UA 100788 C2, 25.01.2013

UA 100348 C2, 10.12.2012

EP 1304025 A1, 23.04.2003

FR 2787965 B1, 08.06.2001

JP 2008228619 A, 02.10.2008

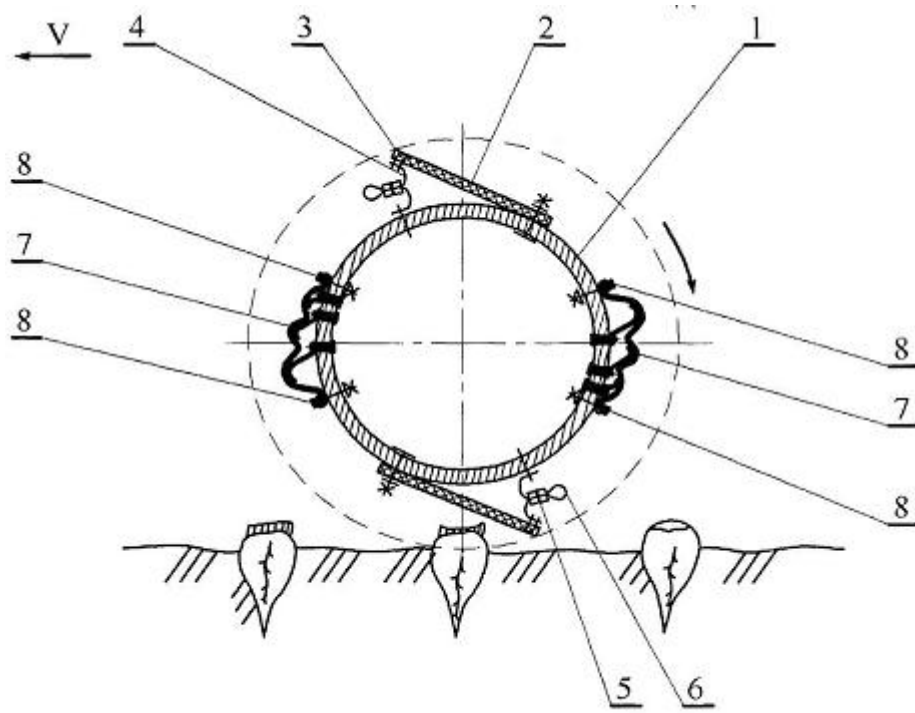
UA 81175 C2, 10.12.2007

## (54) ОЧИСНИК ГОЛОВОК КОРЕНЕПЛОДІВ

(57) Реферат:

Очисник головок коренеплодів має відмінності від вже відомих конструкцій, що виражені у використанні додаткових еластичних очисних елементів, які виконані у вигляді тонкої еластичної стрічки певної ширини, кінці якої закріплені на твірній поверхні вала. Усередині внутрішнього простору між стрічкою і валом консольно встановлені з кроком три плоскі фігурні пружини, дугоподібні частини яких спрямовані до стрічки. Розміри пружин зменшуються у напрямі обертання вала, а їх кінці, що кріпляться до вала мають механізми зміни і фіксації положення по висоті відносно твірної поверхні вала.

UA 104117 C2



Фіг. 1 (вид збоку)

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

Відомі різноманітні очисники головок коренеплодів на корені, але найбільш поширеними, завдяки більш простій і надійній конструкції, є очисники, виконані у вигляді привідного горизонтального вала, на якому встановлені еластичні очисні робочі органи і який поступово переміщується по рядках коренеплодів, з яких попередньо зрізана основна маса гички. Найчастіше робочими органами очисників служать гумові смуги або реміні, що радіально розташовані відносно привідного вала. Під час роботи робочі органи очисників обертаються разом з валом та збивають залишки гички з головок коренеплодів. Очисниками такого типу обладнуються гичкозбиральні машини БМ-6А виробництва Тернопільського комбайнового заводу (А. С. № 1727633, А 01 D 23/02, 1989 р. Бюл. 15).

Найбільш близьким до запропонованого винаходу є "Очисник головок коренеплодів", який має горизонтальний привідний вал з встановленими на ньому еластичними очисними елементами, при цьому вільні кінці очисних елементів зв'язані з привідним валом очисника за допомогою гнучких в'язей, розташованих з боку їх неробочих поверхонь, а самі гнучкі в'язі мають запас по довжині та регулюючий затискач. Крім того, на поверхні привідного вала, діаметрально протилежно, встановлені додаткові очисні елементи, які зміщені на кут 90° відносно до основних очисних елементів і мають різну форму, у вигляді петель та еластичних смуг (патент України № 81175, 2007 р., опубл. в бюл. № 20 – найближчий аналог).

Працює найближчий аналог наступним чином: Під час роботи очисник головок коренеплодів пересувається поступально над поверхнею ґрунту на встановленій висоті вздовж рядка коренеплодів цукрових буряків. Його горизонтальний вал обертається і основні очисні елементи наносять своїми кінцями удари по головках коренеплодів, збиваючи з них залишки гички. Завдяки встановленню очисних елементів тангенціально, які удержуються у цьому стані гнучкими в'язями, удари по головках коренеплодів є ковзними. При цьому залишки гички відокремлюються, а вибивання коренеплодів з ґрунту в основному не відбувається. За допомогою регулюючих затискачів можна змінювати довжину гнучких в'язей, чим досягається зміна робочого діаметра очисника та кута нанесення ударів відносно поверхні поля. Додаткові еластичні очисні елементи створюють додаткові очисні зусилля для бокових поверхонь тіл коренеплодів цукрових буряків, які забезпечують очищення їх бокових поверхонь від залишків гички, що знаходяться тут, тим самим підвищують загальну ступінь очищення коренеплодів.

До недоліків у роботі прототипу слід віднести невисоку якість очищення поверхні головок коренеплодів від зелених і міцних залишків гички. Відбувається це завдяки тому, що основні і додаткові очисні елементи своїми площинами наносять фактично удари, які зминають залишки гички. Між тим як більшість залишків на головках коренеплодів є зеленими з коротким міцними стеблами і не тільки зверху, а й на бокових поверхнях головок коренеплодів буряків. Таким чином, якщо на головках коренеплодів залишаються залишки зеленої гички короткої довжини, то очисні елементи прототипу також не в змозі плоскими ковзними ударами її повністю зім'яти або збити, оскільки в даному випадку необхідні досить пружні удари по головках, які поєднують у собі елементи різання. Конструкція очисних елементів прототипу фактично позбавлена такої можливості, оскільки за короткий проміжок часу взаємодії з кожною головкою коренеплоду вони не в змозі відокремити усі залишки гички, особливо зелені та міцні, а також ті, що знаходяться на бокових поверхнях головок коренеплодів.

Винаходом поставлено задачу підвищити якість очищення головок коренеплодів від залишків гички.

Поставлена винаходом задача вирішується тим, що в очиснику головок коренеплодів, який виконаний у вигляді привідного горизонтального вала з двома тангенціально закріпленими на ньому основними плоскими еластичними очисними елементами, вільні кінці яких зв'язані з валом очисника за допомогою гнучких в'язей, а також, розташовані діаметрально протилежно додаткові очисні елементи, згідно з винаходом, додаткові еластичні очисні елементи виконані у вигляді тонкої еластичної стрічки певної ширини, кінці якої закріплені на твірній поверхні вала, усередині внутрішнього простору між стрічкою і валом консольно встановлені з кроком три плоскі фігурні пружини, дугоподібні частини яких спрямовані до стрічки, при цьому розміри пружин зменшуються у напрямі обертання вала, а їх кінці, що кріпляться до вал, мають механізми зміни і фіксації положення по висоті відносно твірної поверхні вала.

Конструктивна схема очисника головок коренеплодів схематично зображена на Фіг. 1 (загальний вид збоку). На Фіг. 2 дано загальний вид збоку додаткових очисних елементів у збільшеному масштабі.

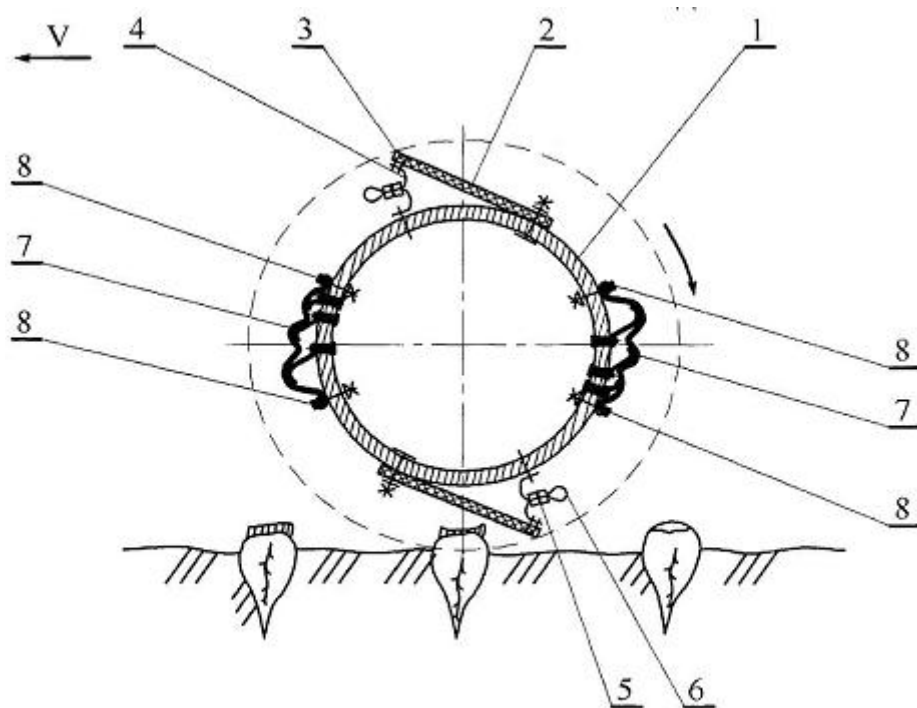
Очисник головок коренеплодів складається з привідного горизонтального вала 1 з двома тангенціально закріпленими на ньому основними плоскими еластичними очисними елементами 2, вільні кінці 3 яких зв'язані з горизонтальним валом 1 за допомогою гнучких в'язей 4, розташованих з боку неробочих поверхонь очисних елементів 2 і маючих регулюючий затискач 5 та запас 6 по довжині. Крім цього, привідний горизонтальний вал 1 містить два додаткових очисних елементи, встановлених діаметрально протилежно і зміщених на кут  $90^\circ$  відносно до основних очисних елементів 2, що виконані у вигляді тонкої еластичної стрічки 7 певної ширини, у якій два кінці закріплені, за допомогою механізмів кріплення 8, на твірній поверхні привідного горизонтального вала 1. При цьому усередині внутрішнього простору між стрічкою 7 і валом 1 консольно закріплені з кроком  $\Delta$  три плоскі фігурні пружини 9, що мають на своїх консольних кінцях дугоподібні частини 10, опуклості яких спрямовані до тонкої еластичної стрічки 7. Розміри плоских фігурних пружин 9 (а відповідно й розміри їх дугоподібних частин 10, тобто їх радіуси) зменшуються у напрямі обертання привідного горизонтального вала 1, таким чином, що  $\rho_1 > \rho_2 > \rho_3$ . Це фактично створює похиле розташування додаткових очисних елементів. Кінці фігурних пружин 9, що кріпляться до привідного горизонтального вала 1 мають механізми 11 зміни і фіксації їх положення по висоті відносно твірної поверхні самого вала 1. Напрями поступального руху очисника і обертального руху його привідного горизонтального вала 1 показані стрілками.

Працює очисник головок коренеплодів наступним чином. Пересуваючись поступово над поверхнею ґрунту, на певній висоті, вздовж рядка коренеплодів цукрових буряків, з яких попередньо зрізана основна маса гички, але залишились її рештки, привідний горизонтальний вал 1 обертається й еластичні очисні елементи 2 наносять своїми кінцями 3 удари по головках коренеплодів, збиваючи з них залишки гички. Завдяки тому, що очисні елементи 2 встановлені на привідному горизонтальному валу 1 тангенціально і утримуються у цьому положенні (незважаючи на обертання вала 1 зі значною кутовою швидкістю) за допомогою гнучких в'язей 4, то по головках коренеплодів цукрових буряків наносяться ковзні удари, при яких залишки гички (зелені та міцні) відокремлюються, а вибивання коренеплодів з ґрунту, в основному, не відбувається. За допомогою регулюючих затискачів 5 є можливість змінювати довжини гнучких в'язей 4 (для цього є їх відповідні запаси 6 по довжині), чим фактично досягається зміна робочого діаметра очисника головок коренеплодів та кута нанесення ударів основними очисними елементами 2 по головках коренеплодів. Вказані зміни кута нанесення ударів по головках коренеплодів плоскими очисними елементами 2 (їх кінцями 3) будуть визначатись кількістю залишків гички на головках коренеплодів цукрових буряків, їх станом (сухі, зелені та міцні, короткі, полеглі) тощо. При цьому встановлені діаметрально протилежно і зміщені на кут  $90^\circ$  відносно до основних очисних елементів 2, додаткові очисні елементи, які виконані у вигляді тонкої еластичної стрічки 7 певної ширини, також насуваються на кожну головку коренеплоду цукрового буряку і контактують з нею. При цьому додаткові очисні елементи насуваються на кожну головку коренеплоду цукрового буряку, охоплюють її, оскільки тонка еластична стрічка 7 під дією відцентрових сил інерції спрямована у радіальному напрямі і ефективно зчісують з головок коренеплодів залишки гички. Далі, при обертанні привідного горизонтального вала 1 і при поступальному переміщенні очисника, тонка еластична стрічка 7 продовжує ковзати по головці коренеплоду і з головкою починає взаємодіяти виступаюча частина додаткових очисних елементів, тобто перша плоска фігурна пружина 9, яка знаходиться під еластичною стрічкою 7 і яка має дугоподібну частину 10 найменшого радіуса  $\rho_1$ . Перша плоска фігурна пружина 9 створює відповідні зусилля притискання тонкої еластичної стрічки 7 до головки коренеплоду, а тому це сприяє збільшенню контактних зусиль і сухі та полеглі залишки гички відокремлюються з головки коренеплоду. Далі відбувається насування на головку коренеплоду другої плоскої фігурної пружини 9, що знаходиться під стрічкою 7, яка має більший розмір дугоподібної частини 10, відповідно більшого радіуса  $\rho_2$ . В цьому разі контактні зусилля збільшуються, тонка еластична стрічка 7 вже з більшим зусиллям притискається до головки коренеплоду, більш повно її охоплює і з неї ефективно відокремлюються міцні та зелені залишки гички. Але вибивання коренеплодів цукрових буряків з ґрунту не відбувається, оскільки плоскі фігурні пружини 9, що знаходяться під тонкою еластичною стрічкою 7 і мають дугоподібні частини 10, створюють зусилля, що спрямовані під гострими кутами до сферичних поверхонь головок коренеплодів цукрових буряків. І, нарешті, з головками коренеплодів цукрових буряків починає контактувати остання плоска фігурна пружина 9, що має найбільший радіус  $\rho_3$  своєї дугоподібної частини 10. Тут до головки коренеплоду цукрового буряку прикладаються найбільші очисні зусилля і вона повністю очищується від будь-яких залишків гички. Таке, похиле розташування додаткових очисних елементів у вигляді розміщених послідовно, різних за розмірами фігурних пружин 9, а й відповідно їх консольно розташованих дугоподібних частин 10, радіуси яких збільшуються (тобто  $\rho_1 > \rho_2 > \rho_3$ ), які знаходяться під тонкою еластичною

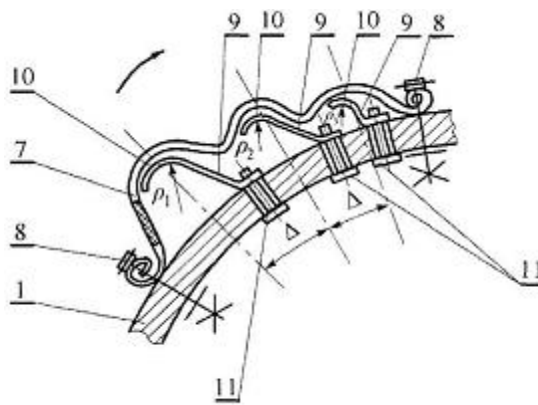
стрічкою 7, забезпечує таке ж послідовно наростаюче зусилля зчісування, яке дозволяє ефективно відокремлювати будь-які залишки гички з головок коренеплодів не пошкоджуючи саму головку і не вибиваючи коренеплоди з ґрунту. Крок Δ, з яким закріплені три плоскі фігурні пружини 9, на привідному горизонтальному валу 1, повинен бути таким, при якому опуклі частини, які утворені тонкою еластичною стрічкою 7, не повинні захоплювати (а відповідно й створювати такі напрями зусиль) головки коренеплодів і намагаться вирвати їх з ґрунту. Механізми 11 зміни і фіксації положення фігурних пружин 9 відносно вала 1 дозволяють піднімати або опускати, пружини 9, тобто змінювати висоту розташування їх дугоподібних частин 10 відносно тонкої еластичної стрічки 7. Це, разом з застосуванням механізмів кріплення 8 кінців тонкої еластичної стрічки 7, дозволяє натягувати, або послабляти натяг стрічки 7, що також буде змінювати зусилля зчісування, що прикладатимуться до головок коренеплодів. Так, в разі наявності на головках коренеплодів цукрових буряків значної кількості залишків гички вказаний натяг повинен бути максимальним.

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Очисник головок коренеплодів, який включає привідний горизонтальний вал з двома тангенціально закріпленими на ньому основними плоскими еластичними очисними елементами, вільні кінці яких зв'язані з валом очисника за допомогою гнучких в'язей, а також розташовані діаметрально протилежно додаткові очисні елементи, який **відрізняється** тим, що додаткові еластичні очисні елементи виконані у вигляді тонкої еластичної стрічки, кінці якої закріплені на твірній поверхні вала, усередині внутрішнього простору між стрічкою і валом консольно встановлені з кроком три плоскі фігурні пружини, дугоподібні частини яких спрямовані до стрічки, при цьому розміри пружин зменшуються у напрямі обертання вала, а їх кінці, що кріпляться до вала, мають механізми зміни і фіксації положення по висоті відносно твірної поверхні вала.



Фіг. 1 (вид збоку)



Фиг. 2

---

Комп'ютерна верстка М. Мацело

---

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