УКРАЇНА **(19) UA** **(11) 115406** **(13) C2**

(51) МПК
A01D 23/02 (2006.01)
A01D 33/02 (2006.01)
A01D 27/04 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: **a 2016 09328**
(22) Дата подання заявки: **07.09.2016**
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: **25.10.2017**
(41) Публікація відомостей про заявку: **12.06.2017, Бюл.№ 11**
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **25.10.2017, Бюл.№ 20**

(72) Винахідник(и):
Булгаков Володимир Михайлович (UA),
Адамчук Валерій Васильович (UA),
Кюрчев Володимир Миколайович (UA),
Надикто Володимир Трохимович (UA),
Ігнатьєв Євген Ігоревич (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 109058 C2, 10.07.2015
UA 108706 C2, 25.05.2015
UA 81175 C2, 10.12.2007
FR 2222930 A1, 25.10.1974
EP 1304025 A1, 23.04.2003
FR 2796804 A1, 02.02.2001
SU 1102510 A1, 15.07.1984
RU 2113099 C1, 20.06.1998
SU 1727633 A1, 23.04.1992

UA 115406 C2

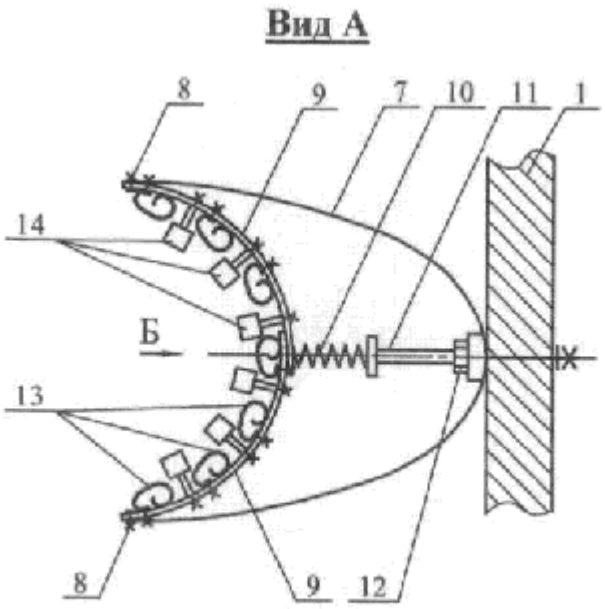
(54) ОЧИСНИК ГОЛОВОК КОРЕНЕПЛОДІВ

(57) Реферат:

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

Очисник головок коренеплодів містить 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'язів, а також розташовані діаметрально протилежно додаткові очисні елементи. Кожний з додаткових очисних елементів виконаний у вигляді бічної частини півеліпса, закріпленого вершиною на привідному валу, на зовнішніх кінцях якого у внутрішньому просторі консольно закріплені дві дугоподібні пластини, вільні кінці яких усередині накладені одна на одну, зсередини до яких встановлена пружина стиснення, що закріплена на кінці стержня з механізмом зміни і фіксації його довжини, а на зовнішніх робочих поверхнях пластин з відповідним кроком одними кінцями закріплені пружні зчісувачі півовального поперечного перерізу, вільні закруглені кінці яких спираються на пластини, а між ними розташовані і також закріплені одними кінцями еластичні очищувачі петлеподібної форми, при цьому робочі площини, які утворюють на пластинах зчісувачі та очищувачі, що мають напрями згинів, розташовані діаметрально протилежно.

Застосування даного пристрою для очистки головок коренеплодів дозволить підвищити ефективність очищення головок коренеплодів від залишків гички на корені.



Фіг. 2

Винахід належить до сільськогосподарського машинобудування, зокрема до пристроїв для очищення головок коренеплодів від залишків гички, 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 валу, на якому встановлені еластичні очисні робочі органи і який поступово переміщується по рядкам коренеплодів, з яких попередньо зрізана основна маса гички. Найчастіше робочими органами очисників служать гумові смуги, або ремені, що радіально розташовані відносно привідного валу. Під час роботи вони обертаються разом з валом та збивають залишки гички з головок коренеплодів. Очисниками такого типу обладнуються гичкозбиральні машини що серійно виготовлялись (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'язів, розташованих з боку їх неробочих поверхонь, а самі гнучкі в'язі мають запас по довжині та регулюючий затиск. Крім того, на поверхні привідного вала встановлені додаткові очисні елементи різної форми, у вигляді 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 рядку коренеплодів. Його горизонтальний вал обертається і 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'язами, удари по головках коренеплодів є ковзними. При цьому залишки гички відокремлюються, а вибивання коренеплодів з ґрунту в основному не відбувається. За допомогою затисків можна регулювати довжину гнучких в'язів, чим досягається зміна робочого діаметра очисника та кута нанесення ударів відносно поверхні поля. Додаткові еластичні очисні елементи створюють додаткові очисні зусилля.

До недоліків у роботі найближчого аналогу 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 гички 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 найближчого аналога також не в змозі їх зім'яти, відокремити та відвести.

В основу винаходу поставлена задача підвищити якість очищення головок коренеплодів від залишків гички.

Поставлена 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'язів, а також, розташовані діаметрально протилежно додаткові очисні елементи, згідно винаходу кожний з додаткових очисних елементів виконаний у вигляді бічної частини півеліпса закріпленого вершиною на привідному валу, на зовнішніх кінцях якого у внутрішньому просторі консольно закріплені дві дугоподібні пластини, вільні кінці яких у середині накладені одна на одну, з середини до яких встановлена пружина стиснення, що закріплена на кінці стержня з механізмом зміни і фіксації його довжини, а на зовнішніх робочих поверхнях пластин з відповідним кроком одними кінцями закріплені пружні зчісувачі півовального поперечного перерізу, вільні закруглені кінці яких спираються на пластини, а між ними розташовані і також закріплені одними кінцями еластичні очищувачі петлеподібної форми, при цьому робочі площини, які утворюють на пластинах зчісувачі та очищувачі, що мають напрями згинів, розташовані діаметрально протилежно.

Конструктивна схема очисника головок коренеплодів схематично зображена на Фіг. 1 (загальний вигляд збоку). На Фіг. 2 дано вигляд А на Фіг. 1. На Фіг. 3 дано вигляд Б на Фіг. 2.

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'язів 4, розташованих з боку неробочих поверхонь очисних елементів 2 і маючих регульований затиск 5 та запас по довжині 6. Крім цього, привідний горизонтальний вал 1 містить два додаткових,

встановлених діаметрально протилежно, очисних елементи 7, зміщених на кут 90° відносно основних очисних елементів 2, що виконані, у вигляді бічної частини півеліпса закріпленого вершиною на привідному валу 1, а на зовнішніх кінцях якого, у внутрішньому просторі, за допомогою затисків 8 консольно закріплені дві дугоподібні пластини 9, вільні кінці яких спрямовані усередину простору додаткових очисних елементів 7. При цьому вільні кінці дугоподібних пластин 9, що спрямовані усередину додаткових очисних елементів 7, накладені одна на одну. З середини внутрішнього простору додаткових очисних елементів 7 до дугоподібних пластин 9 встановлена пружина стиснення 10, що закріплена на кінці стержня 11 з механізмом зміни і фіксації його довжини 12. Стержень 11 знаходиться на осі симетрії додаткового очисного елемента 7 і також закріплений на валу 1. На зовнішніх робочих поверхнях пластин 9 з відповідним кроком одними кінцями закріплені пружні зчісувачі 13 півовального поперечного перерізу. Вони одними кінцями закріплені на пластинах 9, а їх протилежні вільні закруглені кінці спираються на пластини 9. Між пружних зчісувачів 13 на пластинах 9 розташовані також закріплені одними кінцями еластичні очищувачі 14, що мають у поперечних перерізах петлеподібні форми. При цьому робочі площини, які утворюють на пластинах 9 зчісувачі 13 та очищувачі 14 петлеподібної форми, що мають напрями згинів розташовані діаметрально протилежно. Напрямок поступального руху очисника і обертального руху привідного горизонтального вала 1 показані стрілками.

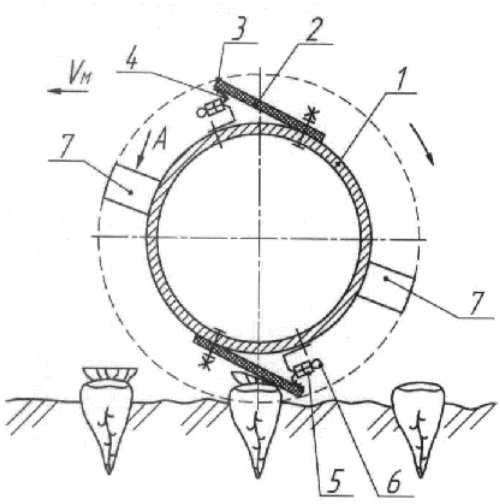
Працює очисник головок коренеплодів наступним чином. Пересуваючись над поверхнею ґрунту, на певній висоті, вздовж рядку коренеплодів цукрових буряків, з яких попередньо зрізана основна маса гички, але залишились її рештки, привідний горизонтальний вал 1 обертається й еластичні очисні елементи 2 наносять своїми кінцями 3 удари по головках коренеплодів, збиваючи з них залишки гички. Завдяки тому, що очисні елементи 2 встановлені на валу 1 тангенціально і утримуються у цьому положенні 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 не відбувається. При цьому, додаткові, встановлені діаметрально протилежно, очисні елементи 7 також ефективно взаємодіють з головками коренеплодів і відокремлюють з них залишки гички. Оскільки додаткові очисні елементи 7 виконані у вигляді бічної частини півеліпса, закріпленого однім кінцем на привідному валу 1, на зовнішніх кінцях якого у внутрішньому просторі консольно закріплені, за допомогою затисків 8, дві дугоподібні пластини 9, вільні кінці яких усередині накладені одна на одну, то головки коренеплодів, на яких залишились зелені та міцні залишки гички, контактують саме з зовнішніми робочими поверхнями цих дугоподібних пластин 9. Але на зовнішніх робочих поверхнях дугоподібних пластин 9 закріплені, з відповідним кроком, одними кінцями пружні зчісувачі 13 півовального поперечного перерізу, вільні закруглені кінці яких спираються на дугоподібні пластини 9, а між ними розташовані і також закріплені одними кінцями еластичні очищувачі 14 петлеподібної форми, то контакти залишків гички на головках коренеплодів відбуваються саме з цими робочими органами. Здійснюється це таким чином. Пружні зчісувачі 13 так закріплені на дугоподібних пластинах 9, що за невеликих розмірів вони можуть деформуватись у напрямі вздовж самих пластин 9. А тому, вони, достатньо пружно контактуючи з головками коренеплодів, своїми гострими краями, оскільки вони мають відповідні пружні властивості при насуванні на головку коренеплоду, зрізують зелені та міцні короткі залишки гички. При цьому роблять це без пошкоджень самої головки коренеплоду, завдяки тому, що мають півовальний поперечний переріз і їх вільні закруглені кінці, що спираються на дугоподібні пластини 9. А це дає можливість зчісувачам 13 самим деформуватись у напрямі прикладання навантаження, тобто усередину додаткових очисних елементів 7. Оскільки зчісувачі 13 встановлені на дугоподібних пластинах 9 з відповідним кроком і фактично по усій робочий поверхні обох дугоподібних пластин 9, то вони здатні до ефективного обрізання зелених та міцних залишків гички, що розташовані не тільки у верхніх частинах головок коренеплодів, а ще й з обох бічних частинах сферичних поверхонь головок коренеплодів цукрових буряків. Далі, завдяки тому, що між пружних зчісувачів 13 на дугоподібних пластинах 9 розташовані (також фактично з відповідним кроком) і також закріплені одними кінцями (тобто також консольно) ще й еластичні очищувачі 14 петлеподібної форми, то вони також контактують з залишками гички на головках коренеплодів буряків. Однак, оскільки, еластичні очищувачі 14 мають таке закріплення на дугоподібних пластинах 9, що вони мають можливість згинатись у іншій, ніж зчісувачі 13 площині, і мають петлеподібні форми, то еластичні очищувачі 14 усіма своїми робочими площинами наносять удари по залишкам гички на головках коренеплодів, потім ковзають по поверхням головок і ефективно відокремлюють сухі (а також зелені та міцні) залишки гички. Таким чином, запропонована комбінація двох типів робочих органів для відокремлення залишків гички з головок коренеплодів, що знаходиться усередині додаткових очисних елементів 7

дозволяє гострим краям пружних зчісувачів 13 зрізати зелені та міцні залишки гички (пружно деформуючись в площині самих дугоподібних пластин 9), а петлеподібним (широким) площинам еластичних очищувачів 14, що мають можливості згинатись (деформуватись) вже в іншій, перпендикулярній площині, ударно зім'яти як зелені та міцні, так і сухі залишки гички. Крім того, оскільки розміри еластичних очищувачів 14 більші ніж розміри пружних зчісувачів 13, то при насуванні на кожну головку коренеплоду очищувачі 14 ударно контактуючи і згинаючись під час протягування по головці спираються на неї. А, оскільки кожний з пружних зчісувачів 13 фактично знаходиться між двох очищувачів 14, то два останніх утворюють по двох краях кожного зчісувача 13 пружні утворення (створені деформованими еластичними очищувачами 14), які не дадуть гострим краям зчісувачів 13 досягти тіла головки коренеплоду цукрового буряку і зрізати її верхню частину. В даному випадку два еластичних очищувача 14, які у деформованому вигляді, при контактах з головкою коренеплоду, утворюють по краях кожного зчісувача 13 два пружних обмежувача, які не дадуть гострим краям зчісувача 13 зрізати тіло головки коренеплоду. Досягти і ефективно обрізати зелені та міцні залишки гички, незважаючи на вказані два обмежувача, зчісувачі 13 здатні. Крім того, для запобігання вибивання коренеплодів буряків з ґрунту усередині самих додаткових очисних елементів 7 до місця, де накладаються один на один кінці консольно закріплених дугоподібні пластини 9 встановлена пружина стиснення 10, що закріплена на кінці стержня 11 з механізмом 12 зміни і фіксації його довжини. Це дає можливість в цілому регулювати усю пружність додаткових очисних елементів. Так, якщо переважна більшість коренеплодів міцно розташована у ґрунті, то за допомогою механізму 12 стержень висувають на більшу довжину, таким чином, збільшуючи пружність дугоподібних пластин 9 зі пружними зчісувачами 13 та еластичними очищувачами 14. Використовуючи регульований затиск 5 та запас по довжині 6 можна змінювати довжини основних еластичних лопатей 2, що також сприятиме підвищенню якості очищення головок коренеплодів від залишків гички на корені.

Застосування запропонованого очисника головок коренеплодів дозволить підвищити якість очищення головок коренеплодів від залишків гички.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

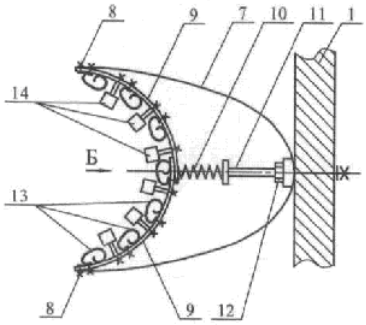
Очисник головок коренеплодів, що містить привідний горизонтальний вал з двома тангенціально закріпленими на ньому основними плоскими еластичними очисними елементами, вільні кінці яких зв'язані з валом очисника за допомогою гнучких в'язів, а також розташовані діаметрально протилежно додаткові очисні елементи, який **відрізняється** тим, що кожний з додаткових очисних елементів виконаний у вигляді бічної частини півеліпса, закріпленого вершиною на привідному валу, на зовнішніх кінцях якого у внутрішньому просторі консольно закріплені дві дугоподібні пластини, вільні кінці яких усередині накладені одна на одну, зсередини до яких встановлена пружина стиснення, що закріплена на кінці стержня з механізмом зміни і фіксації його довжини, а на зовнішніх робочих поверхнях пластин з відповідним кроком одними кінцями закріплені пружні зчісувачі півовального поперечного перерізу, вільні закруглені кінці яких спираються на пластини, а між ними розташовані і також закріплені одними кінцями еластичні очищувачі петлеподібної форми, при цьому робочі площини, які утворюють на пластинах зчісувачі та очищувачі, що мають напрями згинів, розташовані діаметрально протилежно.



Фіг. 1

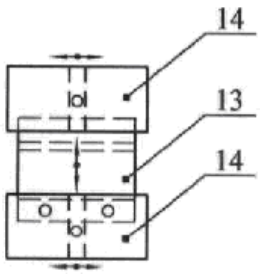
(загальний вид збоку)

Вид А



Фіг. 2

Вид Б



Фіг. 3

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

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