ДЕРЖАВНА СЛУЖБА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ УКРАЇНИ

УКРАЇНА **(19) UA** **(11) 115716** **(13) U**

(51) МПК
A01D 23/02 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2016 11202**
(22) Дата подання заявки: **07.11.2016**
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **25.04.2017**
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **25.04.2017, Бюл.№ 8**

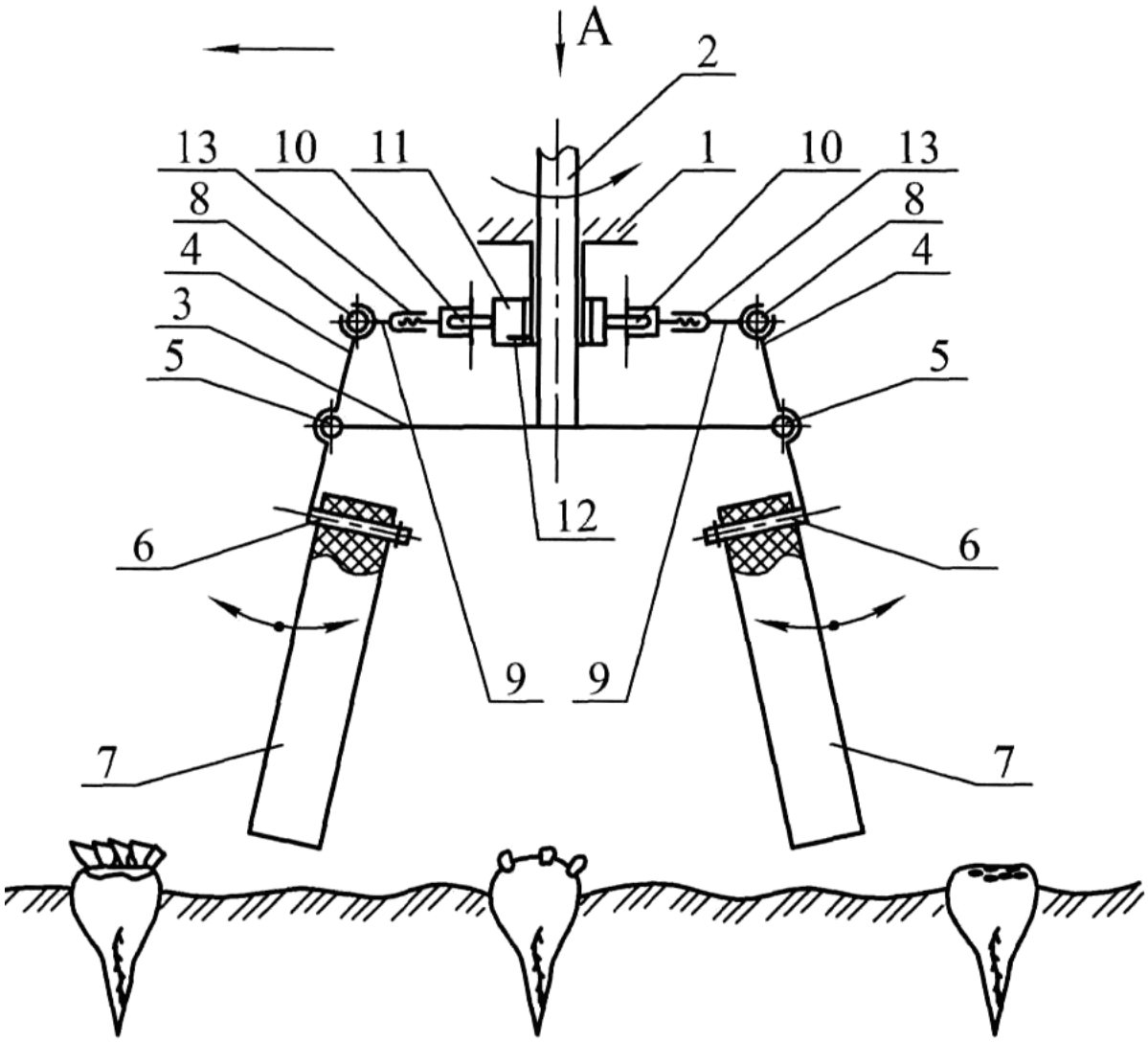
(72) Винахідник(и):
Ігнатьєв Євген Ігоревич (UA)
(73) Власник(и):
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька обл., 72310 (UA)

(54) ОЧИСНИК ГОЛОВОК КОРЕНЕПЛОДІВ

(57) Реферат:

Очисник головок коренеплодів містить раму, привідний вертикальний вал з закріпленим на торці диском, на якому за допомогою важелів і шарнірів, на нижніх кінцях яких встановлені осі, з розташованими на них консольними поворотними еластичними очисними лопатями. 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, при цьому прямолінійні кронштейни кожної очисної лопаті мають механізми зміни і фіксації їх довжин.

UA 115716 U



Фіг. 1

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

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, відминаючі, комбіновані, але найбільш поширеними є ударні очисники, виконані у вигляді привідного горизонтального вала, на якому радіально встановлені еластичні очисні робочі органи - бичі (А.С. СРСР № 1727633, A01D 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.

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 зворотній - 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 напрямах. В цьому разі конструкції очисників одразу стають значно більш металомісткими та енергомісткими.

Найбільш близьким аналогом є очисник головок коренеплодів (Патент України № 30528А, 2000 р.) який має вертикальний вал з закріпленим 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 закріпленим на валу очисника над диском з можливістю пересування та фіксації.

Під час роботи 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.

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 рядку 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.

В основу корисної моделі поставлена задача в очиснику головок коренеплодів шляхом модернізації конструктивно-технологічної схеми, базуючись на новій сукупності конструктивних елементів, їх взаємному розташуванні і наявності зв'язків між ними, забезпечити якісне очищення головок від залишків гички.

Поставлена задача вирішується тим, що в очиснику головок коренеплодів, який складається з рами, привідного вертикального вала з закріпленим 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 корисною моделлю, 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, при цьому прямолінійні кронштейни кожної очисної лопаті мають механізми зміни і фіксації їх довжин.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де на фіг. 1 схематично зображений очисник головок коренеплодів (загальний вид збоку); на фіг. 2 вид А на фіг. 1.

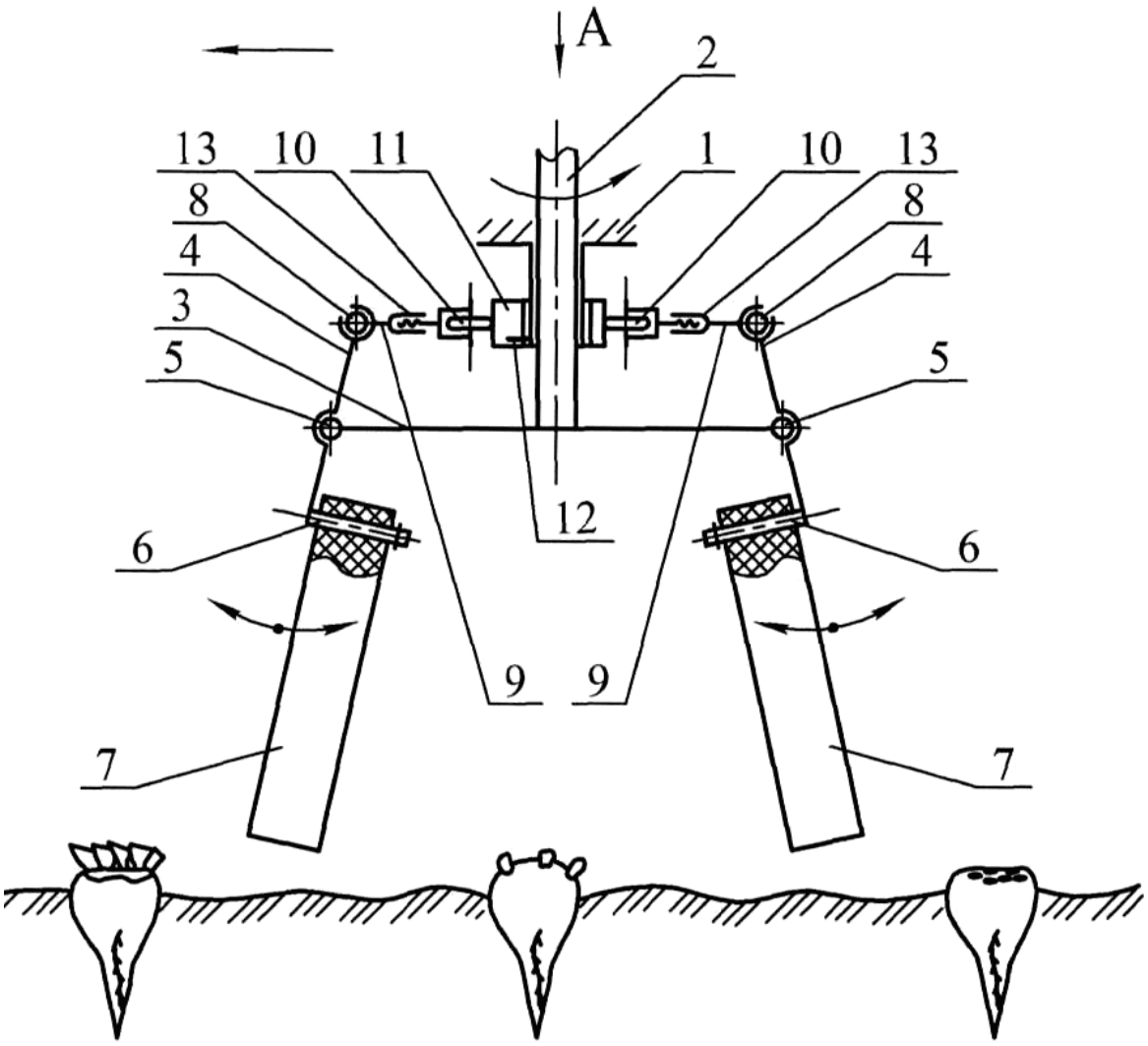
Очисник головок коренеплодів містить раму 1, вертикальний привідний вал 2, що має на кінці закріплений перпендикулярно плоский диск 3, по периферії якого встановлені двоплечі важелі 4, середини яких встановлені на плоскому диску 3 поворотно у шарнірах 5. На нижніх кінцях двоплечих важелів 4 жорстко закріплені 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 розташовані консольно. На верхніх своїх кінцях двоплечі важелі 4 містять шарніри 8 з обмежувачами кутів поворотів, в яких одними кінцями встановлені прямолінійні кронштейни 9. На других кінцях прямолінійних кронштейнів 9, на осях, з можливістю вільного обертання, встановлені гладкі колеса 10, що спираються на торцеву частину ексцентрикового копіра 11, який закріплений на рамі 1. При цьому ексцентриковий копір 11, встановлений на рамі 1 нерухомо, 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. Напрямок поступального руху очисника, а також обертальних і примусових коливальних рухів його робочих органів показані стрілками.

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 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 копіра 11 верхні частини двоплечих важелів 4, при обертанні вала 2, створюють для очисних лопатей 7 крім обертальних рухів (з валом 2 і диском 3) ще й поступальні коливальні рухи. Ці поступальні коливальні рухи двоплечих важелів 4 викликають відповідно таки ж самі коливальні рухи нижніх кінців еластичних очисних лопатей 7. Поєднання обертальних рухів разом з поступальними коливальними рухами утворюють для нижніх кінців еластичних очисних лопатей 7 додаткові зчісуючи 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 (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 нерухомо, але є можливість його повороту 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 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 маси, залишається багато зелених та міцних залишків гички, розташованих у верхній та бічних частинах сферичних поверхонь головок коренеплодів цукрових буряків, то вказані амплітуди повинні бути збільшеними.

Застосування запропонованого очисника головок коренеплодів дозволить підвищити якість очистки головок коренеплодів від залишків гички на корені на 15-20 %.

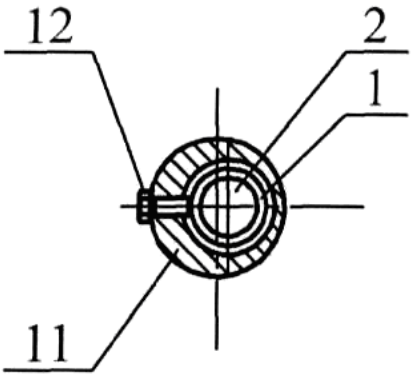
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Очисник головок коренеплодів, що містить раму, привідний вертикальний вал з закріпленим на торці диском, на якому за допомогою важелів і шарнірів, на нижніх кінцях яких встановлені осі, з розташованими на них консольними поворотними еластичними очисними лопатями, 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, при цьому прямолінійні кронштейни кожної очисної лопаті мають механізми зміни і фіксації їх довжин.



Фіг. 1

Вид А



Фіг. 2

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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