



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **102052** (13) **C2**  
(51) МПК (2013.01)  
**A01D 33/08** (2006.01)  
**A01D 51/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**

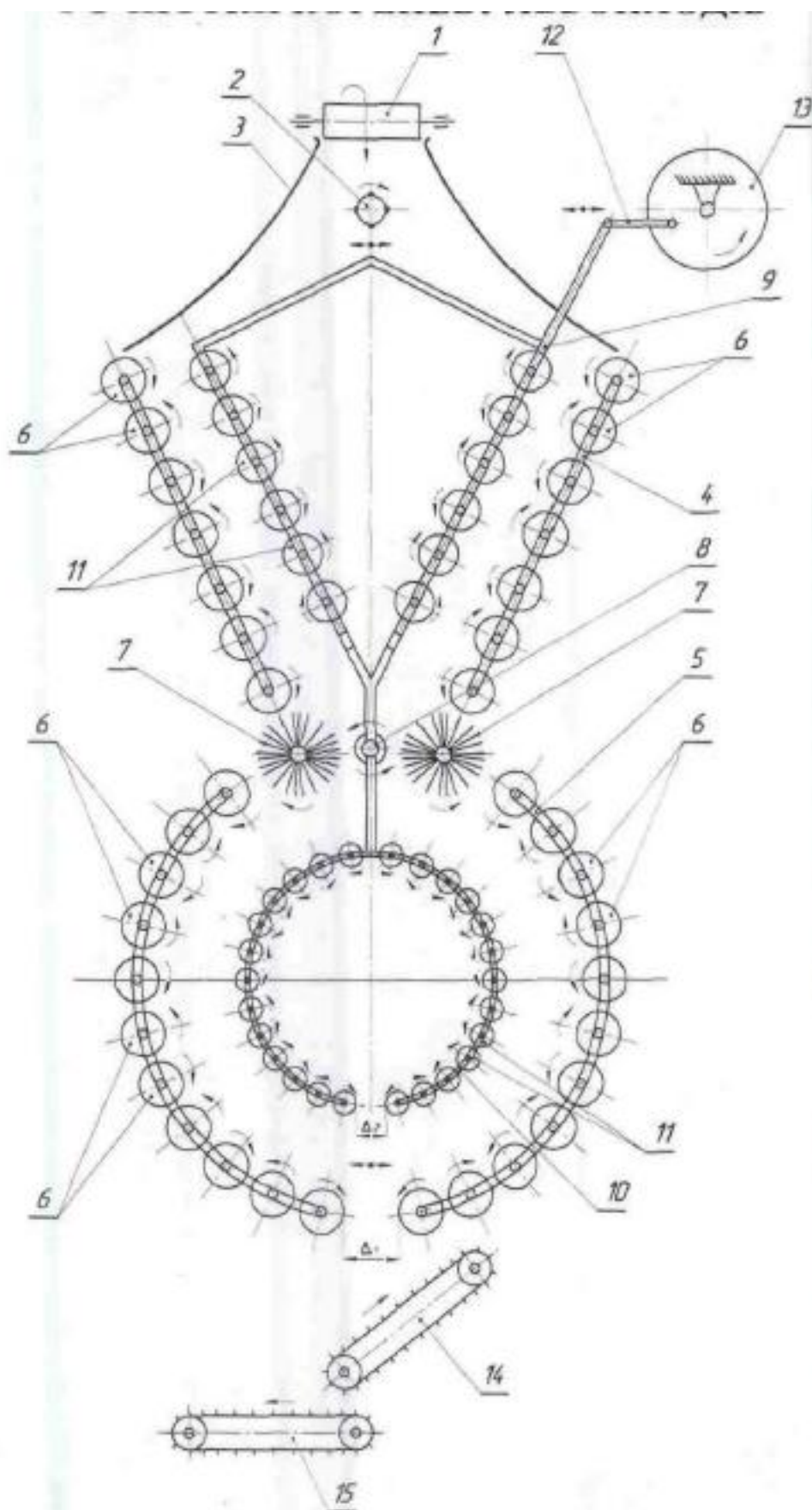
<b>(21)</b> Номер заявки: <b>а 2012 11079</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Булгаков Володимир Михайлович (UA),</b> <b>Паламарчук Ігор Павлович (UA),</b> <b>Яропуд Віталій Миколайович (UA),</b> <b>Павлов Володимир Олександрович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>24.09.2012</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <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: GB 2303288 A, 19.02.1997 US 5735740 A, 07.04.1998 GB 784074 A, 02.10.1957 UA 79910 C2, 25.07.2007 UA 97223 C2, 10.01.2012 UA 97222 C2, 10.01.2012 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 складається з двох частин, з яких верхня має у повздовжно-вертикальному перерізі кутову форму з вершиною, що спрямована донизу, і нижня, яка має у тому ж перерізі форму кола, встановлений з зазором активатор такої ж форми. Активатор складається з пар вальців меншого діаметра, які зустрічно обертаються, при цьому в очисному блоці в місцях переходу кутової форми в колову розташовані дві привідні щітки з довгими еластичними прутками, обертання яких спрямовані донизу. Активатор встановлений поворотно у нерухомому циліндричному шарнірі, його верхня частина кінематично приєднана до механізму періодичних поворотних рухів, нижні частини очисного блока і активатора мають вихідні отвори, а над активатором встановлений привідний кулачковий вал.

UA 102052 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 сепаруючий робочий орган, виконаний у вигляді шнекового або вальцевого очисника, а також додаткові очисні елементи, що являють собою пруткові транспортери, очисні гірки, ґрудкорозчавлювачі, 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 органа 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, А 01 D 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 сепаруючого робочого органа, тобто порожнистого конуса і відразу потрапляє у зону дії активатора. Дві осі (лопати) 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 задача вирішується тим, що в пристрої для транспортування і очистки коренебульбоплодів, який складається з подавального транспортера, спрямовувача вороху, очисного блока, що складається з пар вальців, які зустрічно обертаються, активатора вороху, а також очисної гірки та вивантажувального транспортера, згідно з винаходом, усередині очисного блока, який складається з двох частин, з яких верхня має у повздовжно-вертикальному перерізі кутову форму з вершиною, що спрямована донизу, і нижня, яка має у тому ж перерізі форму кола, встановлений з зазором активатор такої ж форми, що складається з пар вальців меншого діаметра, які зустрічно обертаються, при цьому в очисному блоці в місцях переходу кутової форми в колову розташовані дві привідні щітки з довгими еластичними прутками, обертання яких спрямовані донизу, активатор встановлений поворотно у нерухомому циліндричному шарнірі, його верхня частина кінематично приєднана до механізму періодичних поворотних рухів, нижні частини очисного блока і активатора мають вихідні отвори, а над активатором встановлений привідний кулачковий вал.

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

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів складається з подавального транспортера 1, під яким встановлений привідний кулачковий вал 2, розміщений усередині спрямовувача 3, який розташований у верхній частині очисного блока, що складається з двох частин, з яких верхня 4 має у повздовжно-вертикальному перерізі кутову форму, з вершиною, що спрямована донизу, і нижня 5, яка має у тому ж перерізі форму кола. Верхня 4 і нижня 5

частини очисного блока складаються з вальців 6, що попарно зустрічно обертаються. При цьому в місцях переходу верхньої 4 частини в нижню 5 розташовані дві привідні щітки 7 з довгими еластичними прутками і з напрямми обертання донизу з кожної сторони. У розташованому в центрі очисного блока нерухомому циліндричному шарнірі 8, в його середину з зазором встановлений активатор, такої ж форми що й очисний блок, тобто має верхню 9 і нижню 10 частини, які можуть повертатись навколо шарніра 8. Верхня 9 кутова і нижня 10 колова частини активатора складаються з пар вальців 11, що мають зустрічно обертальні рухи. При цьому верхня 9 кутова частина активатора має діаметри вальців 11 меншого діаметра, ніж діаметри вальців 6, а нижня 10 його колова частина має вальці 11, діаметри яких ще менш, ніж діаметри вальців 6. Всі вальці 11 у верхній 9 і у нижній 10 частинах активатора попарно зустрічно обертаються. Верхня кутова частина 9 активатора містить дві суцільні площини, розташовані під кутом, які закривають її зверху, які також призначені для поділу вороху коренебульбоплодів навпіл і вона тягою 12 кінематично приєднана до механізму 13 періодичних поворотних рухів. Нижні частини очисника, тобто нижня частина блока 4 і нижня частина активатора 6 мають вихідні отвори, відповідно розмірами  $\Delta_1$  і  $\Delta_2$ , до яких знизу підведена похило встановлена пальчаста очисна гірка 14, а під її нижнім кінцем горизонтально розташований вивантажувальний транспортер 15. Напрями обертальних і поворотних рухів деталей пристрою, а також руху потоків коренебульбоплодів показані стрілками.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів працює таким чином. Ворох коренебульбоплодів подається усередину очисного блока подавальним транспортером 1 і відразу потрапляє на привідний кулачковий вал 2, який розташований усередині спрямовача 3 над верхньою частиною активатора 9. Кулачковий вал 2 інтенсивно подрібнює ворох коренебульбоплодів, розосереджує його на окремі компоненти і розподіляє навпіл на два окремі потоки усередині очисного блока. Очисний блок складається з двох частин: верхньої 4, що має у повздовжньо-вертикальному перерізі кутову форму, з вершиною, яка спрямована донизу і нижньої 5, яка має у тому ж перерізі форму кола, а тому частини вороху (тіла коренебульбоплодів) послідовно рухаються спочатку по похилій прямолінійній поверхні верхньої частини 4 і по угнутій криволінійній поверхні нижньої частини 5. А, оскільки, верхня 4 і нижня 5 частини очисного блока складаються з пар вальців 6, які зустрічно обертаються, то з вороху коренебульбоплодів ефективно захоплюються ґрунтові домішки й рослинні рештки і виносяться за межі пристрою. Завдяки тому, що в місцях переходу верхньої частини 4 в нижню 5 розташовані дві привідні щітки 7, то це значно активує процес очистки. Довгі еластичні прутки привідних щіток 7, а також напрями обертання їх донизу, не тільки змінюють напрями рухів частин вороху, але й значно їх подрібнюють, розосереджують, виділяючи з вороху тільки тіла коренебульбоплодів. Але, спочатку, частини вороху коренебульбоплодів потрапляють на поверхню активатора, який встановлений на нерухомому циліндричному шарнірі 8, розташованому в центрі очисного блока, і який має таку ж, як і очисний блок, форму, тобто верхню 9 кутову і нижню 10 колову частини і які утворені парами вальців 11 меншого діаметра, ніж вальці 6, що також зустрічно обертаються. Верхня кутова частина 9 активатора містить дві суцільні площини, які розташовані під кутом одна до одної, які ефективно розподіляють (разом з кулачковим валом 2) ворох коренебульбоплодів на два самостійних потоки. Завдяки тому, що активатор (верхня 9 і нижня 10 частини) може повертатись відносно нерухомого циліндричного шарніра 8, і він верхньою частиною 9 через тягу 12 кінематично з'єднаний з механізмом 13 періодичних поворотних рухів, то пари вальців 11 по чергову, рухаються (разом з кутовою 9 і коловою 10 частинами) усередині вальцевого очисника притискаючись до пар вальців 6. Це призводить не тільки до повного руйнування частин вороху коренебульбоплодів, але й до надання їм очисних зусиль з двох сторін від робочих органів які мають різні кінематичні характеристики (оскільки діаметри пар вальців 6 і 11 різні). Це приводить до інтенсивного обертання тіл коренебульбоплодів навколо власних осей і, як наслідок, ефективного відокремлення з їх поверхонь налиплого ґрунту. Крім того, пари вальців 11 також ефективно захоплюють ґрунтові домішки й рослинні рештки і виносять їх усередину активатора. З нижньої колової частини 10 активатора домішки виходять донизу через нижній вихідний отвір розміром  $\Delta_2$ . Механізм 13 періодичних поворотних рухів, може створювати повороти активатора з різними амплітудами і частотами. Вони повинні задаватись в залежності від стану вороху коренебульбоплодів, ступенем його забруднення домішками. В разі очистки важкого, зв'язаного вороху, амплітуда і частота періодичних поворотних рухів повинні бути збільшеними. Досягши нижнього вихідного отвору розміром  $\Delta_1$ , тіла коренебульбоплодів падають на полотно пальчастої очисної гірки 14, де вони майже повністю очищені від ґрунтових домішок й рослинних решток скочуються донизу і потрапляють на вивантажувальний транспортер 15, а домішки, які ще залишились, полотном пальчастої очисної гірки 14 остаточно виносяться крізь її

верхню частину за межі очисника. У подальшому вивантажувальний транспортер 15 завантажує повністю очищені від домішок коренебульбоплоди у бункер або у транспортний засіб.

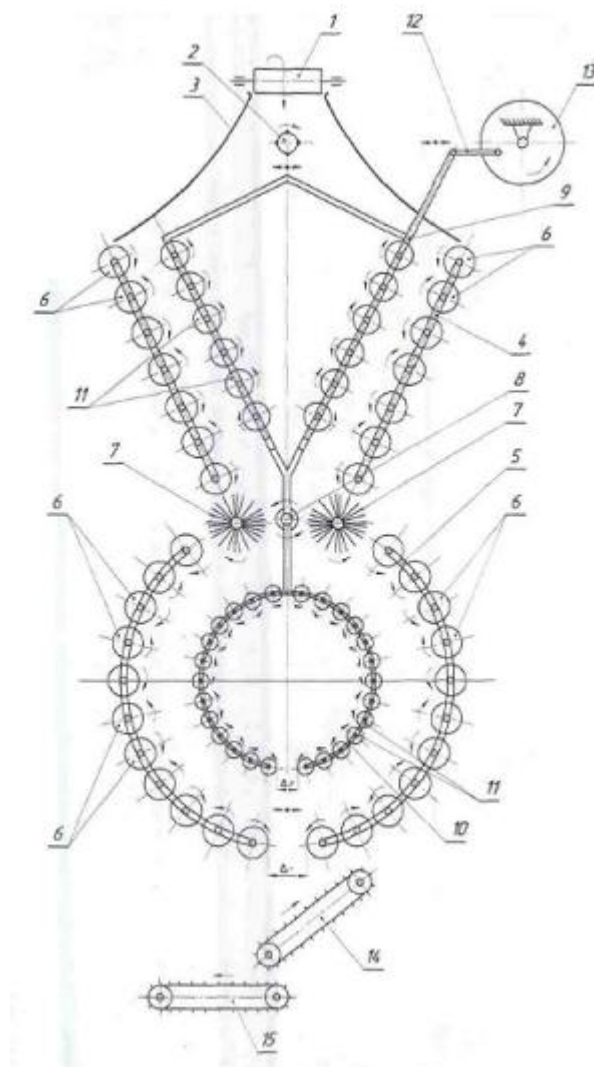
# ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

5

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 **відрізняється** тим, що усередині очисного блока, який складається з двох частин, з яких верхня має у повздовжньо-вертикальному перерізі кутову форму з вершиною, що спрямована донизу, і нижня, яка має у тому ж перерізі форму кола, встановлений з зазором між останніми активатор такої ж форми, що складається з пар вальців меншого діаметра ніж вальці очисного блока, які зустрічно обертаються, при цьому в очисному блоці в місцях переходу кутової форми в колову розташовані дві привідні щітки з довгими еластичними прутками, обертання яких спрямовані донизу, активатор встановлений поворотно у нерухомому циліндричному шарнірі, його верхня частина кінематично приєднана до механізму періодичних поворотних рухів, причому нижні частини очисного блока і активатора мають вихідні отвори, а над активатором встановлений привідний кулачковий вал.

10

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