



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **105951** (13) **C2**  
(51) МПК  
**A01D 33/08** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**

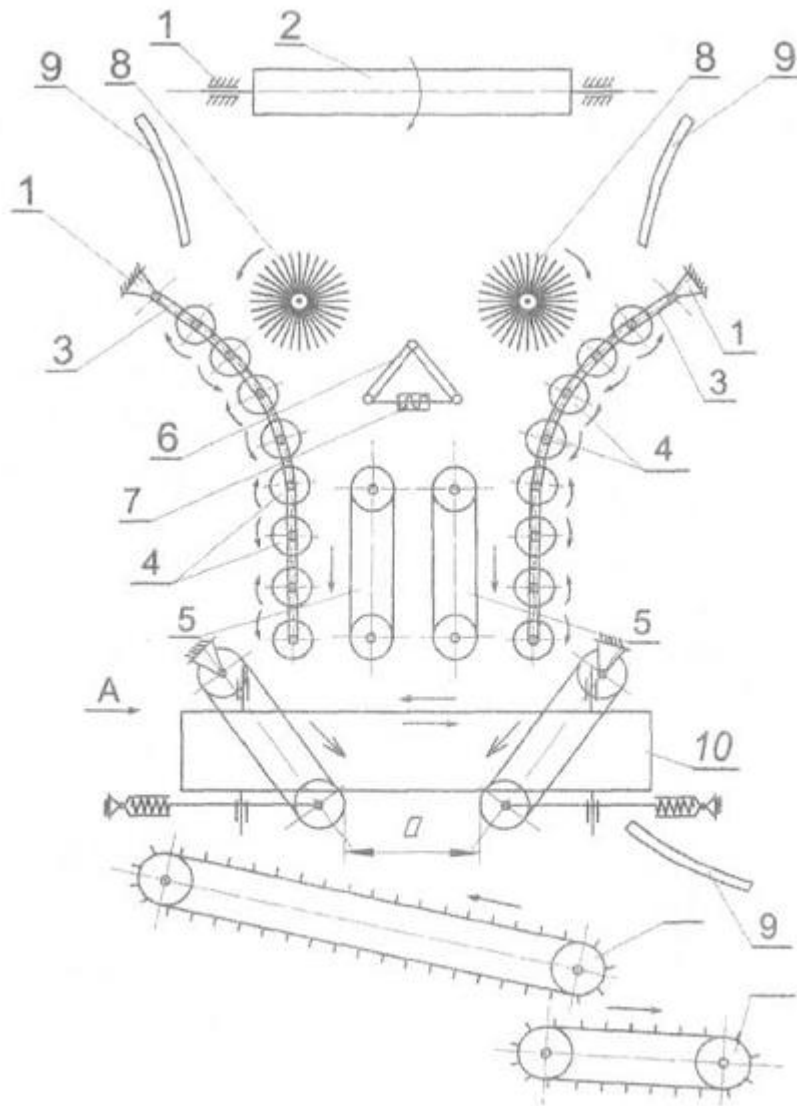
<p>(21) Номер заявки: <b>а 2012 11347</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>01.10.2012</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: <b>10.07.2014</b></p> <p>(41) Публікація відомостей про заяву: <b>10.04.2014, Бюл.№ 7</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.07.2014, Бюл.№ 13</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Бахмат Микола Іванович (UA), Бендера Іван Миколайович (UA), Булгаков Володимир Михайлович (UA), Гуцол Тарас Дмитрович (UA), Грицюк Олександр Віталійович (UA), Дуганець Віктор Іванович (UA), Дудар Тетяна Петрівна (UA), Зеленський Олександр Валерійович (UA), Чинчик Олександр Сергійович (UA), Шелега Олег Вячеславович (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,</b> вул. Шевченка, 13, м. Кам'янець-Подільський, Хмельницька обл., 32316 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 86110 C2; 25.03.2009 UA 85302 C2; 12.01.2009 UA 77572 C2; 15.12.2006 UA 84976 C2; 10.12.2008 UA 83007 C2; 10.06.2008 RU 2154931 C1; 27.08.2000</p>
---	---

**(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ І ОЧИСТКИ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ**

**(57) Реферат:**

Заявлений пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів містить раму, подавальний транспортер, дугоподібний вальцевий очисний блок, два додаткових вузьких стрічкових транспортери, пальчасту очисну гірку й вивантажувальний транспортер. Очисний блок складається з пар вальців, які мають зустрічно-обертальні рухи, усередині яких встановлені притискаючі транспортери. Знизу притискаючих транспортерів розташовані під кутом два стрічкових транспортери, робочі гілки яких рухаються назустріч одна до одної. Зверху над їх вихідними кінцями встановлені зчісувачі коренебульбоплодів. Зчісувачі коренебульбоплодів виконані у вигляді двох додаткових вузьких стрічкових транспортерів, розташованих похило усередині простору між основними стрічковими транспортерами, верхні кінці яких встановлені на рамі за допомогою циліндричних шарнірів, а нижні спрямовані назустріч один до одного і кінематично зв'язані з гвинтовими пристроями зміни їх положення у повздовжньо-вертикальній площині. Робочі гілки додаткових вузьких стрічкових транспортерів мають напрям руху донизу.

UA 105951 C2



Фиг. 1

Винахід належить до сільськогосподарського машинобудування, зокрема до пристроїв для транспортування та 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, грудкорозчавлювачі, відбивні та напрямні щітки з еластичними прутками та т.ін. [Петров Г.Д. Картофелеуборочные машины. Расчет и проектирование. - М.: Машиностроение, 1972. - 400 с].

Найбільш близьким до пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів є пристрій, суть якого викладено у (патенті України на винахід № 86110, А 01 D 33/08, А 01 D 27/04, опубл. 25.03.2009 р., бюл. № 6 - найближчий аналог), що включає раму, подавальний транспортер, дугоподібний вальцевий очисний блок, який складається з пар вальців, що мають зустрічно-обертальні рухи, і являє собою дві опуклі частини, усередині яких встановлені притискаючі транспортери, знизу яких розташовані два стрічкові транспортери, робочі гілки яких розташовані під кутом одна до одної, вершина якого спрямована донизу, з можливістю регулювання відстані нижніми кінцями транспортерів, а зверху, над їх вихідними кінцями, встановлені зчісувачі коренебульбоплодів у вигляді фігурних гребінок, а також розосереджувальні щітки з еластичними лопатями, пальчасту очисну гірку і вивантажувальний транспортер.

Найближчий аналог працює таким чином, що ворох коренебульбоплодів спочатку подається усередину очисного блока, який складається з двох вальчастих очисників, далі розосереджується щітками і рухається донизу по парах вальців, що мають зустрічно-обертальні рухи, очищуючись при цьому від домішок. Унизу притискаючі транспортери остаточно притискають і очищають тіла коренебульбоплодів, примусово протягуючи їх вздовж пар вальців, що зустрічно обертаються. Після цього тіла коренебульбоплодів попадають у простір між двома стрічковими транспортерами, робочі гілки яких рухаються у протилежних напрямках, внаслідок чого тіла коренебульбоплодів інтенсивно обертаються і з їх поверхонь відокремлюється налиплий ґрунт. Для запобігання втратам коренебульбоплодів усередині двох стрічкових транспортерів, над їх вихідними кінцями закріплені фігурні гребінки, які спрямовують тіла коренебульбоплодів донизу на поверхню пальчастої очисної гірки і далі на вивантажувальний транспортер.

Недоліками найближчого аналогу є низькі продуктивність та якість очистки коренебульбоплодів від домішок, яка обумовлена тим, що тіла коренебульбоплодів, які знаходяться між двома робочими гілками стрічкових транспортерів, що рухаються назустріч одна до одної, нездатні швидко опуститись донизу. Тому, тіла коренебульбоплодів накопичуються між вказаними гілками транспортерів і тільки удари наступних тіл коренебульбоплодів, які безперервно подаються зверху, здатні проштовхнути їх донизу на похило встановлену очисну гірку. Внаслідок таких ударів тіла коренебульбоплодів значно пошкоджуються.

В основу винаходу поставлено задачу підвищити продуктивність та якість очистки коренебульбоплодів від домішок.

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрої для транспортування і очистки коренебульбоплодів, який містить раму, подавальний транспортер, дугоподібний вальцевий очисний блок, що складається з пар вальців, які мають зустрічно-обертальні рухи, усередині яких встановлені притискаючі транспортери, знизу яких розташовані під кутом два стрічкових транспортери, робочі гілки яких рухаються назустріч одна до одної, а зверху над їх вихідними кінцями встановлені зчісувачі коренебульбоплодів, а також два додаткових вузьких стрічкових транспортери, пальчасту очисну гірку й вивантажувальний транспортер, згідно з винаходом, зчісувачі коренебульбоплодів виконані у вигляді двох додаткових вузьких стрічкових транспортерів, розташованих похило між основними стрічковими транспортерами, верхні кінці яких встановлені на рамі за допомогою циліндричних шарнірів, а нижні спрямовані назустріч один до одного і кінематично зв'язані з гвинтовими пристроями зміни їх положення у повздовжньо-вертикальній площині, при цьому робочі гілки додаткових вузьких стрічкових транспортерів мають напрям руху донизу.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів схематично зображений на фіг. 1 (загальний вигляд збоку). На фіг. 2 дано вид А на фіг. 1.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів має раму 1, подавальний транспортер 2, два дугоподібних вальцевих очисних блоки 3, які розташовані опуклими частинами одна до одної і складаються з пар вальців 4, що зустрічно обертаються. У самій

нижній частині дугоподібні вальцеві очисні блоки 3 утворюють вертикальне очисне русло усередині якого розміщені паралельно один одному два привідних притискаючих транспортери 5. Над верхніми кінцями привідних притискаючих транспортерів 5 встановлений розподільник вороху 6, який виконаний у вигляді двох площин, нижні кінці яких зв'язані між собою механізмом 7, регулювання і фіксації їх положення у поперечно-вертикальній площині. Зверху над розподільником 6 розташовані дві привідні розосереджувальні щітки 8, що мають зустрічно обертальний рух, а зверху бокові частини пристрою містять захисні екрани 9. Знизу під двома дугоподібними вальцевими очисними блоками 3, які направлені опуклими частинами одна до одної, знаходяться два стрічкових транспортери 10, робочі гілки яких розташовані одна до одної під кутом  $\gamma$ , вершина якого спрямована донизу (тобто верхні частини обох транспортерів 10 напрямлені до очисних блоків 3, розведені і мають відповідну ширину зони завантаження), а самі стрічки мають певну пружність (наприклад, стрічки виконані з гуми). Нижні частини гілок стрічкових транспортерів 10 мають між собою пропускаючий зазор  $h$ . Напрямки поступальних рухів робочих гілок стрічкових транспортерів 10 протилежні, а зверху над їх вихідними кінцями розташовані зчісувачі коренебульбоплодів, які виконані у вигляді двох додаткових вузьких стрічкових транспортерів 11, розташованих похило усередині простору між основними стрічковими транспортерами 10, верхні кінці яких встановлені на рамі 1 за допомогою циліндричних шарнірів 12, а нижні спрямовані на зустріч один до одного і кінематично зв'язані з гвинтовими пристроями 13 зміни їх положення у повздовжньо-вертикальній площині дозволяють змінювати величину нижнього зазору  $h$ , при цьому робочі гілки додаткових вузьких стрічкових транспортерів 11 мають напрям руху донизу. Знизу, по всій довжині стрічкових транспортерів 10 розташована пальчаста очисна гірка 14, а під її нижній кінець підведений вивантажувальний транспортер 15. Напрямки обертання робочих органів пристрою та руху потоку коренебульбоплодів показані стрілками.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів працює наступним чином. Ворох коренебульбоплодів, що очищується, подається за допомогою подавального транспортера 2, який потрапляє спочатку на верхню частину розосереджувальних щіток 8, які мають зустрічно-обертальний рух і розподіляють цей потік у трьох напрямках: дві частини вороху захоплюються прутками розосереджувальних щіток 8 і відразу направляються на верхні кінці двох дугоподібних вальцевих очисних блоків 3, а третій центральний потік проходить безпосередньо між самими розосереджувальними щітками 8 і направляється на поверхню розподільника вороху 6, який також спрямовує його на дугоподібні вальцеві очисні блоки 3 дещо нижче, ніж потрапляють перші два потоки. Розташований над привідними притискаючими стрічковими транспортерами 5 розподільник вороху 6 регулює швидкість подавання вороху коренебульбоплодів на дугоподібні вальцеві очисні блоки 3. Так, якщо верхні кінці площин розподільника вороху 6 за допомогою механізму 7, відводити один від одного, то ворох коренебульбоплодів буде рухатись з меншою швидкістю і буде потрапляти на дугоподібні вальцеві очисні блоки 3 ближче до верхніх їх частин. А якщо вказані кінці за допомогою механізму 7 наблизити один до одного, то ворох коренебульбоплодів дуже швидко і відразу буде потрапляти у вертикальні робочі русла, що утворені двома дугоподібними вальцевими очисними блоками 3 і двома привідними транспортерами 5. Значно розосереджений після цього ворох коренебульбоплодів рухається по поверхні двох дугоподібних вальцевих очисних блоків 3 під дією власної ваги, тобто по поверхні, яка складається з пар вальців 4, що зустрічно обертаються, і вони захоплюють ґрунтові домішки та рослинні рештки і відводять їх за межі пристрою. Далі ворох коренебульбоплодів потрапляє у вертикальні очисні русла, які створені нижніми частинами дугоподібних вальцевих очисних блоків 3, де через невеликий зазор з притисканням рухається у середині двох поверхонь між парами вальців 4, що зустрічно обертаються, і робочими гілками привідних притискаючих транспортерів 5. Робочі гілки притискаючих транспортерів 5, які рухаються донизу, сприяють тому, що коренебульбоплоди, а також ґрунтові, рослинні рештки і каміння навмисно притискаються (із значним зусиллям притискання) до поверхні пар вальців 4, що зустрічно обертаються. Це гарантує обов'язкове захоплення ґрунтових домішок та рослинних решток, руйнування міцних ґрунтових утворень і відведення їх за межі очисника парами вальців 4, що зустрічно обертаються. Після цього коренебульбоплоди і деякі значно подрібнені домішки падають усередину стрічкових транспортерів 10. Завдяки тому, що робочі гілки стрічкових транспортерів 10 мають протилежні напрямки поступальних рухів, то виникає випадок складного руху тіл коренебульбоплодів між гілками двох транспортерів 10. Так, при падінні і ударі об полотно одного з транспортерів 10 тіло коренебульбоплоду отримує один напрямок поступального руху і відскакує, опиняючись на полотні другого транспортера 10, робоча гілка якого рухається у протилежному напрямку. Це сприяє тому, що тіла коренебульбоплодів інтенсивно обертаються і з їх поверхонь дуже

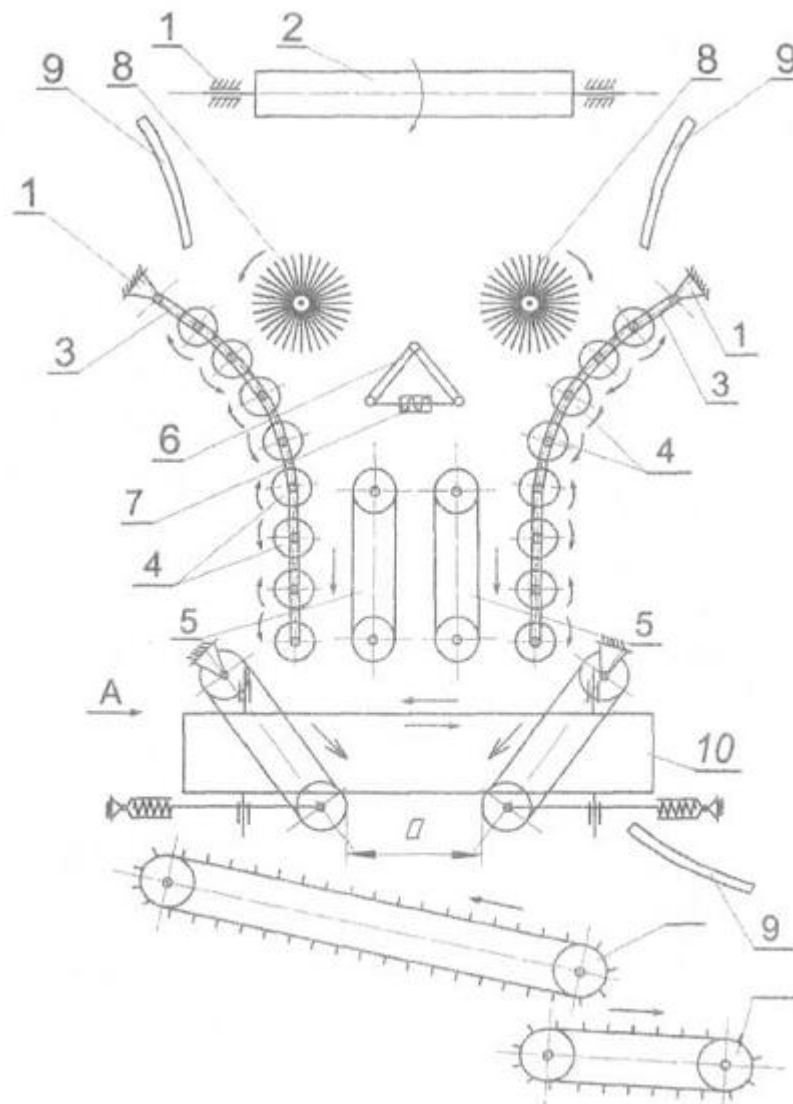
ефективно оббивається налиплий ґрунт. В такому разі усередині русла, утвореного двома стрічковими транспортерами 10, робочі гілки яких розташовані одна до одної під кутом  $\gamma$  і вершина якого спрямована донизу відбувається зигзагоподібний рух тіл коренебульбоплодів, їх інтенсивне обертання і очищення від налиплого ґрунту. Але під дією власної ваги (а також ударів нових тіл коренебульбоплодів) тіла коренебульбоплодів, ударяючись об пружні поверхні робочих гілок обох транспортерів 10, гарантовано опускаються донизу, опиняючись у самій нижній частині, і крізь пропускаючий зазор  $h$  падають донизу. Рослинні ж рештки, які ще не відведені до того захоплюються стрічками транспортерів 10, утримуються на поверхнях стрічок і виносяться у протилежних напрямках за межі пристрою. В разі, коли тіла коренебульбоплодів, захоплюючись стрічками транспортерів 10, будуть наближатись до їх вихідних кінців, то вони потрапляють у зону зчісувачів коренебульбоплодів, які виконані у вигляді двох додаткових вузьких стрічкових транспортерів 11, розташованих похило усередині простору між основними стрічковими транспортерами 10, верхні кінці яких встановлені на рамі 1 за допомогою циліндричних шарнірів 12, а нижні, спрямовані назустріч один до одного і кінематично зв'язані з гвинтовими пристроями 13 зміни їх положення у повздовжньо-вертикальній площині, дозволяють змінювати величину нижнього зазору  $h$ , при цьому робочі гілки додаткових вузьких стрічкових транспортерів мають напрям руху донизу. Завдяки тому, що робочі гілки додаткових вузьких стрічкових транспортерів мають 11 мають ширину, що дорівнює величині нижнього зазору  $h$ , то, незважаючи на те, в якій частині простору між транспортерами 10 будуть знаходитись тіла коренебульбоплодів, робочі гілки додаткових стрічкових транспортерів будуть проштовхувати їх з прискоренням униз крізь вказаний пропускаючий зазор  $h$ , який, до речі, повинен мати розмір, який відповідає середньому розміру тіл коренебульбоплодів, і може регулюватись за допомогою механізмів 13 (наприклад, гвинтових).

Враховуючи те, що стрічки транспортерів 10 мають пружні властивості і рухаються у протилежних напрямках, то навіть і самі крупні за розмірами тіла коренебульбоплодів гарантовано пройдуть донизу крізь пропускаючий зазор  $h$ . Однак, завдяки тому, що стрічки транспортерів 10 рухаються у протилежних напрямках, тіла коренебульбоплодів інтенсивно обертаються і з їх поверхонь обчищається налиплий ґрунт. Еластичні поверхні транспортерів 10, які розташовані під кутом  $\gamma$ , фактично утворюють собою очисні гірки, які гальмують рух гички коренебульбоплодів і інших рослинних залишків (коріння, дрібні частини ґрунту) і транспортують їх у напрямках до двох додаткових вузьких стрічкових транспортерів 11. Робочі гілки додаткових вузьких стрічкових транспортерів 11 захоплюють рослинні рештки і з прискоренням спрямовують їх у нижню частину між транспортерами 10. Використовуючи механізми 13 є можливість наближати робочі гілки транспортерів 10 до кінчних форм додаткових вузьких стрічкових транспортерів 11, що сприятиме гарантованому зчищенню рослинних решток з робочих гілок транспортерів 10. Завдяки тому, що робочі гілки додаткових вузьких стрічкових транспортерів 11 мають напрям руху до низу і спрямовані у середню частину транспортерів 10, тіла коренебульбоплодів ефективно очищуються від налиплого ґрунту і транспортуються донизу. Цьому ж сприятиме те, що робочі гілки додаткових вузьких стрічкових транспортерів 11 мають ширину, що дорівнює величині нижнього зазору  $h$  між транспортерами 10.

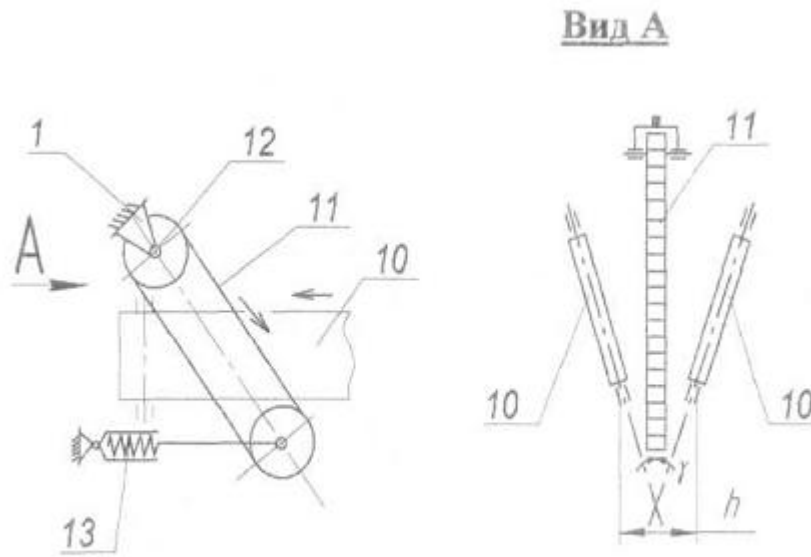
Після цього остаточно тіла коренебульбоплодів потрапляють на полотно пальчастої очисної гірки 14. Завдяки тому, що в переважній більшості тіла коренебульбоплодів мають круглу форму і, як тверді тіла, вони скочуються вниз по полотну пальчастої очисної гірки 14, а ґрунтові домішки та рослинні рештки захоплюються пальцями гірки 14 і виносяться через верхній її кінець за межі очистки. Після цього повністю очищені від домішок коренебульбоплоди потрапляють на вивантажувальний транспортер 15 і вантажаться в бункер або у транспортний засіб. Для запобігання втратам коренебульбоплодів і їх гарантованому потраплянню на верхні кінці дугоподібних вальцевих очисних блоків 3 після проходження розосереджувальних щіток 8 встановлені захисні екрани 9. Також саме захисний екран 9, що встановлений у нижній частині пристрою, запобігає потраплянню ґрунтових домішок та рослинних решток після їх проходження по робочій гілці стрічкового транспортера 10. Кут  $\gamma$  повинен бути вибраний таким, при якому тіла коренебульбоплодів гарантовано скочуються (ковзають) донизу, а рослинні рештки і дрібні ґрунтові домішки залишаються на стрічках транспортерів 10. Матеріал, з якого виготовлені стрічки транспортерів 10 (наприклад, гума), також повинен враховувати властивості поверхонь тіл коренебульбоплодів і при ударах не повинно відбуватись їх пошкодження. Кутові швидкості обертання робочих органів пристрою (розосереджувальні щітки 8, додаткові вузькі стрічкові транспортери 11), також повинні вибиратись такими, при яких забезпечується дуже висока якість очищення коренебульбоплодів від ґрунтових домішок та рослинних решток, але при цьому не будуть пошкоджуватись тіла коренебульбоплодів.

## ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

- 5 Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів, що містить раму, подавальний транспортер, дугоподібний вальцевий очисний блок, що складається з пар вальців, які мають зустрічно-обертальні рухи, усередині яких встановлені притискаючі транспортери, знизу яких розташовані під кутом два стрічкові транспортери, робочі гілки яких рухаються назустріч одна до одної, а зверху над їх вихідними кінцями встановлені зчісувачі коренебульбоплодів, а також два додаткових вузьких стрічкових транспортери, пальчасту очисну гірку й вивантажувальний транспортер, який **відрізняється** тим, що зчісувачі коренебульбоплодів виконані у вигляді двох додаткових вузьких стрічкових транспортерів, розташованих похило усередині простору між основними стрічковими транспортерами, верхні кінці яких встановлені на рамі за допомогою циліндричних шарнірів, а нижні спрямовані назустріч один до одного і кінематично зв'язані з гвинтовими пристроями зміни їх положення у повздовжньо-вертикальній площині, при цьому робочі гілки додаткових вузьких стрічкових транспортерів мають напрям руху донизу.
- 10



Фиг. 1



---

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

---

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