



УКРАЇНА

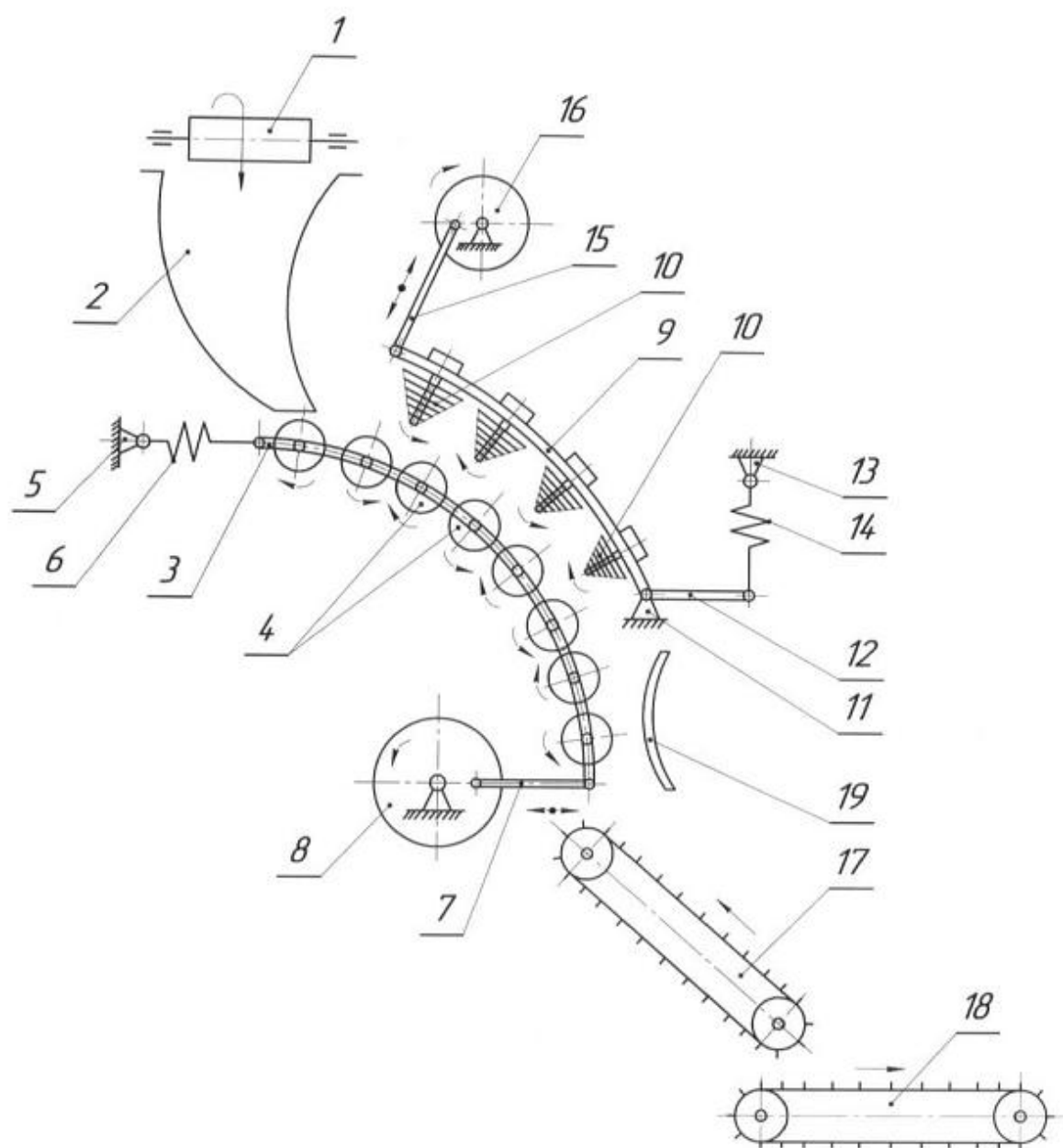
(19) **UA** (11) **107748** (13) **C2**
(51) МПК (2015.01)**A01D 51/00****A01D 17/06** (2006.01)**A01D 17/08** (2006.01)**A01D 33/08** (2006.01)ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД**

(21) Номер заявки: а 2013 09191	(72) Винахідник(и): Адамчук Валерій Васильович (UA), Булгаков Володимир Михайлович (UA)
(22) Дата подання заявки: 22.07.2013	
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 10.02.2015	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР "ІНСТИТУТ МЕХАНІЗАЦІЇ ТА ЕЛЕКТРИФІКАЦІЇ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА" НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ, вул. Вокзальна, 11, смт Глеваха, Васильківський р-н, Київська обл., 08631 (UA)
(41) Публікація відомостей про заяву: 25.11.2014, Бюл.№ 22	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.02.2015, Бюл.№ 3	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 97920 C2, 26.03.2012 UA 78441 C2, 15.03.2007 UA 80593 C2, 10.10.2007 UA 79340 C2, 11.06.2007 UA 63060 U, 26.09.2011

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ І ТРАНСПОРТУВАННЯ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ**(57) Реферат:**

Заявлений пристрій для очищення і транспортування коренебульбоплодів має подавальний транспортер, спрямовувач вороху, дугоподібний вальцювий очисний блок, що складається з пар вальців, які мають зустрічно-обертальний рух, і приєднаний до механізму коливальних рухів, притискувальний робочий орган у вигляді дуги з механізмом приводу у коливальний рух, утворений привідними очисними органами, очисну гірку та вивантажувальний транспортер. Привідні очисні органи притискача утворені конічними еластичними щітками, осі обертання яких розташовані по нормалях до твердого дугоподібної поверхні притискача, а вершини їх конусів спрямовані у бік очисного блока. Розміри конічних щіток зменшуються у напрямі донизу. Їх зовнішні кінці розташовані навпроти проміжків між вальцями очисного блока. Обертальний рух кожної наступної щітки протилежний напрямку обертання попередньої щітки.

UA 107748 C2



Фіг. 1 (вид збоку)

Винахід належить до сільськогосподарського машинобудування, зокрема до пристроїв для очистки і транспортування коренеплодів, які можуть бути використані в картоплезбиральних машинах. Конструктивні особливості багатьох пристроїв для транспортування і очищення коренебульбоплодів від ґрунтових та рослинних решток полягають у тому, що вони включають, як правило, послідовно розміщені основний активний сепаруючий робочий орган, виконаний у вигляді шнекового або вальцьового 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 запропонованого пристрою для очистки і транспортування коренебульбоплодів є пристрій, суть якого розкрита у патенті України № 97920, А01D33/08, опубл. 26.03.2012, бюл. № 6, який включає дугоподібний вальцьовий очисний блок, що складається з пар вальців, які мають зустрічно-обертальний рух і приєднаний до механізму приводу в коливальний рух, притискувальний робочий орган, виконаний у вигляді дуги з механізмом приводу у коливальний рух і утворений активними очисними робочими органами у вигляді привідних щіток з еластичними прутками.

Недоліком цього пристрою є недостатньо висока якість очистки коренебульбоплодів від домішок, яка обумовлена тим, що ворох коренебульбоплодів, незважаючи на дію на нього зверху притискувальних щіток з короткими еластичними прутками, не розосереджується зсередини. В разі, коли ворох коренебульбоплодів є вологим і зв'язаним кореневищами й рослинними рештками він єдиною купою буде проковзувати між вальцями очисного блока і привідними щітками притискувального робочого органу, фактично не подрібнюючись і не поділяючись на окремі компоненти. І це незважаючи на те, що зверху і знизу на нього будуть діяти активні робочі органи з їх зустрічно-спрямованими коливальними рухами. Найближчий аналог позбавлений можливості для руйнування вороху коренебульбоплодів зсередини і ефективного його розподілення на окремі компоненти, особливо в разі, коли ворох є вологим і зв'язаним.

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

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрої для очистки і транспортування коренебульбоплодів, що має подавальний транспортер, спрямовувач вороху, дугоподібний вальцьовий очисний блок, що складається з пар вальців, які мають зустрічно-обертальні рухи, і приєднаний до механізму коливальних рухів, притискувальний робочий орган у вигляді дуги з механізмом приводу у коливальний рух, утворений привідними очисними органами, очисну гірку та вивантажувальний транспортер, згідно з винаходом, привідні очисні органи притискача утворені конічними еластичними щітками, осі обертання яких розташовані по нормалях до твірної дугоподібною поверхні притискача, а вершини їх конусів спрямовані у бік очисного блока, при цьому розміри конічних щіток зменшуються у напрямі донизу, їх зовнішні кінці розташовані навпроти проміжків між вальцями очисного блока, а обертальний рух кожної наступної щітки протилежний напрямку обертання попередньої щітки.

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

Пристрій для очистки і транспортування коренебульбоплодів має подавальний транспортер 1, спрямовувач вороху коренебульбоплодів 2, дугоподібний вальцьовий очисний блок 3, що складається з привідних вальців 4, які мають зустрічно-обертальні рухи. Дугоподібний вальцьовий очисний блок 3 має верхній рухомо закріплений кінець, який складається з нерухомого циліндричного шарніра 5 і пружини стискання 6, а нижній його кінець кінематично шатуном 7 зв'язаний з кривошипом 8 приводу у коливальні рухи. Притискувальний робочий орган виконаний у вигляді дуги 9, такої ж форми, що й дугоподібний вальцьовий очисний блок 3, яка розташована над середньою частиною блока 3 (тобто з відповідним зазором над опуклою частиною очисного блока 3). При цьому, на дузі 9 встановлені привідні (приводи не показані) еластичні щітки 10. Щітки 10 можуть створювати, відповідно до довжини вальців 4, ряди. При цьому осі обертання конічних еластичних щіток 10 розташовані по нормалях, проведених через відповідні точки до твірної дугоподібною поверхні дуги 9. Це забезпечує розташування конічних еластичних щіток 10 по нормалях до привідних вальців 4 очисного блока 3 по усій його опуклій очисній поверхні. Крім того, діаметри (основ конусів) щіток 10 зменшуються у напрямі донизу, тобто сама нижня щітка 10 має найменший діаметр. Вершини конусів привідних еластичних щіток 10 спрямовані у бік очисного блока 3 і розташовані напроти проміжків між парами вальців 4 очисного блока 3, а їх напрями обертання спрямовані у протилежні боки, тобто напрями обертання кожної наступної щітки 10 протилежний за напрямом обертання попередньої щітки

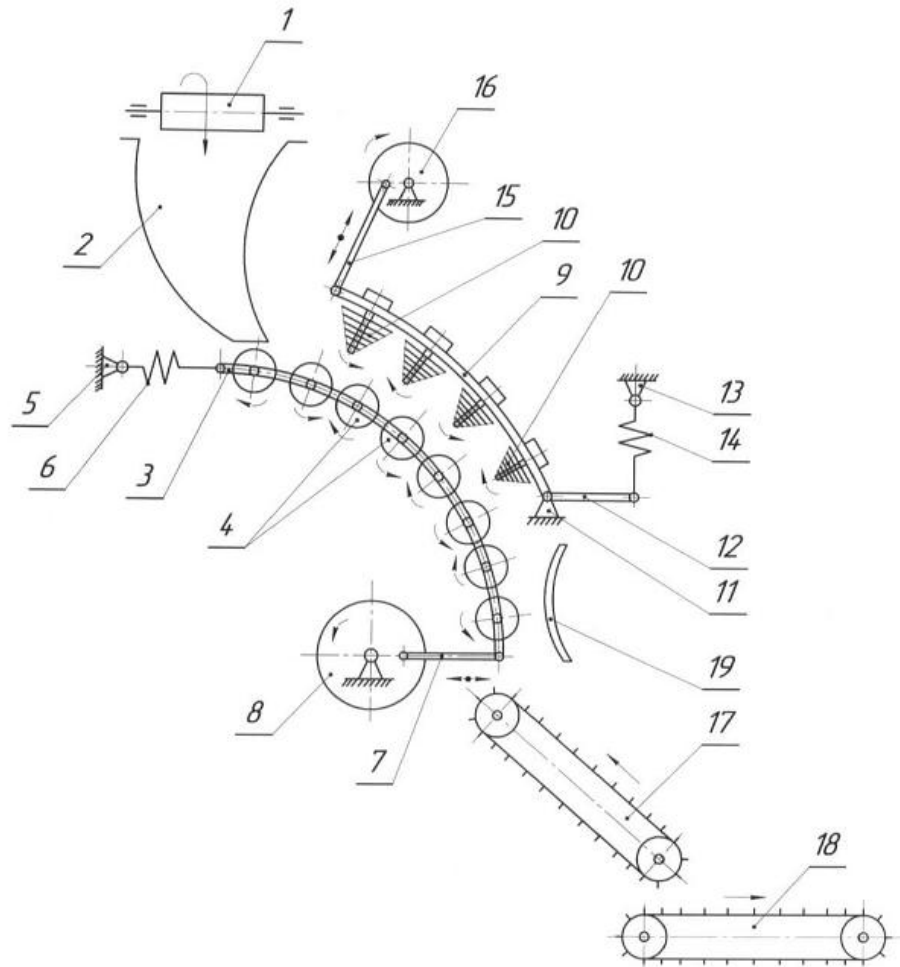
10. Нижній кінець дуги 9 встановлений у нерухомому циліндричному шарнірі 11 і має важіль 12, який з'єднаний з нерухомим циліндричним шарніром 13 пружиною стискання 14. Верхній кінець дуги 9 шатуном 15 зв'язаний з кривошипом 16 приводу його у коливальні рухи, що спрямовані у напрямі до очисного блока 3. Під нижнім кінцем очисника похило встановлена пальчаста очисна гірка 17, а під її нижній кінець підведений горизонтально розташований вивантажувальний транспортер 18. Збоку вивантажувального кінця очисника розташований фігурний захисний екран 19. Напрямки обертання робочих органів пристрою та руху потоку коренебульбоплодів показані стрілками.

Пристрій для очистки і транспортування коренебульбоплодів працює наступним чином. Ворох коренебульбоплодів, що очищується, подається зверху за допомогою подавального транспортера 1, який далі спрямовувачем 2 подається на поверхню дугоподібного вальцьового очисного блока 3. При цьому, оскільки дугоподібний вальцьовий очисний блок 3 утворений привідними вальцями 4, що мають попарно зустрічно-обертальні рухи, то ґрунтові домішки й рослинні рештки захоплюються вальцями 4 і виносяться у зворотний бік, тобто за межі пристрою. Також відбувається часткове подрібнення вороху і розділення його на окремі компоненти. Далі, під дією власної ваги, частини вороху коренебульбоплодів рухаються і потрапляють на середню частину дугоподібного вальцьового очисного блока 3 (тобто на опуклу частину очисного блока 3). Тут частини вороху потрапляють у зону дії притискувального робочого органу, тобто привідних конічних еластичних щіток 10, встановлених на дузі 9. Привідні конічні еластичні щітки 10, вершини конусів яких спрямовані у бік очисного блока 3, також починають контактувати з верхньою частиною купи вороху коренебульбоплодів. А тому, проходячи крізь зазор між поверхнями, що утворені привідними вальцями 4 і привідними конічними еластичними щітками 10, ворох коренебульбоплодів отримує активні очисні розосереджувальні зусилля з двох сторін, та й ще потрапляє у зону дії двох періодичних притискаючих зусиль. Це відбувається завдяки тому, що дугоподібний вальцьовий очисний блок 3 має верхній рухомо закріплений кінець, який складається з нерухомого циліндричного шарніра 5 і пружини стискання 6, що забезпечує його відповідну рухомість у верхній частині. А нижній кінець дугоподібного вальцьового очисного блока 3 кінематично зв'язаний шатуном 7 з кривошипом 8 приводу його у коливальні рухи, які забезпечують вказані коливальні (вібраційні) рухи, які й забезпечують спрямування частин вороху коренебульбоплодів, що знаходяться на опуклій частині блока 3, назустріч дузі 9 з привідними конічними еластичними щітками 10. А притискувальний робочий орган у вигляді дуги 9, у свою чергу, створює для вороху коренебульбоплодів верхні притискаючі зусилля. Це, у свою чергу, відбувається завдяки тому, що нижній кінець дуги 9 встановлений у нерухомому циліндричному шарнірі 11 і має важіль 12, який з'єднаний з нерухомим циліндричним шарніром 13 пружиною стискання 14, що створює відповідну рухомість нижнього його кінця у повздовжньо-вертикальній площині. Верхній же кінець дуги 9 кінематично зв'язаний, завдяки шатуну 15, кривошипу 16, приводу його у коливальні рухи, які спрямовані у напрямі до очисного блока 3, забезпечує потрібні притискаючі зусилля саме на опуклій частині дугоподібного вальцьового очисного блока 3 у зворотному напрямі. При цьому, привідні конічні еластичні щітки 10 занурюються зверху у потік вороху коренебульбоплодів, фактично розрізають його навпіл своїми гострими кінцями, активно руйнують зверху, завдяки обертальним рухам ефективно подрібнюють його, розосереджуючи на окремі компоненти. Завдяки тому, що розташовані зверху привідні конічні еластичні щітки 10 мають більші діаметри, ніж ті, що розташовані знизу, саме вони починають контактувати з ще майже незруйнованим потоком вороху, то кінці їх еластичних прутків мають більші лінійні швидкості обертального руху і вони крім цього, захоплюють і руйнують більшу площу (більший об'єм) верхньої частини вороху. Все це значно активує процес очищення коренебульбоплодів від домішок. Завдяки тому, що осі обертання конічних еластичних щіток 10 розташовані по нормалях до твірної дугоподібної поверхні притискача, тобто дуги 9, а потік вороху коренебульбоплодів спрямовується вальцями 4 очисного блока 3 донизу та, рухаючись зверху по криволінійній траєкторії частини вороху, потрапляють на бокові поверхні конічних еластичних щіток 10, а тому фактично усі еластичні прутки щіток 10 взаємодіють з частинами вороху і з тілами коренебульбоплодів, ефективно зчищаючи з них налиплий ґрунт, і не уповільнюють рух частин вороху донизу. Крім того, оскільки вершини конусів щіток 10 розташовані саме навпроти проміжків між вальцями 4 очисного блока 3, то вони проштовхують своїми кінцями тіла коренебульбоплодів саме у ці проміжки, і вони, досягнувши вальців 4, опиняються під дією декількох зчісуючих зусиль, що діють (і спрямовані) у різних площинах. Так, верхній з вальців 4, у кожному проміжку між парами вальців, має рух обертання, який спрямований догори (проти годинникової стрілки). Нижній з вальців 4, вказаного проміжку, який належить вже другій парі вальців 4, навпаки має рух обертання, що спрямований донизу (тобто за напрямом

годинникової стрілки). А притискаючі зусилля привідних конічних еластичних щіток 10, що створюються їх обертальними рухами, діють в іншій, горизонтальній площині. Крім того, зустрічні коливальні рухи вальців 4 і щіток 10, утворюють періодичні ударні зчісуючі зусилля, які спрямовані відповідно до умов, які створюються приводами 8 і 16, забезпечують дуже ефективне очищення поверхонь тіл коренебульбоплодів від налиплого ґрунту. Враховуючи те, що обертальний рух кожної наступної щітки 10 протилежний напрямку обертання попередньої щітки 10, на очисній поверхні, яка утворена вальцями 4, створюються умови повного розосередження по усій площині очистки вороху коренебульбоплодів на окремі компоненти, ефективне захоплення еластичними прутками щіток 10 рослинних решток та дрібних частин ґрунту і винесення їх за межі пристрою. Після проходження опуклої частини дугоподібного вальцьового очисного блока 3, тіла коренебульбоплодів продовжують рухатись донизу по низпадаючій частині, а його пари вальців 4 продовжують захоплювати ґрунтові та рослинні рештки і відводити їх за межі очисника. Оскільки, амплітуди коливальних рухів нижньої частини дуги 9, що створюються механізмом 16, є мінімальними, то розміри привідних конічних еластичних щіток 10 тут менші, ніж розміри щіток 10, що розташовані у верхній частині дуги 9. Це забезпечує умови неуповільнення руху донизу коренебульбоплодів. Тіла ж коренебульбоплодів і міцні ґрунтові утворення рухаються остаточно донизу і потрапляють на полотно похило встановленої пальчастої очисної гірки 17, де повністю очищені коренебульбоплоди скочуються (оскільки мають круглу форму) донизу і потрапляють на вивантажувальний транспортер 18, а домішки, які ще залишились, полотном гірки 17 виносяться через її верхній кінець за межі очисника. Захисний фігурний екран 19, розташований збоку вивантажувального кінця очисника запобігає при цьому втратам коренебульбоплодів. В залежності від кількості міцних ґрунтових утворень у воросі коренебульбоплодів встановлюють відповідні параметри коливальних рухів (частот і амплітуд коливальних рухів) дугоподібного вальцьового очисного блока 3 (за допомогою механізму 8 приводу його у коливальний рух) і притискувального робочого органу у вигляді короткої дуги 9 з щітками 10 (за допомогою механізму 16 приводу його у коливальний рух). Розміри привідних конічних еластичних щіток 10, а також кутові швидкості їх обертальних рухів також вибирають, виходячи з кількості домішок у воросі коренебульбоплодів.

ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

Пристрій для очищення і транспортування коренебульбоплодів, що має подавальний транспортер, спрямовувач вороху, дугоподібний вальцьовий очисний блок, що складається з пар вальців, які мають зустрічно-обертальний рух, і приєднаний до механізму коливальних рухів, притискувальний робочий орган у вигляді дуги, з механізмом приводу у коливальний рух, утворений привідними очисними органами, очисну гірку та вивантажувальний транспортер, який **відрізняється** тим, що привідні очисні органи притискача утворені конічними еластичними щітками, осі обертання яких розташовані по нормалях до твірної дугоподібної поверхні притискача, а вершини їх конусів спрямовані у бік очисного блока, при цьому розміри конічних щіток зменшуються у напрямі донизу, їх зовнішні кінці розташовані навпроти проміжків між вальцями очисного блока, а обертальний рух кожної наступної щітки протилежний напрямку обертання попередньої щітки.



Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

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