



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 105736

(13) C2

(51) МПК

A01D 33/08 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2013 08338	(72) Винахідник(и):	Булгаков Володимир Михайлович (UA)
(22) Дата подання заявки:	02.07.2013	(73) Власник(и):	НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ-41, 03041 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	10.06.2014	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	UA 83097 C2; 10.06.2008 UA 81993 C2; 25.02.2008 UA 98978 C2; 10.07.2012 UA a201211077; 25.02.2013 UA 79701 C2; 10.07.2007 UA 84976 C2; 10.12.2008 UA 77636 C2; 15.12.2006 UA 76128 U; 25.12.2012
(41) Публікація відомостей про заявку:	25.12.2013, Бюл.№ 24		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.06.2014, Бюл.№ 11		

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ І ОЧИСТКИ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ

(57) Реферат:

Заявлений пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів містить раму, подавальний транспортер, відбивну щітку, порожнистий очисник, очисну гірку та вивантажувальний транспортер. Порожнистий очисник має форму двох бочок, верхня з яких має менший діаметр, ніж нижня, його твірна поверхня утворена розташованими з зазорами круглими повздовжніми прутками. Порожнистий очисник зв'язаний з приводом в обертальний рух, а усередині нього встановлений очисний блок дугоподібного профілю, що утворений привідними вальцями. Очисний блок складається з двох частин, розташованих поруч, які мають у поздовжньо-вертикальній площині вигляд експоненціальних кривих. Верхні кінці експоненціальних кривих створюють відповідні зазори з внутрішньою порожниною верхньої бочки. Нижні кінці експоненціальних кривих, що розташовані горизонтально, знаходяться усередині нижньої бочки. Їх середини перетинаються на повздовжній осі порожнистого очисника. Кожна з частин експоненціальних кривих має по три пари привідних вальців, що мають зустрічно-обертальні рухи.

UA 105736 C2

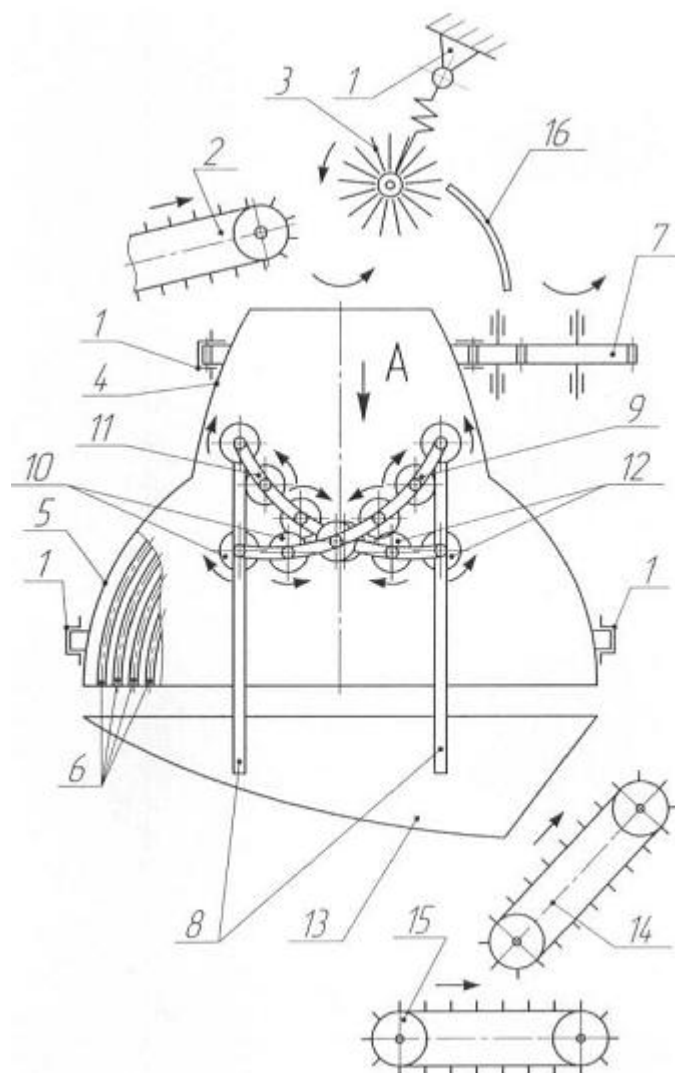


Fig. 1

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 та 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 механізми, що являють собою пруткові транспортери, очисні гірки, грудкорозчавлювачі, відбивні та напрямні щітки з еластичними прутками і т. ін. (книга: Петров Г.Д. Картофелеуборочные машины. Расчет и проектирование. - М.: Машиностроение, 1972.-400 с.).

Технологічний процес роботи вказаних пристроїв, в основному, відбувається таким чином, що перехід вороху з одного очисного робочого органу на інший здійснюється без активації рухів і надання коренебульбоплодам різних за принципом дії очищувальних зусиль. Насамперед це стосується транспортерів-очисників шнекового або вальцевого типів. Наявність у воросі коренебульбоплодів значної кількості рослинних домішок сприяє інтенсивному залипанню сепаруючих отворів та ін. Використання найбільш ефективних вібраційних принципів очищення коренебульбоплодів від ґрунтових домішок та рослинних решток, коли сепарація відбувається при інтенсивному перетрушуванні вороху коренебульбоплодів і надання йому складного руху по різних очисних поверхнях забезпечить необхідну якість.

Найбільш близьким до пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів є відомий пристрій, основна суть якого знаходиться у патенті України №83097, А 01 D 33/08, опублікований у 2008 р., бюлетень №11 – найближчий аналог, що включає раму, подавальний транспортер, відбивну щітку, порожнистий очисник, який має форму двох бочок, у якого верхня бочка має менший діаметр, ніж нижня бочка, твірні їх поверхні утворені розташованими з зазорами круглими повздовжніми прутками і разом вони кінематично зв'язані з приводом в обертальний рух. Усередині порожнистого очисника, на нерухомо закріпленому кронштейні, встановлений очисний блок дугоподібного профілю, що утворений привідними циліндричними вальцями, деякі мають попарно зустрічно-обертальні рухи. Знизу порожнистого очисника встановлена похило розташована пальчаста очисна гірка та вивантажувальний транспортер.

Працює найближчий аналог таким чином, що ворох коренебульбоплодів подається зверху і рухаючись усередині порожнистого очисника, потрапляє на очисний блок дугоподібного профілю, тобто па привідні циліндричні вальці, які мають зустрічно-обертальний рух, які захоплюють ґрунтові домішки й рослинні рештки, транспортують їх донизу, в цілому, значно подрібнюють частини вороху коренебульбоплодів і розділяють його на окремі компоненти. Круглі повздовжні прутки, які утворюють собою верхню і нижню бочки порожнистого очисника, також забезпечують захоплення і відведення ґрунтових домішок й рослинних решток. Остаточне очищенні коренебульбоплодів від будь яких домішок здійснюється на пальчастій очисній гірці.

Недоліками найближчого аналога є низька якість очистки коренебульбоплодів від домішок, яка обумовлена тим, що ворох коренебульбоплодів який очищується, може рухатись усередині порожнистого очисника великою масою фактично не розосереджуючись і ефективно не розділяючись на окремі компоненти. Очисний блок дугоподібної форми, який нерухомо встановлений усередині порожнистого очисника, також не в змозі подрібнити важкий і зв'язаний ворох коренебульбоплодів. Падаючи на нього зверху пласт вороху коренебульбоплодів фактично залишається не подрібненим, завдяки тому, що порожнистий очисник і очисний блок, що знаходиться у його середині нерухомі один відносно другого. А це не створює відносних рухів усередині порожнистого очисника (а, відповідно, додаткових очисних зусиль) частинам вороху коренебульбоплодів.

В основу винаходу поставлена задача підвищити якість очистки коренебульбоплодів від домішок.

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрої для транспортування і очистки коренебульбоплодів, що складається з рами, подавального транспортера, відбивної щітки, порожнистого очисника, що має форму двох бочок, верхня з яких має менший діаметр, ніж нижня, твірна поверхня якого утворена розташованими з зазорами круглими повздовжніми прутками і який зв'язаний з приводом в обертальний рух, усередині якого встановлений очисний блок дугоподібного профілю, що утворений привідними вальцями, а також очисної гірки та вивантажувального транспортера, згідно з винаходом, очисний блок складається з двох частин розташованих поруч, які мають у повздовжньо-вертикальній площині вигляд експоненціальних кривих, верхні кінці яких створюють відповідні зазори з внутрішньою порожниною верхньої бочки, а нижні кінці, що розташовані горизонтально, знаходяться усередині нижньої бочки, при

цьому їх середини перетинаються на повздовжній осі порожнистого очисника, а кожна з частин має по три пари привідних вальців, що мають зустрічно-обертальні рухи.

Суть винаходу пояснює креслення.

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 складається з рами 1, подавального транспортера 2, відбивної щітки 3 з довгими еластичними прутками, вертикально встановленого порожнистого очисника, який складається з двох частин, виконаних у вигляді розташованих одна над одною бочок: верхньої 4 і нижньої 5 різного діаметра. При цьому верхня бочка 4 має менший діаметр, ніж нижня бочка 5. Твірна поверхня порожнистого очисника, тобто обох бочок 4 і 5 утворена, закріпленими з зазорами один до одного, круглими повздовжніми прутками 6, а сам порожнистий очисник встановлений на рамі 1 поворотним (навколо власної повздовжньої осі) і кінематично зв'язаний з приводом 7 в обертальний рух. Усередині порожнистого очисника встановлений очисний блок, який складається з двох частин розташованих поруч, які мають у повздовжньо-вертикальній площині вигляд експоненціальних кривих. Одна з частин містить закріплену на стійках 8 рамку 9 у формі експоненціальної кривої з встановленими на ній привідними (привід не показаний) трьома парами циліндричних вальців 10, які мають зустрічно-обертальні рухи. Поруч з першою розташована друга частина очисного блока, яка також містить закріплену на стійках 8 рамку 11 у формі експоненціальної кривої з встановленими на ній привідними (привід не показаний) трьома парами циліндричних вальців 12, які також мають зустрічно-обертальні рухи. При цьому верхні кінці рамок 9 і 11 (відповідно й привідні циліндричні вальці 10 і 12) створюють відповідні зазори з внутрішньою порожниною верхньої бочки 4 меншого діаметра, а нижні їх кінці (а відповідно й вальці 10 і 12), що розташовані горизонтально, знаходяться вже усередині нижньої бочки 5 більшого діаметра. Середини рамок 9 і 11 перетинаються (знаходяться на одному рівні) на повздовжній осі порожнистого очисника, тобто загальної повздовжньої осі бочок 4 і 5. Під нижній вихідний отвір бочки 5 підведений скатний лоток 13, а під його нижнім кінцем похило встановлена пальчаста очисна гірка 14. Під нижнім кінцем пальчастої очисної гірки 14 горизонтально розташований вивантажувальний транспортер 15. Зверху бочки 4, навпроти подавального транспортера 2, встановлений захисний екран 16 дугоподібної форми. Напрями потоків вороху коренебульбоплодів, а також обертальних рухів робочих органів пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів показані стрілками.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів працює наступним чином. Ворох коренебульбоплодів, що очищується, подається за допомогою подавального транспортера 2 усередину порожнистого очисника, що встановлений вертикально, тобто зверху, безпосередньо усередину верхньої бочки 4. При цьому завдяки наявності захисного екрана 16 і того, що відбивна щітка 3, встановлена на рамі 1 таким чином, що цей потік вороху коренебульбоплодів гарантовано потрапляє усередину порожнистого очисника, тобто через верхню завантажувальну горловину верхньої бочки 4 малого діаметра. Частково подрібнений довгими еластичними прутками відбивної щітки 3 ворох коренебульбоплодів відразу падає зверху на очисний блок, який складається з двох частин розташованих поруч, які мають у повздовжньо-вертикальній площині вигляд експоненціальних кривих. А тому, ворох коренебульбоплодів відразу фактично поділяється на дві частини, кожна з яких починає рухатись в напрямі кожної частини очисного блока. Так, закріплена на стійках 8 рамка 9 у формі експоненціальної кривої з встановленими на ній привідними трьома парами циліндричних вальців 10, які мають зустрічно-обертальні рухи транспортує ворох коренебульбоплодів у напрямі "справа-наліво", а розташована поруч друга частина очисного блока, яка також містить закріплену на стійках 8 рамку 11 у формі експоненціальної кривої з встановленими на ній трьома парами привідних циліндричних вальців 12, які також мають зустрічно-обертальні рухи, транспортує ворох коренебульбоплодів у протилежному напрямі, тобто "зліва-направо". Завдяки тому, що верхні кінці рамок 9 і 11, а відповідно й привідні циліндричні вальці 10 і 12, створюють зазори з внутрішньою порожниною верхньої бочки 4 меншого діаметра, то крізь вказані зазори проходять донизу, а й відповідно контактують з повздовжніми круглими прутками 6 верхньої бочки 4 тільки тіла коренебульбоплодів. В цьому разі з їх поверхонь ефективно відокремлюється налиплий ґрунт. Завдяки тому, що нижні кінці рамок 9 і 11, а відповідно й вальців 10 і 12, розташовані горизонтально і знаходяться вже усередині нижньої бочки 5 більшого діаметра, то частини вороху коренебульбоплодів, які з прискоренням транспортуються завдяки експоненціальним формам рамок 9 і 11, спрямовуються (перпендикулярно) до внутрішньої порожнини бочки 5. В цьому разі відбуваються прямі, центральні удари частин вороху коренебульбоплодів об круглі повздовжні прутки 6, внаслідок чого найбільш ефективно

відбувається руйнування частин зв'язаного важкого вороху. Завдяки тому, що порожнистий очисник встановлений на рамі 1 рухомо і обертається (завдяки приводу 7) навколо власної осі, частини вороху коренебульбоплодів контактують з рухомими прутками 6 обох бочок 4 і 5 і значна кількість ґрунтових домішок й рослинних решток ефективно просівається за межі пристрою крізь зазори між круглими повздовжніми прутками 6. Оскільки середини рамок 9 і 11 перетинаються (фактично знаходяться на одному рівні) на повздовжній осі порожнистого очисника, тобто загальної повздовжньої осі бочок 4 і 5, то саме у середині очисного блока відбувається накопичення вороху і пари вальців 10 та 12 найбільш ефективно захоплюють дрібні ґрунтові домішки й рослинні рештки і виносять їх униз. Таким чином, при ковзанні донизу з кожної частини очисного блока ворох коренебульбоплодів з прискоренням спрямовується у двох напрямках до внутрішньої поверхні нижньої бочки 5. Відбувається це завдяки тому, що рамки 9 і 11 (а відповідно й вальці 10 і 12) мають форми експоненціальних кривих. Враховуючи те, що нижня бочка 5 (разом з верхньою бочкою 4) встановлена на рамі 1 рухомо і обертається, завдяки приводу 7, навколо власної повздовжньої осі, то частини вороху при ударах об круглі повздовжні прутки 6 нижньої бочки 5 ще раз змінюють напрям свого руху, відбиваються по всьому периметру від внутрішньої поверхні нижньої бочки 5. Рухаючись в цілому донизу, під дією власної ваги, тіла коренебульбоплодів, після проходження очисного блока, знову потрапляють у саму нижню зону дії круглих повздовжніх прутків 6 нижньої бочки 5 і саме у цьому місці відбувається ефективна очистка їх бічних поверхонь від налиплого ґрунту. Внаслідок обертання порожнистого очисника, тобто нижньої бочки 5, завдяки приводу 7, тіла коренебульбоплодів продовжують притискатись під дією сил інерції до внутрішньої поверхні нижньої бочки 5 і крізь зазори між її повздовжніми круглими прутками 6 відбувається ефективне просіювання ґрунтових домішок за межі пристрою. Досягнувши вихідного отвору нижньої бочки 5 тіла коренебульбоплодів і деякі домішки потрапляють на поверхню скатного лотка 13, а далі 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, ґрунтові ж домішки та рослинні рештки навпаки, не здатні до кочення, а тому захоплюються пальцями очисної гірки 14 і виносяться крізь її верхній кінець за межі пристрою. Повністю очищені від домішок та налиплого ґрунту коренебульбоплоди потрапляють на вивантажувальний транспортер 15 і грузяться в бункер, або у транспортний засіб. Кутові швидкості обертання порожнистого очисника (тобто верхньої 4 і нижньої 5 бочок) та пар привідних циліндричних вальців 9 і 10 повинні мати такі значення, при яких відбуватиметься ефективне розосереджування і очищення коренебульбоплодів від домішок при будь-якому стані вороху. При контакті тіл коренебульбоплодів з різними частинами очисника, що обертаються, не повинно відбуватись їх пошкоджень.

ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів, що містить раму, подавальний транспортер, відбивну щітку, порожнистий очисник, що має форму двох бочок, верхня з яких має менший діаметр, ніж нижня, твірна поверхня якого утворена розташованими з зазорами круглими повздовжніми прутками, і який зв'язаний з приводом в обертальний рух, усередині якого встановлений очисний блок дугоподібного профілю, що утворений привідними вальцями, а також очисної гірки та вивантажувального транспортера, який **відрізняється** тим, що очисний блок складається з двох частин, розташованих поруч, які мають у повздовжньо-вертикальній площині вигляд експоненціальних кривих, верхні кінці яких створюють відповідні зазори з внутрішньою порожниною верхньої бочки, а нижні кінці, що розташовані горизонтально, знаходяться усередині нижньої бочки, при цьому їх середини перетинаються на повздовжній осі порожнистого очисника, а кожна з частин має по три пари привідних вальців, що мають зустрічно-обертальні рухи.

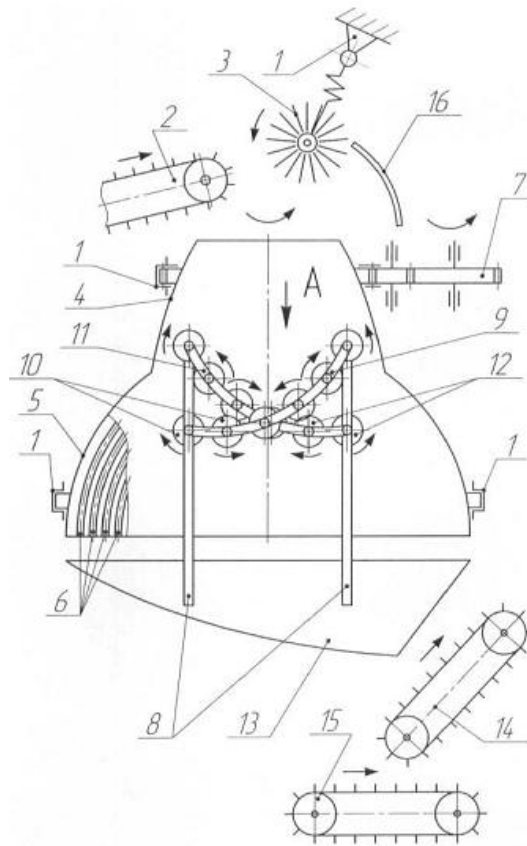


Fig. 1

Вид А

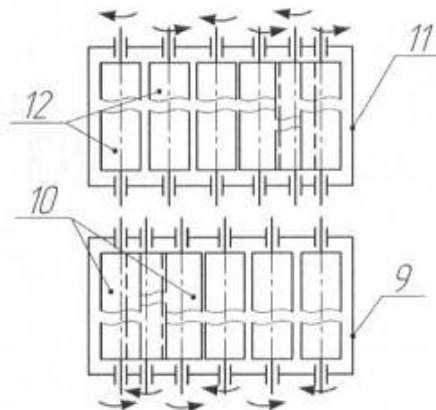


Fig. 2

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

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