



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **105737** (13) **C2**
(51) МПК
A01D 33/08 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки: а 2013 08340	(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 102051 C2; 27.05.2013 UA 97223 C2; 10.01.2012 UA 84976 C2; 10.12.2008 UA 76128 U; 25.12.2012 UA 79701 C2; 10.07.2007 UA 97922 C2; 26.03.2012 UA a201211077; 25.02.2013
(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 складається з рами, подавального транспортера, відбивної щітки, порожнистого очисника, очисної гірки та вивантажувального транспортера. Порожнистий очисник 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 на рівні основи верхньої бочки очисний блок дугоподібного профілю, що утворений привідними вальцями, які попарно зустрічно обертаються. Очисний блок складається з двох окремих частин, які виконані поворотними і в середині одними кінцями встановлені у циліндричних шарнірах нерухомих стійок. Другі їх кінці кінематично приєднані до механізму коливальних рухів. У нижній частині пристрою розташований нерухомий спрямовувач домішок кутоподібної форми.

UA 105737 C2

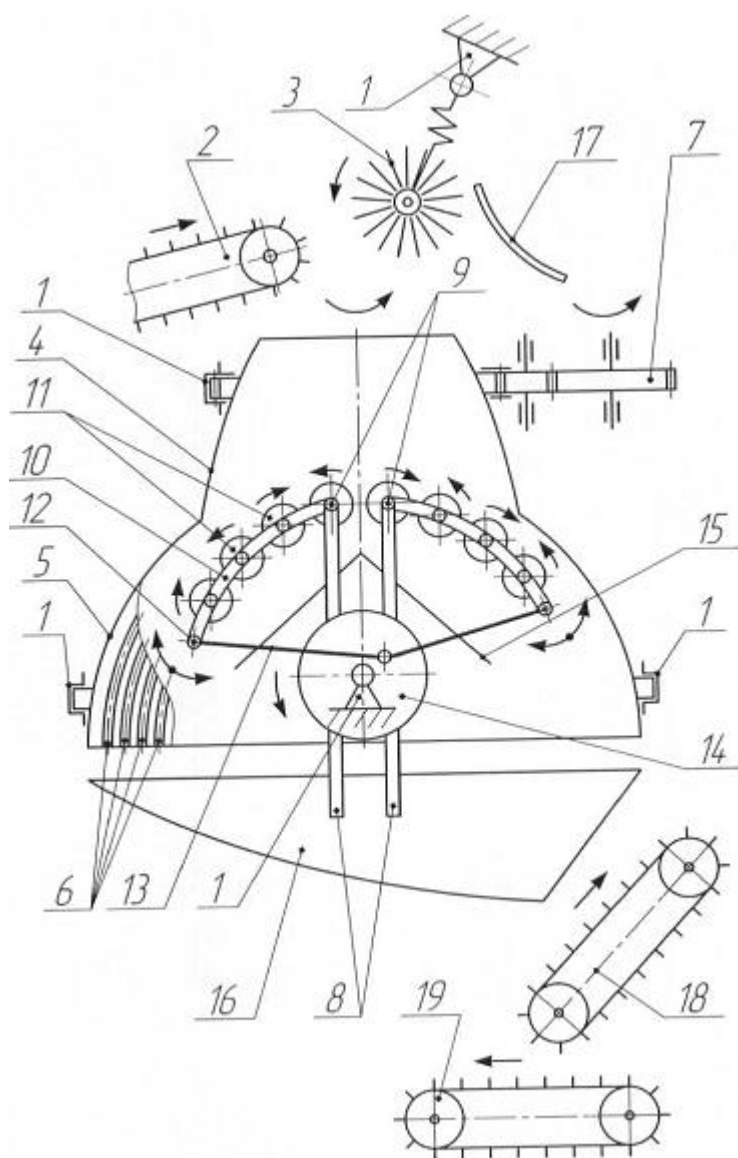


Fig. 1

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 вальцьового очисника, а також додаткові очисні елементи, 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 органа на інший здійснюється без активації рухів і надання коренебульбоплодам різних за принципом дії очищувальних зусиль. Насамперед це стосується транспортерів-очисників шнекового або вальцьового типів. Наявність у вороху значної кількості рослинних домішок сприяє інтенсивному залипанню сепаруючих отворів та ін. Тільки використання найбільш ефективних вібраційних принципів очищення коренебульбоплодів від ґрунтових домішок й 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 викладена 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, верхня бочка якого 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 нерухомому кронштейні, встановлений очисний блок дугоподібного профілю, що утворений привідними циліндричними вальцями, які попарно мають 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 на 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 очищення 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 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 для частин вороху коренебульбоплодів відносних рухів усередині порожнистого очисника (а, відповідно, додаткових зусиль, що прикладаються до вороху), внаслідок чого частини вороху коренебульбоплодів ефективно не подрібнюються і не розділяються на окремі компоненти. Це приводить до низької якості очистки коренебульбоплодів від ґрунтових домішок, рослинних решток та налиплого на бічні поверхні тіл коренебульбоплодів ґрунту.

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 на рівні основи верхньої бочки очисний блок дугоподібного профілю, що утворений привідними вальцями, які попарно зустрічно-обертаються, а також очисної гірки та вивантажувального

транспортера, згідно з винаходом, очисний блок складається з двох окремих частин, які виконані поворотними і в середні одними кінцями встановлені у циліндричних шарнірах нерухомих стійок, при цьому другі їх кінці кінематично приєднані до механізму коливальних рухів, а знизу розташований нерухомий спрямовувач домішок кутоподібної форми.

5 Суть винаходу пояснює креслення.

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

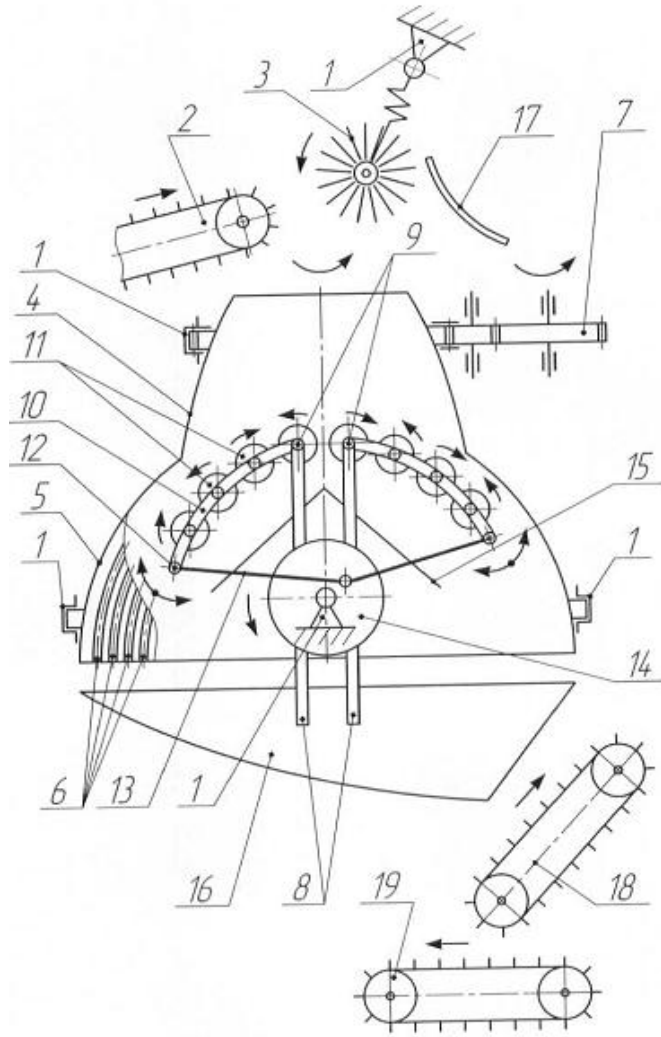
Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів складається з рами 1, подавального транспортера 2, відбивної щітки 3 з довгими еластичними прутками, вертикально встановленого порожнистого очисника, який складається з двох частин, виконаних у вигляді розташованих одна над одною бочок: верхньої 4 і нижньої 5, різного діаметра. При цьому, верхня бочка 4 має менший діаметр, ніж нижня бочка 5. Твірна поверхня обох бочок 4 і 5 порожнистого очисника 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. Усередину порожнистого очисника знизу підведені дві нерухомі стійки 8, розташовані поруч, на кінцях яких розміщені циліндричні шарніри 9, на яких встановлений очисний блок, що складається з двох окремих частин 10, які містять по дві пари привідних (привід не показаний) циліндричних вальців 11, які мають зустрічно-обертальні рухи. При цьому, окремі частини 10 очисного блока виконані поворотними і в середні одними кінцями встановлені у циліндричних шарнірах 9, а другі їх кінці також мають циліндричні шарніри 12, які за допомогою кінематичних тяг 13 приєднані до механізму коливальних рухів 14. Таким чином, очисний блок, який складається з двох окремих поворотних частин 10, в цілому, фактично має загальний дугоподібний профіль, який розташований опуклістю догори. Під очисним блоком, знизу розташований нерухомий спрямовувач домішок 15 кутоподібної форми. Під нижній вихідний отвір нижньої бочки 5 підведений скатний лоток 16. Зверху над вхідним отвором порожнистого очисника, тобто верхньої бочки 4, навпроти подавального транспортера 2, розташований захисний екран 17 дугоподібної форми. Під скатним лотком 16 похило встановлена пальчаста очисна гірка 18. Під нижнім кінцем пальчастої очисної гірки 18 горизонтально розташований вивантажувальний транспортер 19. Напрями потоків вороху коренебульбоплодів, а також обертальних і коливальних 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 і безпосередньо усередину верхньої бочки 4. При цьому, завдяки наявності захисного екрана 17 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 потрапляє на опуклу поверхню очисного блока дугоподібного профілю, тобто безпосередньо на привідні циліндричні вальці 11, які попарно мають зустрічно-обертальні рухи. Внаслідок удару об опуклу поверхню, тобто об поверхню привідних циліндричних вальців 11, частини вороху коренебульбоплодів ще більш руйнуються, подрібнюються і розділяються на окремі компоненти. При цьому, дрібні ґрунтові домішки й рослинні рештки відразу захоплюються парами привідних циліндричних вальців 11 і у значно подрібненому вигляді відводяться донизу. Ворох коренебульбоплодів, після удару об привідні циліндричні вальці 11, відразу розділяється на два окремих потоки, відповідно - направо і наліво. При цьому, завдяки тому, що очисний блок складається з двох окремих частин 10 з привідними циліндричними вальцями 11, верхні кінці яких встановлені у циліндричних шарнірах 9, які знаходяться на двох нерухомих стійках 8, а нижні через циліндричні шарніри 12 і кінематичні тяги 13 приєднані до механізму коливальних рухів 14, то частини вороху коренебульбоплодів примусово інтенсивно перетрушуються і дуже ефективно розділяються на окремі дрібні компоненти. Примусові коливання других кінців частин 10, а й відповідно пар привідних циліндричних вальців 11, які мають зустрічно-обертальні рухи, також сприяє ефективному захопленню ґрунтових домішок й рослинних решток вальцями 11 і відведенню їх униз. Крім того, коливальні рухи других кінців частин 10 з привідними циліндричними вальцями 11 приводять до періодичних змін зазорів, які є між парами вальців 11 і круглими повздовжніми прутками 6 нижньої бочки 5. А тому, частини вороху коренебульбоплодів періодично примусово притискаються до круглих повздовжніх прутків 6 нижньої бочки 5 і, завдяки тому, що бочка 5 обертається навколо повздовжньої осі, через

зазори між прутками 6 просіюється значна кількість ґрунтових домішок й рослинних решток. Домішки, які були захоплені парами привідних циліндричних вальців 11 і спрямовані донизу, потрапляють на розташований під очисним блоком нерухомий спрямовувач домішок 15 кутоподібної форми, який далі спрямовує їх окремими потоками (не у купі з тілами коренебульбоплодів) униз. Тіла ж коренебульбоплодів відбиваються від нижніх привідних циліндричних вальців 11 і також спрямовуються вже до внутрішньої поверхні нижньої бочки 5 більшого діаметра, де мають об неї пружні удари. При цьому, значна частина ґрунтових домішок і тут одразу просіюється крізь зазори між круглими повздовжніми прутками 6 за межі пристрою. 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 коренебульбоплодів 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. Внаслідок обертання нижньої частини 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 остаточне ефективне просіювання ґрунтових домішок за межі пристрою. Досягнувши вихідного отвору нижньої бочки 5, тіла коренебульбоплодів і деякі домішки потрапляють на поверхню скатного лотка 16, а далі на полотно пальчастої очисної гірки 18. Завдяки тому, що в переважній більшості тіла коренебульбоплодів мають круглу форму і, як тверді тіла, вони скочуються вниз по полотну пальчастої очисної гірки 18, ґрунтові ж домішки та рослинні рештки навпаки, не здатні до кочення, а тому захоплюються пальцями очисної гірки 18 і виносяться крізь її верхній кінець за межі пристрою. Повністю очищені від домішок та налиплого ґрунту коренебульбоплоди потрапляють на вивантажувальний транспортер 19 і вантажаться в бункер або у транспортний засіб. Кутові швидкості обертання привідних циліндричних вальців 11 повинні мати такі значення, при яких відбуватиметься ефективне розосереджування і очищення коренебульбоплодів від домішок при будь-якому стані вороху. Амплітуда та частота коливальних рухів, які створюються механізмом 14 також повинні вибиратись, виходячи з вказаних вище умов. Так, при очищенні важкого і зв'язаного вороху коренебульбоплодів, амплітуда та частота коливальних рухів других (нижніх) кінців частин 10 з привідними циліндричними вальцями 11 повинні бути максимальними. При сепаруванні ж сухого та незв'язаного вороху коренебульбоплодів вказана частота коливальних рухів може бути мінімальною. Механізм 14 одночасно створює для кожної з частин 10 коливальні рухи, які можуть бути синхронними, а можуть бути аперіодичними, що, в цілому, в обох випадках буде забезпечувати інтенсивне перетрушування частин вороху коренебульбоплодів очисним блоком. При контакті тіл коренебульбоплодів з різними частинами очисника, що обертаються та коливаються, не повинні відбуватись їх пошкодження.

ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

Пристрій 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 на рівні основи верхньої бочки очисний блок дугоподібного профілю, що утворений привідними вальцями, які попарно зустрічно обертаються, а також очисної гірки та вивантажувального транспортера, який **відрізняється** тим, що очисний блок складається з двох окремих частин, які виконані поворотними і в середині одними кінцями встановлені у циліндричних шарнірах нерухомих стійок, при цьому другі їх кінці кінематично приєднані до механізму коливальних рухів, а знизу розташований нерухомий спрямовувач домішок кутоподібної форми.



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