



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **108544** (13) **C2**
(51) МПК
A01D 33/08 (2006.01)
A01D 17/04 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	a 2013 11580	(72) Винахідник(и):	Булгаков Володимир Михайлович (UA)
(22) Дата подання заявки:	01.10.2013	(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:	12.05.2015	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	UA 81993 C2, 25.02.2008 UA 88071 C2, 10.09.2009 EP 2298057 A1, 23.03.2011 WO 9204816 A1, 02.04.1992 DE 2140371 A1, 15.02.1973 UA 83097 C2, 03.07.2006 Петров Г.Д. Картофелеуборочные машины. Расчет и проектирование / Г.Д. Петров. - М.: Машиностроение, 1972. - С. 2, 3, 188-191, 270, 271, 326, 327, 336-339 UA 80224 C2, 27.08.2007
(41) Публікація відомостей про заявку:	10.12.2014, Бюл.№ 23		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	12.05.2015, Бюл.№ 9		

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ І ОЧИСТКИ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ

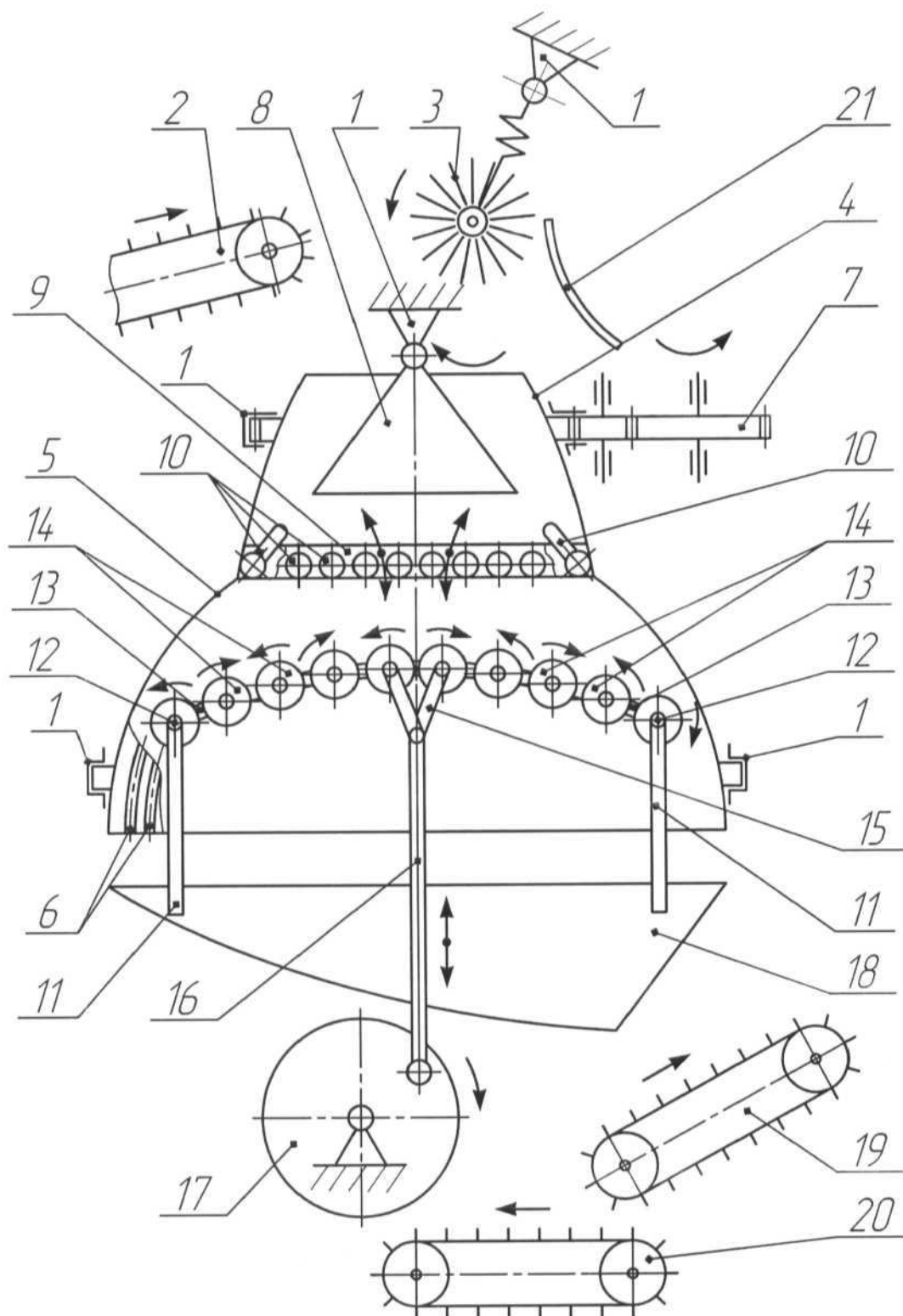
(57) Реферат:

Винахід належить до сільськогосподарського машинобудування, зокрема до пристроїв для транспортування і очистки коренебульбоплодів, які можуть бути використані в картоплезбиральних машинах.

Заявлений пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів 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 двох стійках на рівні основи верхньої бочки очисний блок дугоподібного профілю, що утворений привідними вальцями, які попарно зустрічно обертаються, а також очисної гірки та вивантажувального транспортера. Очисний блок складається з двох частин, бічні кінці яких встановлені у шарнірах, що розташовані зверху стійок, а середні кінці за допомогою важелів кінематично, через вертикальну тягу, зв'язані з механізмом їх коливальних рухів у повздовжньо-вертикальній площині. У верхню бочку встановлений відбивач вороху конусоподібної форми з вершиною, спрямованою догори. Внутрішня поверхня верхньої бочки, у місці переходу у нижню бочку, містить консольно закріплені угору під кутами і концентрично розташовані по колу еластичні пальці.

Винахід полягає у підвищенні якості очистки коренебульбоплодів від домішок.

UA 108544 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 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 органу 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. Використання найбільш ефективних вібраційних принципів очищення коренебульбоплодів від домішок, коли сепарація відбувається при інтенсивному перетрушуванні вороху коренебульбоплодів, і надання йому складного руху по різних очисних поверхнях забезпечить необхідну якість, але у більшості відомих пристроїв ці принципи не використовуються.

Найбільш близьким до пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів є відомий пристрій, основна суть якого розкрита 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, що має форму двох з'єднаних між собою 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, спрямованого опуклою частиною уверх, 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. Вивантажувальний транспортер здійснює завантаження коренебульбоплодами бункера або транспортного засобу.

Недоліками найближчого аналогу 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 неподібненим, 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 частинам вороху коренебульбоплодів а, відповідно й додаткових зусиль, що прикладаються до вороху. Потрапивши усередину порожнистого очисника великою купою, частини вороху коренебульбоплодів можуть опуститись донизу без суттєвого подрібнення і розділення на окремі компоненти.

В основу винаходу поставлено задачу 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 двох стійках 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 частин, бічні кінці яких встановлені у шарнірах, що розташовані зверху стійок, а середні кінці за допомогою важелів кінематично, через вертикальну тягу, зв'язані з механізмом їх коливальних рухів у повздовжньо-вертикальній площині, при цьому у верхню бочку встановлений відбивач вороху конусоподібної форми з вершиною, спрямованою догори, а внутрішня поверхня верхньої бочки, у місці переходу у нижню бочку, містить консольно закріплені угору під кутами і концентрично розташовані по колу еластичні пальці.

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. У верхню бочку 4 встановлений зверху відбивач вороху 8 конусоподібної форми з вершиною, спрямованою догори (що закріплена на рамі 1). При цьому, внутрішня поверхня верхньої бочки 4, у місці переходу у нижню бочку 5, містить консольно закріплені угору під кутами і концентрично розташовані по колу на суцільному ободі 9 еластичні пальці 10. Суцільний обід 9 фактично з'єднує круглі повздовжні прутки 6 верхньої 4 і нижньої 5 бочок порожнистого очисника. Усередині порожнистого очисника, нижче рівня основи верхньої бочки 4, встановлений на розташованих знизу стійках 11 очисний блок, який утворений встановленими у шарнірах 12 (що, розміщені зверху стійок 11) двома поворотними частинами 13, на яких встановлені привідні (привід не показаний) циліндричні вальці 14, що попарно мають зустрічно-обертальні рухи. Середні кінці поворотних частин 13 за допомогою важелів 15 кінематично, через вертикальну тягу 16, зв'язані з механізмом 17 їх коливальних рухів у повздовжньо-вертикальній площині. Під нижній вихідний отвір порожнистого очисника, тобто бочки 5, підведений скатний лоток 18, а під його нижнім кінцем похило встановлена пальчаста очисна гірка 19. Під нижнім кінцем пальчастої очисної гірки 19 горизонтально розташований вивантажувальний транспортер 20. Зверху бочки 4, навпроти подавального транспортера 2, встановлений захисний екран 21 дугоподібної форми. Напрями потоків вороху коренебульбоплодів, а також обертальних та коливальних рухів робочих органів пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів показані стрілками.

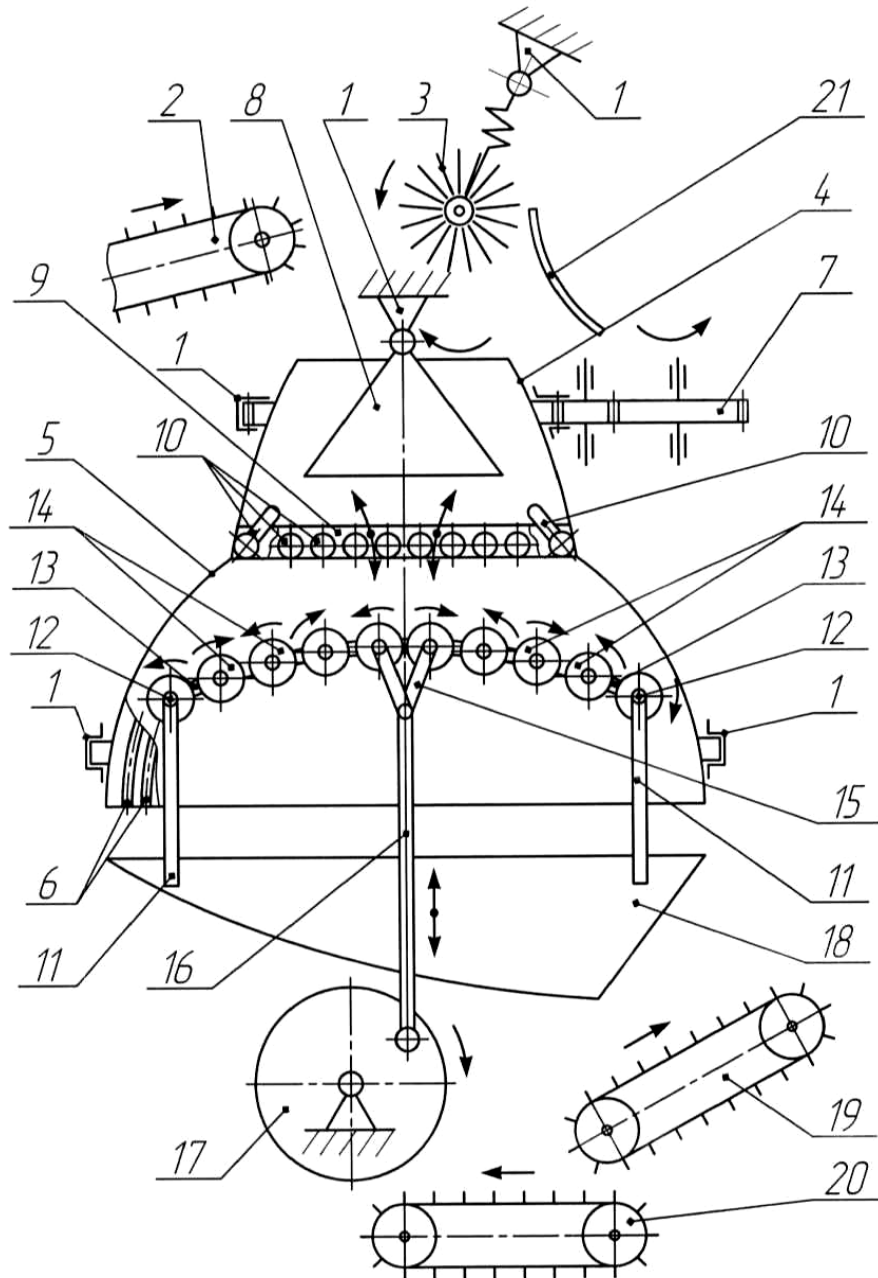
Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів працює наступним чином. Ворох коренебульбоплодів, що очищується, подається за допомогою подавального транспортера 2 усередину порожнистого очисника, що встановлений вертикально, тобто зверху і безпосередньо усередину верхньої бочки 4. При цьому, завдяки тому, 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. Захисний екран 21 дугоподібної форми запобігає втратам частин вороху коренебульбоплодів. Частково подрібнений еластичними прутками відбивної щітки 3 ворох коренебульбоплодів відразу потрапляє на встановлений зверху відбивач вороху 8 конусоподібної форми з вершиною, спрямованою догори. Внаслідок ковзання частин вороху коренебульбоплодів по конічній поверхні відбивача 8 частини вороху падають не вертикально донизу, а у сторони на угнуту внутрішню поверхню верхньої бочки 4. Оскільки бочка 4 здійснює обертальні рухи (завдяки приводу 7) частини вороху залучаються у обертальний рух, але значна кількість ґрунтових домішок й рослинних решток відразу просіюється крізь зазори між її повздовжніми прутками 6. Далі, значно подрібнені частини вороху, ковзаючи по повздовжніх прутках 6 верхньої бочки 4, досягають тієї частини внутрішньої поверхні, яка містить консольно закріплені угору під кутами і концентрично розташовані по колу на суцільному ободі 9 еластичні пальці 10. Тут остаточно тіла коренебульбоплодів видаляються з загальної маси вороху, оскільки спрямовані угору еластичні пальці 10 відбивають тільки тіла коренебульбоплодів у центр очисного блока (тобто фактично вже у нижню бочку 5), але затримують подрібнені частини ґрунтових домішок й рослинних решток. Далі, тіла коренебульбоплодів і деякі міцні ґрунтові утворення падають донизу і потрапляють на поверхню очисного блока, який розташований нижче рівня основи верхньої бочки 4. Завдяки тому, що очисний блок утворений, встановленими у шарнірах 12 (які розміщені зверху стійок 11) двома поворотними частинами

13, на яких знаходяться привідні циліндричні вальці 14, що попарно мають зустрічно-обертальні рухи, то ґрунтові домішки й рослинні рештки відразу захоплюються парами вальців 14 і виносяться донизу. При цьому, оскільки середні кінці поворотних частин 13 за допомогою важелів 15 кінематично, через вертикальну тягу 16, зв'язані з механізмом 17 їх коливальних рухів у повздовжньо-вертикальній площині, то середини поворотних частини 13, коливаючись, значно перетрушують ворох, підкидають тіла коренебульбоплодів у напрямі до шарнірів 12. А вже тут тіла коренебульбоплодів притискаються до внутрішній поверхні нижньої бочки 5 і повздовжні круглі прутки 6 зчищають з їх бічних частин налиплий ґрунт. Далі тіла коренебульбоплодів крізь бічні зазори звільняють очисний блок. Подолавши очисний блок, тіла коренебульбоплодів і відокремлені домішки потрапляють у нижню частину порожнистого очисника, тобто у нижню частину 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 продовжує відбуватися ефективне просіювання ґрунтових домішок та рослинних решток за межі пристрою. Досягнувши вихідного отвору порожнистого очисника, тобто нижньої бочки 5, тіла коренебульбоплодів і деякі домішки потрапляють на поверхню скатною лотка 18, а далі спрямовуються на полотно похило встановленої пальчастої очисної гірки 19. Завдяки тому, що в переважній більшості тіла коренебульбоплодів мають круглу форму і як тверді тіла вони скочуються вниз по полотну пальчастої очисної гірки 19, ґрунтові ж домішки та рослинні рештки навпаки, не здатні до кочення, а тому захоплюються пальцями очисної гірки 19 і виносяться крізь її верхній кінець за межі пристрою. Повністю очищені від домішок та налиплого ґрунту коренебульбоплоди потрапляють на вивантажувальний транспортер 20 і вантажаться в бункер, або у транспортний засіб. Кутів швидкості обертання порожнистого очисника (тобто верхньої 4 і нижньої 5 бочок) і привідних циліндричних вальців 14 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. Амплітуди і частоти коливальних рухів поворотних частин 13 очисного блока, які створюються механізмом 17 коливальних рухів, повинні мати такі значення, які будуть гарантувати розосередження вороху, підкидання тіл коренебульбоплодів і гарантоване їх спрямування з середини очисного блока на сторони, але при цьому коренебульбоплоди не будуть мати значних пошкоджень бічних частин. Розміри і кути нахилів еластичних пальців 10 також вибираються з умови, що ґрунтові домішки й рослинні рештки будуть гарантовано ними затримуватись, але тіла коренебульбоплодів будуть гарантовано відбиватись у середню частину порожнистого очисника.

Застосування даного пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів дозволить підвищити якість очистки коренебульбоплодів від домішок.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

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 двох стійках 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 частин, бічні кінці яких встановлені у шарнірах, що розташовані зверху стійок, а середні кінці за допомогою важелів кінематично, через вертикальну тягу, зв'язані з механізмом їх коливальних рухів у повздовжньо-вертикальній площині, при цьому у верхню бочку встановлений відбивач вороху конусоподібної форми з вершиною, спрямованою догори, а внутрішня поверхня верхньої бочки, у місці переходу у нижню бочку, містить консольно закріплені угору під кутами і концентрично розташовані по колу еластичні пальці.



Комп'ютерна верстка М. Мацело

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601