



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 108539

(13) C2

(51) МПК

A01D 33/08 (2006.01)

A01D 17/14 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2013 11575	(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 80921 C2, 12.11.2007 UA 79914 C2, 25.07.2007 UA 83097 C2, 10.06.2008 UA 102470 C2, 10.07.2013 UA 81712 C2, 25.01.2008 UA 80223 C2, 27.08.2007 UA 53119 U, 27.09.2010 UA 83963 C2, 26.08.2008 UA 83962 C2, 26.08.2008 UA 79910 C2, 25.07.2007 UA 80221 C2, 27.08.2007 UA 81710 C2, 25.01.2008
(41) Публікація відомостей про заявку:	10.07.2014, Бюл.№ 13		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	12.05.2015, Бюл.№ 9		

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ І ОЧИСТКИ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ

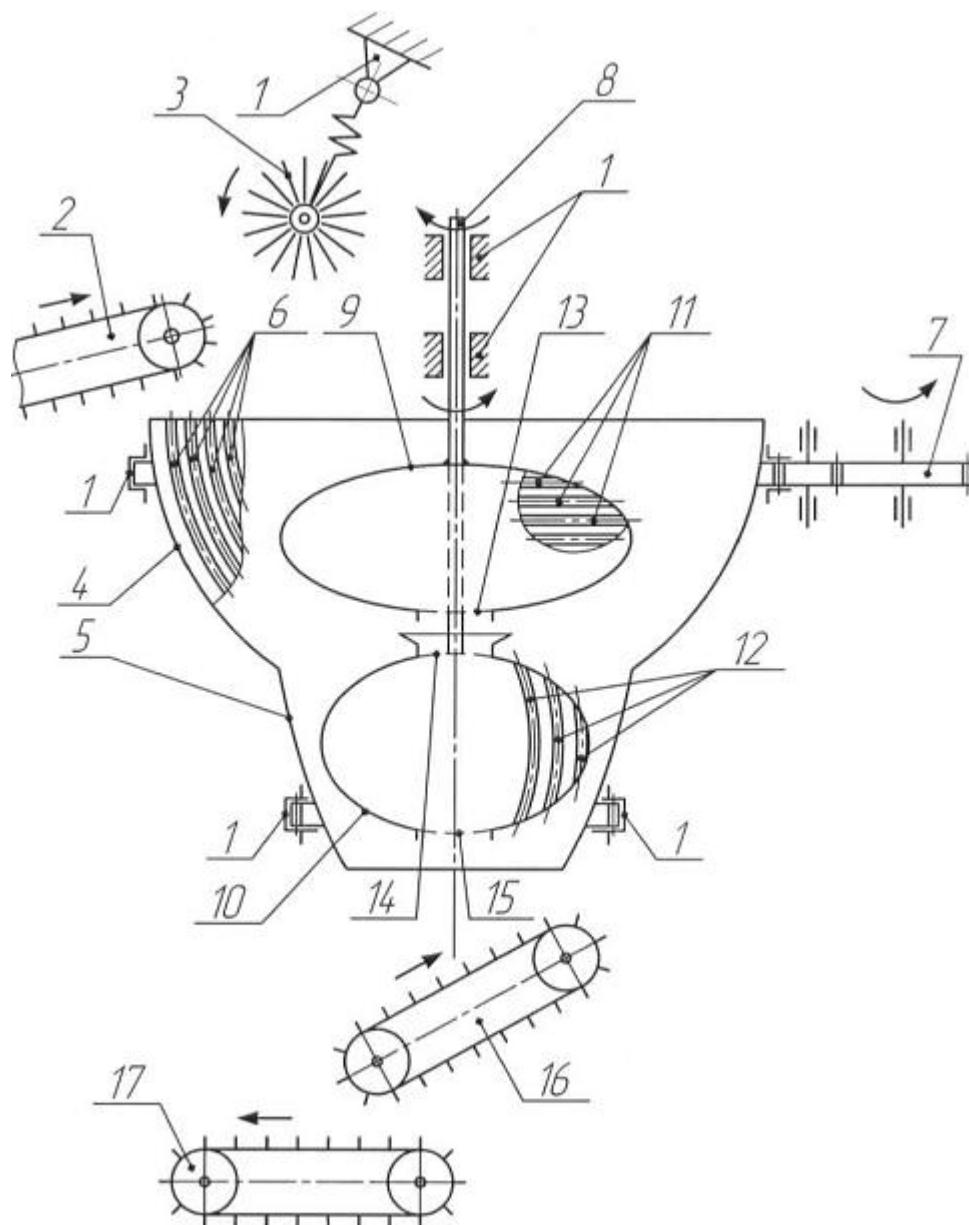
(57) Реферат:

Винахід належить до галузі сільськогосподарського машинобудування, зокрема стосується робочих органів картоплезбиральних машин.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів включає раму, подавальний транспортер, відбивну щітку, порожнистий очисник, що має форму двох сполучених між собою півбочок, твірна поверхня якого утворена розташованими з зазорами круглими повздожніми прутками і який зв'язаний з приводом в обертальний рух, усередині якого встановлений очисний блок, а також очисну гірку та вивантажувальний транспортер. Порожнистий очисник, розташований півбочкою меншого діаметра униз, містить усередині на кінці консольного привідного вала, спрямованого усередину очисника зверху, послідовно закріплені два очисних блоки різного розміру, що мають форми еліпсоїдів, утворені розташованими з зазорами круглими прутками. Верхній еліпсоїд більшого розміру утворений поперечно розташованими прутками, а нижній еліпсоїд меншого розміру - повздожніми прутками. У своїх нижніх частинах еліпсоїди мають наскрізні отвори. Напрями обертання очисника і привідного вала очисного блока протилежні.

Винахід забезпечує підвищення якості очистки коренебульбоплодів від домішок.

UA 108539 C2



Фиг. 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 вальцювого 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 вальцювого типів. Наявність у воросі 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 розкрито у патенті України № 83097, А 01 D 33/08, опублікований у 2008 р., бюлетень №11, що включає раму, подавальний транспортер, відбивну щітку, порожнистий очисник, що має форму двох з'єднаних між собою півбочок, у якому верхня півбочка має менший діаметр, ніж нижня півбочка, 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 півбочки порожнистого очисника також забезпечують захоплення і відведення ґрунтових домішок й рослинних решток. Остаточне очищенні коренебульбоплодів від будь-яких домішок здійснюється на пальчастій очисній гірці. Вивантажувальний транспортер здійснює завантаження коренебульбоплодами бункера або транспортного засобу.

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, через те, 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 півбочок, 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, а також очисної гірки та вивантажувального транспортера, згідно з винаходом,

порожнистий очисник, розташований півбочкою меншого діаметра униз, містить усередині на кінці консольного привідного вала, спрямованого усередину очисника зверху, послідовно закріплені два очисних блоки різного розміру, що мають форми еліпсоїдів, які також утворені розташованими з зазорами круглими прутками, при цьому верхній еліпсоїд більшого розміру утворений поперечно розташованими прутками, а нижній еліпсоїд меншого розміру -

повздовжніми прутками, при цьому у нижніх своїх частинах еліпсоїди мають наскрізні отвори, а напрями обертання очисника і привідного вала очисного блока протилежні.

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 півбочок: верхньої 4 і нижньої 5, різного діаметра. При цьому, верхня півбочка 4 має більший діаметр, ніж нижня півбочка 5, тобто порожнистий очисник, розташований півбочкою 5 меншого діаметра униз. Твірна поверхня обох півбочок 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. Усередині порожнистого очисника на кінці консольного привідного (привід не показаний) вала 8, спрямованого усередину очисника зверху, послідовно закріплені два очисних блоки, що мають форми еліпсоїдів різного розміру: верхнього 9 більшого розміру (який розташований усередині напівбочки 4 більшого діаметра), який утворений закріпленими з зазорами круглими, поперечно розташованими, прутками 11, і нижнього 10 меншого розміру (який розташований усередині напівбочки 5 меншого діаметра), що утворений закріпленими з зазорами, повздовжньо розташованими, круглими прутками 12. У своїй нижній частині верхній еліпсоїд 9 більшого розміру має наскрізний отвір 13, а нижній еліпсоїд 10 меншого розміру має верхній 14 і нижній 15 наскрізні отвори. При цьому напрями обертання порожнистого очисника (тобто півбочок 4 і 5) і консольного привідного вала 8 очисного блока протилежні. Під нижнім вихідним отвором порожнистого очисника, тобто півбочки 5, похило встановлена пальчаста очисна гірка 16. Під нижнім кінцем пальчастої очисної гірки 16 горизонтально розташований вивантажувальний транспортер 17. Напрями потоків вороху коренебульбоплодів, а також обертальних рухів робочих органів пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів показані стрілками.

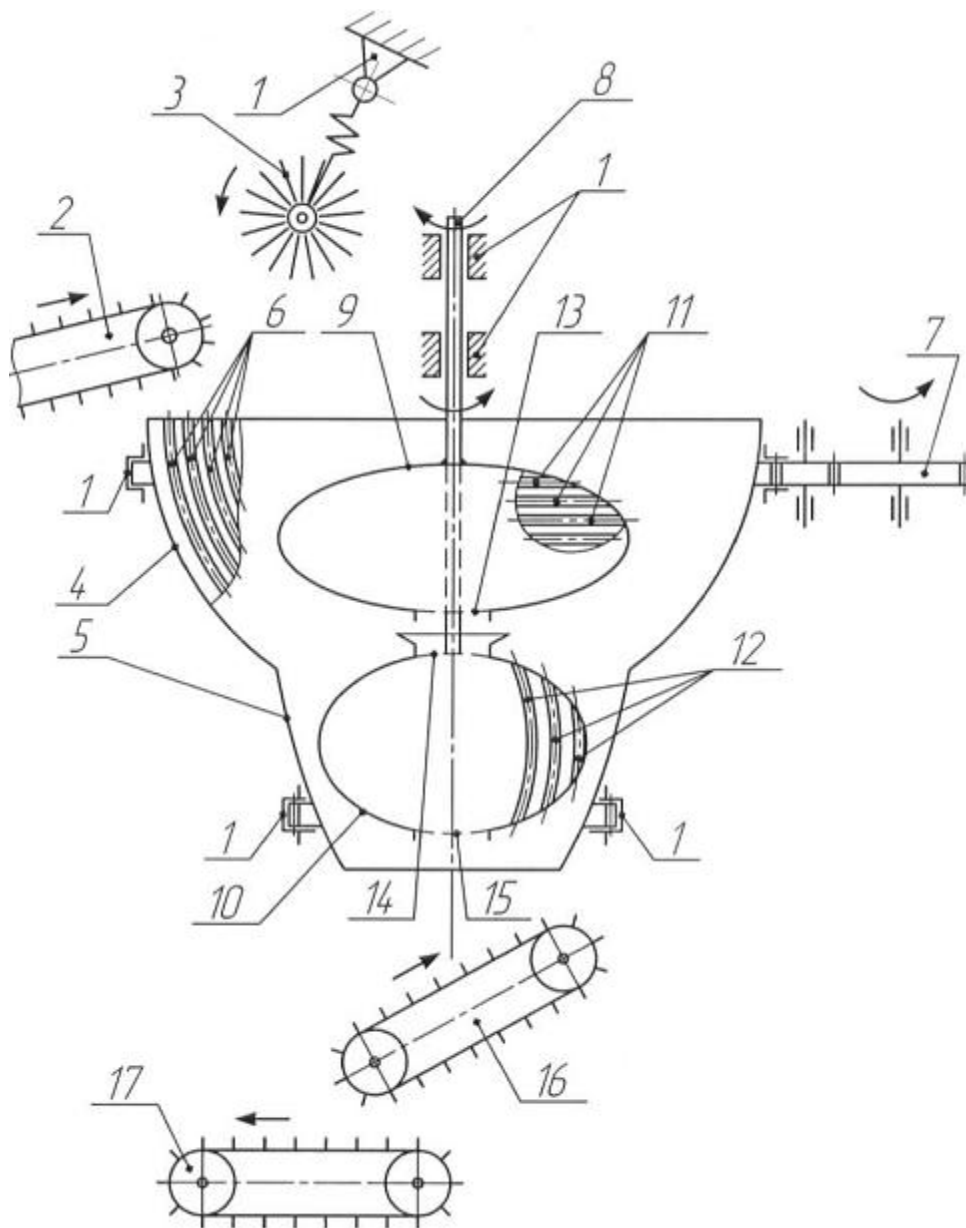
Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів працює наступним чином. Ворох коренебульбоплодів, що очищується, подається за допомогою подавального транспортера 2 усередину порожнистого очисника, що встановлений вертикально, тобто зверху і безпосередньо усередину верхньої півбочки 4 більшого діаметра. 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 півбочки 4 більшого діаметра. Частково подрібнений еластичними прутками відбивної щітки 3 ворох коренебульбоплодів відразу потрапляє на поверхню верхнього очисного блока, який має форму еліпсоїда 9 більшого розміру, який розташований усередині півбочки 4 більшого діаметра, утворений закріпленими з зазорами круглими поперечно розташованими прутками 11 і який знаходиться на привідному консольному валу 8. А тому, частини вороху коренебульбоплодів повністю руйнуються об поперечні прутки 11 верхнього еліпсоїда 9, дрібні ґрунтові домішки й рослинні рештки проходять крізь зазори між його прутками 11, а тіла коренебульбоплодів, ковзаючи униз, зчищають об прутки 11 з бічних поверхонь налиплий ґрунт. Завдяки тому, що верхній очисний блок, утворений еліпсоїдом 9, встановлений на кінці консольного привідного вала 8, який обертається з певною кутовою швидкістю, то частинам вороху коренебульбоплодів надаються відповідні відцентрові прискорення, внаслідок чого вони під дією сил інерції спрямовуються до внутрішньої поверхні верхньої напівбочки 4. При цьому, частини вороху коренебульбоплодів мають відповідні пружні удари об внутрішню поверхню верхньої півбочки 4 і значна частина ґрунтових домішок одразу просіюється крізь зазори між круглими повздовжніми її прутками 6 за межі пристрою. Враховуючи те, що верхня 4 і нижня 5 півбочки (як єдиний порожнистий очисник) встановлені на рамі 1 рухомо і обертаються, завдяки приводу 7, навколо власної повздовжньої осі, то частини вороху коренебульбоплодів при ударах об круглі повздовжні прутки 6 змінюють напрямок свого руху, відбиваються по всьому периметру від внутрішньої поверхні верхньої півбочки 4 і у значно подрібненому і розосередженому вигляді починають опускатись (під дією власної ваги) донизу. Дрібні ж ґрунтові утворення й рослинні рештки, які опинились усередині

внутрішньої порожнини верхнього еліпсоїда 9, більшого розміру через його наскрізний отвір 13 падають униз. Далі, частини вороху коренебульбоплодів потрапляють на нижній очисний блок, тобто на еліпсоїд 10 меншого розміру, який розташований вже усередині півбочки 5 меншого діаметра і утворений закріпленими з зазорами повздовжньо розташованими круглими прутками 12. При цьому, частини вороху коренебульбоплодів переважно скочуються з угнутої поверхні нижньої частини півбочки 4. Нижній очисний блок, утворений еліпсоїдом 10, встановлений на кінці консольного привідного вала 8, який обертається з певною кутовою швидкістю, а тому частинам вороху коренебульбоплодів і тут надаються відповідні відцентрові прискорення, внаслідок чого вони під дією сил інерції спрямовуються до внутрішньої поверхні нижньої півбочки 5 меншого діаметра. Повздовжньо розташовані круглі прутки 12 еліпсоїда 10 гарантовано захоплюють, у переважній більшості, тіла коренебульбоплодів та інші частини вороху і створюють умови для їх пружних ударів об повздовжньо розташовані круглі прутки 6 нижньої півбочки 5. Відбиті від круглих повздовжніх прутків 6 нижньої півбочки 5 тіла коренебульбоплодів повністю звільняються від налиплого ґрунту. Крім того, через зазори між круглими повздовжніми прутками 12 нижнього еліпсоїда 10 у його середину потрапляють дрібні ґрунтові утворення й дрібні рослинні рештки. Але крізь нижній наскрізний отвір 15 ці домішки залишають внутрішню порожнину еліпсоїда 10. Крім того, наявність знизу у верхньому еліпсоїді 9 більшого розміру наскрізного отвору 13, а у нижньому еліпсоїді 10 меншого розміру верхнього 14 і нижнього 15 наскрізних отворів забезпечує умову безперешкодного проходження дрібних ґрунтових домішок і дрібних рослинних решток з їх внутрішніх порожнин безпосередньо донизу. Завдяки тому, що напрями обертання порожнистого очисника (тобто півбочок 4 і 5) і консольного привідного вала 8 з розташованими очисними блоками (тобто еліпсоїдів 9 і 10) протилежні, значно активується процес подрібнення частин вороху коренебульбоплодів і розосередження його на окремі компоненти. Досягнувши вихідного отвору порожнистого очисника, тобто нижньої півбочки 5 тіла коренебульбоплодів і деякі домішки потрапляють на полотно похило встановленої пальчастої очисної гірки 16. Завдяки тому, що в переважній більшості тіла коренебульбоплодів мають круглу форму і як тверді тіла, вони скочуються вниз по полотну пальчастої очисної гірки 16, ґрунтові ж домішки та рослинні рештки навпаки, не здатні до кочення, а тому захоплюються пальцями очисної гірки 16 і виносяться крізь її верхній кінець за межі пристрою. Повністю очищені від домішок та налиплого ґрунту коренебульбоплоди потрапляють на вивантажувальний транспортер 17 і вантажаться в бункер або у транспортний засіб. Кутові швидкості обертання порожнистого очисника (тобто верхньої 4 і нижньої 5 півбочок) і привідного консольного вала 8 разом з верхнім 9 і нижнім 10 еліпсоїдами повинні мати такі значення, при яких відбуватиметься ефективно розосереджування і очищення коренебульбоплодів від домішок при будь-якому стані вороху. При контакті тіл коренебульбоплодів з різними частинами очисника, що обертаються, не повинно відбуватися їх пошкоджень. Зазори між круглими повздовжніми прутками 6 порожнистого очисника (тобто верхньої 4 і нижньої 5 півбочок) повинні враховувати середні розміри тіл коренебульбоплодів, для запобігання втратам. Це також стосується розмірів зазорів між поперечно закріпленими прутками 11 верхнього еліпсоїда 9 і повздовжньо розташованими круглими прутками 12 нижнього еліпсоїда 10. Розмір кільцевого зазору між внутрішньою поверхнею верхньої півбочки 4 і верхнім очисним блоком, тобто еліпсоїдом 9, повинен бути таким, крізь який повинні безперешкодно проходити подрібнені частини вороху коренебульбоплодів. Розміри ж кільцевого зазору між внутрішньою поверхнею нижньої півбочки 5 і нижнім очисним блоком, тобто еліпсоїдом 10, повинен бути значно меншим, тобто безпосередньо таким, крізь який повинні проходити фактично тільки тіла коренебульбоплодів і значно подрібнені ґрунтові домішки й рослинні рештки.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів, що складається з рами, подавального транспортера, відбивної щітки, порожнистого очисника, що має форму двох сполучених між собою півбочок, твірна поверхня якого утворена розташованими з зазорами круглими повздовжніми прутками і який зв'язаний з приводом в обертальний рух, усередині якого встановлений очисний блок, а також очисної гірки та вивантажувального транспортера, який **відрізняється** тим, що порожнистий очисник, розташований півбочкою меншого діаметра униз, містить усередині на кінці консольного привідного вала, спрямованого усередину очисника зверху, послідовно закріплені два очисних блоки різного розміру, що мають форми еліпсоїдів, утворені розташованими з зазорами круглими прутками, при цьому верхній еліпсоїд більшого розміру утворений поперечно розташованими прутками, а нижній еліпсоїд меншого розміру -

повздовжніми прутками, при цьому у нижніх своїх частинах еліпсоїди мають наскрізні отвори, а напрями обертання очисника і привідного вала очисного блоку протилежні.



Комп'ютерна верстка І. Скворцова

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