



УКРАЇНА

(19) UA (11) 81554 (13) C2
(51) МПК (2006)
A01D 33/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ І ОЧИСТКИ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ

1

(21) а200605252

(22) 15.05.2006

(24) 10.01.2008

(72) БУЛГАКОВ ВОЛОДИМИР МИХАЙЛОВИЧ, UA

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
UA

(56) SU 1752240, 07.08.1992

SU 1505462, 07.09.1989

SU 1344274, 15.10.1987

SU 1143336, 07.03.1985

RU 2261582, 10.10.2005

GB 563680, 28.09.1944

(57) Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів, що складається з послідовно установлених основної рами, подавального транспортера, відбивної щітки, очисника, виконаного у вигляді порожнистого конуса, поворотного розпо-

2

дільника вороху, а також вивантажувального транспортера, який **відрізняється** тим, що привідний порожнистий конус встановлений усередину рамки перпендикулярно її горизонтальній площині, причому рамка виконана поворотною, на двох осях, розташованих на її середині в вертикальній площині, і зв'язана з приводом у коливальний рух, а поворотний розподільник вороху виконаний у вигляді встановленого знизу привідного консольного вала, на кінці якого у сферичному шарнірі закріплені верхні кінці похило встановлених скатних пластин, що разом створюють конічну поверхню, спрямовану вершиною догори, нижні кінці яких зв'язані з валом механізмами зміни і фіксації їх положення відносно вала, а зовнішні поверхні порожнистого конуса містять ряди еластичних прутків.

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 і очищення коренебульбоплодів від ґрунтових та рослинних решток, які включають, як правило, розміщені послідовно основний активний сепаруючий робочий орган, виконаний у вигляді шнекового або вальцевого очисника, а також додаткові очисні елементи, що являють собою пруткові транспортери, очисні гірки, грудкорозчавлювачі, відбивні та напрямні щітки з еластичними прутками і т. ін. [див. книгу: Петров Г.Д. Картофелеуборочные машины. Расчет и проектирование. - М.: Машиностроение, 1972. - 400с.]. Перехід вороху коренебульбоплодів з одного очисного робочого органу на інший відбувається без активації рухів і надання різних за принципом дії очищувальних зусиль.

Найбільш близьким до пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів є відомий пристрій, основна суть якого знаходиться у [UA 79353, 11.06.2007], що включає основну раму, подаючий транспортер, відбивну щітку, розподільник вороху, щітку, вивантажувальний транспортер,

очисник виконаний у вигляді похило встановленого порожнього конуса, прутки.

Недоліками прототипу є низька якість очистки коренебульбоплодів від домішок, яка обумовлена тим, що ворох коренебульбоплодів який очищується переходить з одного очисного робочого органу на інший великою масою фактично не розосереджуючись і ефективно не відділяючись. Розосередити, а в подальшому відсепарувати велику масу вороху (іноді вологого), що подається на очисний пристрій, вдається не завжди через обмежений час очистки.

Винаходом поставлено завдання підвищити якість очистки коренебульбоплодів від домішок.

Поставлене винаходом завдання досягається тим, що у пристрої для транспортування і очистки коренебульбоплодів, який містить основну раму, подавальний транспортер, відбивну щітку, очисник в формі порожнього конуса, поворотний розподільник вороху, а також вивантажувальний транспортер, згідно винаходу привідний порожній конус встановлений усередину рамки, яка виконана поворотною, на двох осях, розташованих на її середині і зв'язана з приводом у коливальний рух, а розподільник вороху виконаний у вигляді встановленого знизу привідного консольного вала, на кінці якого у сферичному шарнірі закріплені верхні кінці

(13) C2

(11) 81554

(19) UA

похило встановлених скатних пластин, що разом створюють конічну поверхню, спрямовану вершиною догори, нижні кінці яких зв'язані з валом механізмами зміни і фіксації їх положення відносно вала, а зовнішні поверхні містять ряди еластичних прутків.

На Фіг.1 - схематично зображений пристрій, загальний вигляд збоку. На Фіг.2 дано вид А на Фіг.1.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів складається з основної рами 1, подавального транспортера 2, відбивної щітки 3, очисника, що являє собою вертикально встановлений порожній конус 4, вершина якого спрямована донизу, а твірна поверхня утворена розташованими з зазорами один до одного поперечними круглими прутками 5 у вигляді концентричних кіл, що розташовані перпендикулярно повздовжній осі конуса. Порожній конус 4 встановлений усередині рамки 6, на якій розміщений привід 7, що забезпечує порожньому конусу 4 обертальний рух. Рамка 6 виконана поворотною, тобто має дві осі 8, розташованих на її середині (на відстані l від її кінців) і зв'язана кінематичною тягою 9 з приводом 10, розміщеним на основній рамі 1, у коливальний рух з певною амплітудою і частотою. Знизу порожнього конуса 4 встановлено розподільник вороху, у вигляді привідного (привід не показаний) консольного вала 11, на кінці якого розташований сферичний шарнір 12, у якому закріплені верхні кінці поворотних скатних пластин 13 (що мають форми секторів), зовнішні поверхні яких містять ряди еластичних прутків. Напрямок обертання консольного вала 11 протилежний напрямку обертання порожнього конуса 4. Скатні пластини 13 похило встановлені відносно вала 11 (тобто мають з віссю вала 11 кути нахилів α у повздовжньо-вертикальній площині) і усі разом створюють конічну поверхню (кут при вершині якої дорівнює 2α), спрямовану вершиною догори. Нижні внутрішні кінці пластин 13 зв'язані з валом 11 механізмами 14 зміни і фіксації їх положення відносно вала 11. Тобто, механізмами 14 можна змінювати кути α , тобто змінювати кільцевий зазор між кінцями пластин 13 і внутрішньою поверхнею порожнього конуса 4. Висота розташування сферичного шарніра 12 відносно порожнього конуса 4 - h може регулюватись (механізм зміни висоти h не показаний). Під вихідний кінець порожнього конуса 4 підведена похило встановлена пальчаста очисна гірка 15, а під її вихідний кінець розташований горизонтально вивантажувальний транспортер 16. Напрямки руху потоку вороху коренебульбоплодів та обертальних рухів робочих органів пристрою показані стрілками.

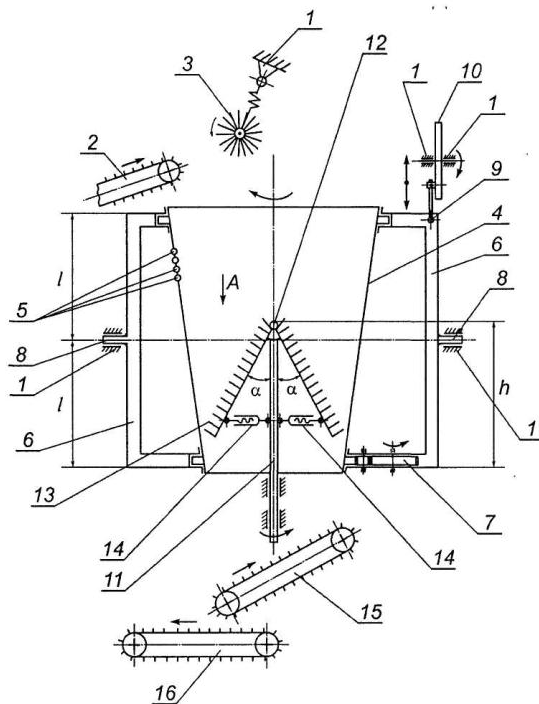
Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів працює наступним чином. Ворох коренебульбоплодів, що очищується, подається за допомогою подавального транспортера 2 усередину порожнього конуса 4, що розташований вертикально і вершина якого спрямована донизу. При цьому відбивна щітка 3, так встановлена на основній рамі 1, що відбиває цей потік вороху коренебульбоплодів на поверхню розподільника, що утворена поворотними скатними пластинами 13,

які разом верхніми частинами встановлені у сферичний шарнір 12 і утворюють собою конічну поверхню (кут при вершині якої дорівнює 2α), спрямовану вершиною догори. Оскільки, консольний привідний вал 11 обертається з певною кутовою швидкістю, то ворох коренебульбоплодів значно розосереджується на поверхні пластин 13, а враховуючи те, що їх зовнішні поверхні містять ряди еластичних прутків, то й значно подрібнюється. Завдяки відцентровим силам частини вороху покидають поверхню розподільника (тобто пластин 13) і спрямовуються з прискоренням на внутрішню поверхню порожнього конуса 4. Тут відбуваються удари вороху коренебульбоплодів об поперечні круглі прутки 5, що виконані у вигляді концентричних кіл, які розташовані перпендикулярно повздовжній осі конуса 4 і зміна напрямку руху вороху, оскільки завдяки приводу 7 порожній конус 4 має напрямок обертання, протилежний напрямку обертання привідного консольного вала 11. Крізь зазори між прутками 5 відбувається дуже ефективна сепарація ґрунтових домішок. Висота h , на який встановлений сферичний шарнір 12, може бути різною, однак при цьому її зменшення буде сприяти тому, що більша частина висоти порожнього конуса 4 буде використана для сепарації ґрунтових домішок крізь прутки 5. При цьому, оскільки порожній конус 4 встановлений усередині поворотної рамки 6, яка встановлена на двох осях 8, розташованих на її середині, тобто на відстанях l від її кінців і зв'язана кінематичною тягою 9 з приводом 10 у коливальний рух з певною амплітудою і частотою, то ці коливальні рухи значно активізують подрібнення вороху об внутрішні стінки порожнього конуса 4 і дуже ефективну сепарацію ґрунтових домішок крізь зазори між прутками 5. Це має особливо значення при сепарації вологого ґрунту, який здатний заліпити вказані зазори між прутками 5 і майже припинити сепарацію до примусового очищення цих зазорів. Коливальні рухи рамки 6 будуть сприяти пружним ударам тіл коренебульбоплодів об внутрішню поверхню порожнього конуса 4 і примусовому подрібненню і вибиванню ґрунтових домішок крізь зазори між прутками 5 за межи пристрою. Завдяки знаходженню осей 8 у середній частині рамки 6, знаходяться умови, за якими верхня і нижня частини порожнього конуса 4 протифазно коливально рухаються у, що призводить до активації рухів усередині порожнього конуса 4, оскільки розподільник, що утворений поворотними скатними пластинами 13, залишається при цьому нерухомим. Такі протифазні коливальні рухи верхньої і нижньої частин порожнього конуса 4 сприяють тому, що частини вороху коренебульбоплодів періодично відбиваються від його внутрішньої поверхні на розподільник і навпаки. Це значно ефективніше подрібнює ворох і розосереджує його на окремі компоненти. Для збільшення часу перебування вороху коренебульбоплодів усередині порожнього конуса 4, а значить і значно вищого ступені очищення коренебульбоплодів від ґрунтових домішок і рослинних решток, за допомогою механізмів 14 зміни і фіксації положення поворотних скатних пластин 13 відносно вала 11, збільшують кути α . Сферичний шарнір 12 не заважає

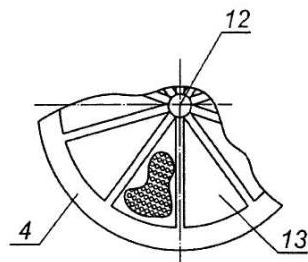
змінам кутів α , хоча при цьому зазори між боковими сторонами поворотних скатних пластин 13 можуть бути збільшеними. При зменшенні кутів α бокові сторони поворотних скатних пластин 13 накладаються одна на одну на невелику відстань. В даному випадку ніжні кінці поворотних скатних пластин 13 наближаються до внутрішній поверхні порожнього конуса 4 зменшуючи кільцевий зазор (з врахуванням амплітуди коливальних рухів рамки 6 і порожнього конуса 4), який не повинен бути меншим, ніж розміри тіл коренебульбоплодів. При найменшому круговому зазорі між нижніми кінцями поворотних скатних пластин 13 і внутрішньою поверхнею порожнього конуса 4 майже стовідсотково відбудеться очищення тіл коренебульбоплодів від будь яких домішок, у тому числі і від налиплого ґрунту. Використовуючи механізми 14 зміни і фіксації положення поворотних скатних пластин 13 відносно вала 11, а також змінюючи висоту h , встановлення сферичного шарніра 12 усередині порожнього конуса 4 досягається дуже ефективна сепарація домішок при будь якому стані вороху. Привід 10, встановлений на основній рамі 1, повинен створювати для рамки 6 коливальні рухи з такою амплітудою і частотою, які б забезпечували дуже ефективне розосередження вороху усередині порожнього конуса 4 при будь якому його стані,

а також сприяли гарантованому очищенню зазорів між прутками 5. Остаточно потрапивши до нижнього вихідного кінця порожнього конуса 4 коренебульбоплоди і частина домішок, що ще не відведена крізь зазори між прутками 5 потрапляють на полотно пальчастої очисної гірки 15. Завдяки тому, що в переважній більшості тіла коренебульбоплодів мають круглу форму і як тверді тіла, вони скочуються вниз по полотну пальчастої очисної гірки 15, а ґрунтові домішки та рослинні рештки навпаки захоплюються пальцями гірки 15 і виносяться через верхній її кінець за межі очистки. Повністю очищені від домішок коренебульбоплоди потрапляють на вивантажувальний транспортер 16 і грузяться в бункер, або у транспортний засіб. Розміри еластичних прутків, що знаходяться на зовнішніх поверхнях поворотних скатних пластин 13 можуть бути різного розміру. Основне їх призначення складається у подрібненні і у розосереджуванні сухого ґрунту, який падає зверху на них, а також руйнування налиплого на поверхні тіл коренебульбоплодів ґрунту.

Застосування даного пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів дозволить підвищити якість очистки коренебульбоплодів від домішок на 20...25%.



Фиг. 1

Вид А

Фіг. 2