



УКРАЇНА

(19) UA (11) 81993 (13) C2
(51) МПК
A01D 33/08 (2006.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ І ОЧИСТКИ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ

1

2

(21) а200605647

(22) 23.05.2006

(24) 25.02.2008

(72) БУЛГАКОВ ВОЛОДИМИР МИХАЙЛОВИЧ, UA

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
UA

(56) UA 79353, 11.06.2007

SU 1412635 A1, 4 A01D 33/08, 30.07.1988

SU 1294307 A1, 4 A01D 33/08, 07.03.1987

SU 1676496 A1, 5 A01D 33/08, 15.09.1991

RU 2194380 C2, 7 A01D 33/08, 20.12.2002

GB 563680, A01D, 28.08.1944

US 4532940, 3 A01D 9/00, 06.08.1985

(57) Пристрій для транспортування і очистки
коренебульбоплодів, що складається з рами,
подавального транспортера, відбивної щітки,
очисника в формі порожнього конуса, усередину
якого зверху встановлений поворотний
розподільник вороху, а також вивантажувального

транспортера, який **відрізняється** тим, що
усередині нерухомого корпусу, який утворений
круглими концентричними прутками і має нижню
частину у вигляді встановленого вертикально
порожнього конуса, напрямленого вершиною
догори, і верхню частину, що є порожнистим
циліндром, встановлені у верхній частині на різній
висоті два привідних кільця, внутрішні поверхні
яких мають короткі еластичні пальці, напрямки
обертальних рухів яких є протилежні, при цьому
розподільник виконаний у вигляді консольного
привідного конуса з повздовжніми прутками і
основною, спрямованою донизу, а під нижню
частину нерухомого корпусу підведений
вальцевий очисник, один кінець якого
встановлено у шарнірі, а другий зв'язаний з
механізмом його переміщення і фіксації у
повздовжньо-вертикальній площині.

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,
поєднані розміщені 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. -
400 с.]

Технологічний процес роботи вказаних
пристроїв відбувається таким чином, що перехід
вороху коренебульбоплодів з одного очисного
робочого органу на інший відбувається без
активації рухів і надання різних за принципом дії
очищувальних зусиль. Тут також не створюються

умови, за якими сепарація відбувається при
інтенсивному перетрушуванні вороху і надання
йому складного руху по різних очисних поверхнях.

Найбільш близьким до пристрою для
транспортування і очистки коренебульбоплодів є
відомий пристрій, основна суть якого знаходиться
у [Патенті UA 79353, 11.06.2007, у якому описаний
пристрій для транспортування і очистки
коренебульбоплодів, що складається з рами,
подавального транспортера, відбивної щітки,
очисника в формі порожнього конуса, усередину
якого, зверху встановлений поворотний
розподільник вороху, а також вивантажувального
транспортера.

Працює прототип в основному за принципом
вище зазначених пристроїв для транспортування і
очищення коренебульбоплодів, коли ворох
коренебульбоплодів (коренеплодів) поступово
переходить від одного типу очисного робочого
органу до іншого з частковою зміною напрямків
руху, а також деяких кінематичних режимів.

Недоліками прототипу є низька якість очистки
коренебульбоплодів від домішок, яка обумовлена
тим, що ворох коренебульбоплодів який

(19) UA (11) 81993 (13) C2

очищується, переходить з одного очисного робочого органу на інший великою масою фактично не розосереджуючись і ефективно не відділяючись. Така найважливіша фізична ознака, як питома вага різних компонентів вороху, що сепарується, в даному пристрої фактично ніде не використовується. Розосередити, а в подальшому відсепарувати велику масу вороху (іноді такого, у складі якого багато вологого ґрунту), що подається на очисний пристрій, не завжди вдається 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, що містить раму, подавальний транспортер, відбивну щітку, очисник у формі порожнього конуса, усередині якого зверху встановлений поворотний розподільник вороху, а також вивантажувальний транспортер, згідно винаходу усередині нерухомого корпусу, який утворений круглими концентричними прутками, і має нижню частину у вигляді встановленого вертикально порожнього конуса, напрямленого вершиною догори і верхню частину, що є порожнім циліндром, встановлені у верхній частині на різній висоті два привідних кільця, внутрішні поверхні яких мають короткі еластичні пальці, а напрямки руху протилежні, при цьому розподільник виконаний у вигляді консольного привідного конусу з повздовжніми прутками і основою, спрямованою донизу, а під нижню частину нерухомого корпусу підведений вальцевий очисник, один кінець якого встановлено у шарнірі, а другий зв'язаний з механізмом його переміщення і фіксації у повздовжньо-вертикальній площині.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів схематично зображений на Фіг. 1 - загальний вигляд збоку.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів складається з рами 1, подавального транспортера 2, відбивної щітки 3, нерухомого корпусу 4, яким утворений круглими концентричними прутками 5 і має нижню частину у вигляді встановленого вертикально порожнього конуса, напрямленого вершиною догори і верхню частину, що є порожнім циліндром. При цьому, усередині нерухомого корпусу 4 встановлені у верхній частині (тобто \ порожньому циліндрі) на різній висоті два привідних кільця: верхнє 6, яке зв'язано з приводом 7 у обертальний рух з кутовою швидкістю ω_1 і нижнє 8, яке зв'язано з приводом 9 у обертальний рух з кутовою швидкістю ω_2 . Внутрішні поверхні кілець 6 і 8 мають короткі еластичні пальці, а напрямки їх обертальних рухів протилежні. Зверху у нерухомий корпус 4 встановлений розподільник вороху, у вигляді привідного вала 10 (привід не показаний) на кінці якого закріплений консольний конус 11 з повздовжніми прутками і основою, спрямованою донизу. Основа консольного конуса 11 знаходиться на відстані Δ від кінця циліндричної частини нерухомого корпусу 4 (тобто нижня частина конуса 11 на відстані Δ знаходиться

в середині порожнього конуса). Під нижню частину нерухомого корпусу 4 підведений похило встановлений, під кутом α до вертикалі, вальцевий очисник 12 у вигляді привідних вальців 13, які попарно мають зустрічно-обертальний рух. При цьому, верхній кінець вальцевого очисника 12 встановлений нерухомому шарнірі рами 1, а нижній зв'язаний з механізмом 14 його переміщення і фіксації у повздовжньо-вертикальній площині відносно рами і Під нижнім кінцем вальцевого очисника 12 горизонтально розташований вивантажувальний транспортер 15. Напрямки потоків 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 порожнього конуса 4, що встановлений вертикально і вершина якого спрямована донизу. При цьому відбивна щітка 3, і а к встановлена на рамі 1, що відбиває цей потік вороху коренебульбоплодів у верхню частину нерухомого корпусу 4, тобто безпосередньо у його порожній циліндр. Потік вороху коренебульбоплодів починає рухатись усередині порожнього циліндра і відразу потрапляє на розподільник, а саме на консольний конус 11 з повздовжніми прутками. При цьому частина вороху, яка знаходиться ближче до твірної циліндричної частини нерухомого корпусу 4, відразу потрапляє на круглі еластичні пальці, що знаходяться на внутрішній поверхні кільця 6, захоплюється цими пальцями, і, завдяки, обертанню кільця 6 з кутовою швидкістю ω_1 ворох розтягується по усьому колу, подрібнюється і розосереджується на окремі компоненти. Кутова швидкість ω_1 (що створюється приводом 7) повинна мати значну величину, оскільки подавальний транспортер 2 завантажує циліндричну частину нерухомого корпусу 4 ворохом, який є ще дуже зв'язаним і не розосереджені їм. Оскільки консольний конус 11 знаходиться на привідному валу 10, який обертається з певною кутовою швидкістю, то частини вороху рухаються не тільки униз по твірній конуса 11 вздовж його повздовжніх прутків, але і під дією відцентрових сил відкидаються до периферії циліндричної частини де ковзають униз під дією сил ваги. Через прутки 5 відбувається сепарація переважної більшості дрібних ґрунтових домішок. Але рух донизу усередині циліндричної частини нерухомого корпусу 4 під дією відцентрованих сил буде не строго прямолінійним, а криволінійним (по колу) завдяки обертанню консольного конуса 11, а тому фактично усі частини вороху потрапляють у зону дії нижнього кільця 8 і його коротких еластичних пальців. Оскільки нижнє кільце 8, яке завдяки приводу 9, обертається з кутовою швидкістю ω_2 , у протилежному напрямку, ніж верхнє кільце 6 і привідний вал 10 разом з консольним конусом 11, то частини вороху коренебульбоплодів змінюють

напрямок руху на протилежний, відкидаються від периферії циліндричної частини нерухомого корпусу 4 до центру і знову потрапляють на поверхню консольного конуса 11. Від зміни напрямку криволінійного руху частин вороху коренебульбоплодів, усередині порожнього циліндра нерухомого корпусу 4, руйнуються внутрішні зв'язки між складовими вороху, відокремлюються кореневища і рослинні рештки, руйнуються міцні ґрунтові домішки. При цьому, крізь зазори між повздовжніми прутками консольного конуса 11 відбувається сепарація дрібних ґрунтових домішок і з поверхонь коренебульбоплодів оббивається налиплий ґрунт. Подолавши порожній циліндр нерухомого корпусу 4 ворох коренебульбоплодів значно подрібнений і розосереджений переходить у конічну його частину. Завдяки тому, що консольний конус 11 опущений на відстань Δ усередину конічної частини нерухомого корпусу 4 ворох, який ковзає униз вздовж стінок циліндричної частини обов'язково потрапить на саму нижню частину консольного конуса 11, яка має тут найбільший діаметр, а тому частинам вороху гарантовано будуть надані найбільші кінематичні характеристики. Під дією значних відцентрових сил ворох коренебульбоплодів відкидається до периферії конічної частини нерухомого корпусу 4 і з тіл коренебульбоплодів остаточно оббивається налиплий ґрунт. Крізь прутки 5, у цій частині нерухомого корпусу 4 ефективно просіюються дрібні ґрунтові домішки. Остаточно потрапивши до нижнього вихідного кінця нерухомого корпусу 4 коренебульбоплоди і частина вороху, що до того часу ще не відведена крізь зазори між прутками 5 потрапляють на поверхню вальцевого очисника 12, який утворений привідними вальцями 13, які попарно мають зустрічно-обертальний рух. Вальцевий очисник 12 має нахил під кутом α до вертикалі, а тому тіла коренебульбоплодів, що в переважній більшості мають круглу форму і як тверді тіла, скочуються вниз. Ґрунтові ж домішки та рослинні рештки навпаки, не здатні до кочення, а тому захоплюються парами вальців 13 і виносяться униз за межі пристрою. В залежності від типу коренебульбоплодів, які очищуються, за допомогою механізму 14 переміщення і фіксації нижнього кінця вальцевого очисника 12 відносно рами 1 у повздовжньо-вертикальній площині, можна збільшувати, або зменшувати кут α . Так, в разі очищення коренебульбоплодів, які мають більш круглу форму цей кут α може бути збільшеним. Збільшення кута α буде сприяти підвищенню якості очищення коренебульбоплодів від ґрунтових і особливо рослинних решток. Повністю очищені від домішок коренебульбоплоди потрапляють на вивантажувальний транспортер 15 і грузяться в бункер, або у транспортний засіб. Відстань Δ повинна бути такою, при якій основа консольного конуса 11 і твірна порожнього циліндра верхньої частини нерухомого корпусу 4 повинні утворювати мінімальний вертикальний зазор для забезпечення проходження і напрямлення вороху коренебульбоплодів на нижню конічну частину нерухомого корпусу 4.

Значення кутових швидкостей ω , і ω_2 повинно також обиратись відповідно ступені забрудненості вороху коренебульбоплодів домішками. Довжини і діаметри коротких еластичних пальців, що знаходяться на внутрішніх поверхнях кілець 6 і 8, а також кроки, з якими вони встановлені, повинні обиратись також виходячи з конкретних умов очищення.

Застосування даного пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів дозволить підвищити якість очистки коренебульбоплодів від домішок на 35-40%.

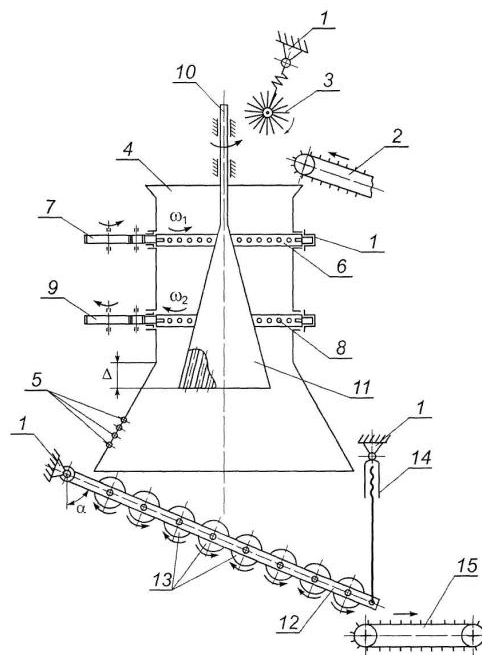


Fig. 1