



УКРАЇНА

(19) UA (11) 81710 (13) C2  
(51) МПК  
A01D 33/08 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

### (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ І ОЧИСТКИ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ

1

(21) а200605856  
(22) 29.05.2006  
(24) 25.01.2008  
(72) БУЛГАКОВ ВОЛОДИМИР МИХАЙЛОВИЧ, UA  
(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, UA  
(56) SU 1752240, 07.08.1992  
UA 60496, 15.10.2003  
RU 2212126, 20.09.2003  
SU 131995, 21.01.1960  
SU 327897, 02.11.1972  
SU 421318, 30.03.1974  
SU 873940, 23.10.1981  
GB 784074, 02.10.1957  
GB 1267478, 22.03.1972  
(57) Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів, який складається з рами, пода-

2

вального транспортера, відбивної щітки, очисника в формі порожнистого конуса, а також вивантажувального транспортера, який **відрізняється** тим, що вертикально встановлений привідний порожнистий конус, вершина якого спрямована догори, має усередині власної висоти порожнисте циліндричне кільце овального поперечного перерізу, внутрішня поверхня якого містить встановлені рядами еластичні пальці, а розподільник вороху виконаний у вигляді привідного вала, на консольному кінці якого закріплене циліндричне кільце, яке знаходиться з зазором усередині кільця порожнистого конуса таким чином, що верхній зазор між кільцями більший, ніж нижній зазор між ними, при цьому на поверхні кільця розподільника вздовж її зовнішньої твірної знаходяться виступи, які виконані по кривих, що нахилені по гвинтовій лінії.

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.].

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. Насамперед це стосується використання найбільш ефективних вібраційних принципів очищення коренебульбоплодів від домішок, коли сепарація відбувається при інтенсивному перет-

рушенні 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 [А.С. СРСР №1752240, А01D 17/04, А01D 27/04, опубліковано 07.08.1992р., бюлетень №29 - прототип], що включає сепаруючий робочий орган, форма якого має вигляд близький до форми порожнистого конуса, який складається з встановлених усередині та зовні різних типів очисників: поперечного пруткового транспортера, над яким встановлені блоки очисних щіток з еластичними лопатями, скатних, напрямних, поворотних поверхонь, 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 очищується переходить з одного очисного робочого ор-

(19) UA (11) 81710 (13) C2

гану 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 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, що містить раму, подавальний транспортер, відбивну щітку, очисник в формі порожнистого конуса, усередину якого зверху встановлений поворотний розподільник вороху, а також вивантажувальний транспортер, згідно винаходу вертикально встановлений привідний порожній конус, вершина якого спрямована догори має усередині власної висоти порожнє циліндричне кільце, овалового поперечного перерізу, внутрішня поверхня якого містить встановлені рядами еластичні пальці, а розподільник виконаний у вигляді привідного вала на консольному кінці якого закріплене циліндричне кільце, яке знаходиться з зазором усередині кільця порожнистого конуса, таким чином, що верхній зазор між кільцями більший, ніж нижній зазор між ними, при цьому на верхній кільця розподільника вздовж її зовнішньої твірної знаходяться виступи, які виконані по кривих, що мають нахили по гвинтовій лінії.

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, очисника, виконаного у вигляді вертикально встановленого порожнистого конуса 4, вершина якого спрямована догори. Твірна поверхня порожнистого конуса 4 утворена, встановленими з зазорами, повздовжніми круглими прутками 5, а сам він встановлений на рамі 1 поворотним (навколо власної повздовжньої осі) і кінематично зв'язаний з приводом 6 в обертальний рух, напрямом якого показаний стрілкою. Усередині висоти порожнистого конуса 4 його твірна має порожнє циліндричне кільце 7, овалового поперечного перерізу. Внутрішня поверхня порожнистого циліндричного кільця 7 містить встановлені рядами еластичні пальці 8. Усередині порожнистого конуса 4, зверху встановлений розподільник вороху у вигляді консольного привідного (привід не показаний) вертикального вала 9, на кінці якого закріплений розподільник-очисник 10 конічної форми, виконаний у вигляді закріплених з зазорами концентричних прутків 11, під яким закріплене циліндричне кільце 12, яке знаходиться з зазором усередині порожнистого циліндричного кільця 7 порожнистого конуса 4, таким чином що верхній зазор між кільцями  $\Delta_1$  більший, ніж нижній зазор  $\Delta_2$  між ними, тобто кільцями 7 і 12. На верхній циліндричного кільця 12 вздовж її зовнішньої твірної знаходяться виступи 13, які виконані по кривих, що мають нахили по гвинтовій лінії. Під

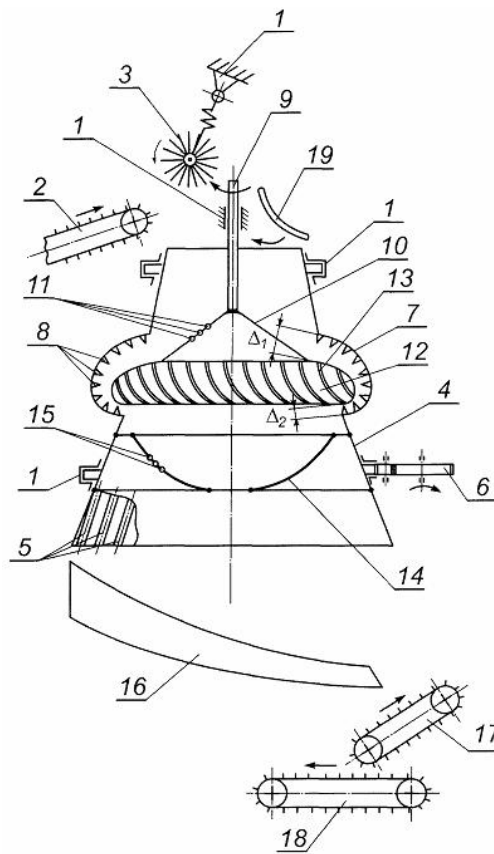
циліндричним кільцем 12 усередині порожнистого конуса 4 розташований збирач-очисник 14 таріластої форми, який утворений круглими концентричними прутками 15 і має знизу вихідний отвір, розташований на його повздовжній осі. Під нижнім вихідним отвором порожнистого конуса 4, розташований скатний лоток 16, а під його кінець підведена похило встановлена пальчаста очисна гірка 17. Під нижнім кінцем пальчастої очисної гірки 17 розташований горизонтально вивантажувальний транспортер 18. Зверху порожнистого конуса 4, напроти подавального транспортера 2 встановлений фігурний екран 19. 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 порожнистого конуса 4, що встановлений вертикально і вершина якого спрямована догори. При цьому відбивна щітка 3, так встановлена на рамі 1, що відбиває цей потік вороху коренебульбоплодів на поверхню розподільника, тобто розподільника-очисника 10 конічної форми, що утворений закріпленими з зазорами концентричними прутками 11. Внаслідок цього ворох коренебульбоплодів потрапляє на конічну поверхню яка обертається завдяки привідному валу 9 і подрібнюється на окремі частини. Завдяки круговому руху, а також загальному руху униз, під дією власної ваги, по твірній конічній поверхні розподільника-очисника 10 частина дрібних ґрунтових домішок відразу просіюється крізь зазори між прутками 11 і падає униз, решта ґрунтових домішок і рослинних решток відкидається під дією відцентрових сил до периферії, тобто до внутрішній поверхні порожнистого конуса 4. Це призводить до того, що переважна більшість домішок проходить крізь повздовжні круглі прутки 5 порожнистого конуса 4 за межі пристрою. Враховуючи те, що порожній конус 4 встановлений на рамі 1 рухомо і обертається, завдяки приводу 6, навколо власної повздовжньої осі, то частини вороху при ударах об прутки 5 змінюють напрямку руху, відбиваються донизу і в подальшому крізь зазор  $\Delta_1$  затягуються по колу усередину простору, що утворений порожнім циліндричним кільцем 7 конуса 4 і циліндричним кільцем 12, що знаходиться в середині кільця 7. Вказані кільця 7 і 12 обертаються в різні сторони, а тому тіла коренебульбоплодів інтенсивно обертаються навколо власних осей і з них дуже ефективно зчищається налиплий ґрунт. Подолавши невелику відстань при русі донизу усередині порожнистого циліндричного кільця 7 конуса 4 тіла коренебульбоплодів потрапляють у зону дії рядів еластичних пальців 8. Ці пальці 8 гальмують рух тіл коренебульбоплодів, а оскільки зазор між кільцями 7 і 12 поступово зменшується до величини  $\Delta_2$ , то виступи 13, що знаходяться на верхній кільця 12 і мають нахил по гвинтовій лінії захоплюють тіла коренебульбоплодів і примусово їх проштовхують донизу крізь зазор  $\Delta_2$  (оскільки гвинтові лінії, за якими нахилени виступи 13, мають напрямки донизу). Таким чином,

усередині кільцевого простору, який визначається верхнім зазором  $\Delta_1$  і нижнім зазором  $\Delta_2$  відбувається затискання, захоплення і примусове перетирання вороху між двома рухомими поверхнями - внутрішньою поверхнею порожнистого циліндричного кільця 7, овального поперечного перерізу і зовнішньою поверхнею циліндричного кільця 12, такого ж поперечного перерізу. Тут також відбувається інтенсивне руйнування міцних ґрунтових утворень, що є у воросі коренебульбоплодів. Після цього тіла коренебульбоплодів, які повністю очищені від налиплого ґрунту падають донизу і безпосередньо потрапляють у збирач-очисник 14, який знаходиться в середині порожнистого конуса 4, є нерухомим відносно порожнистого конуса 4 і обертається разом з ним завдяки приводу 6. Рухаючись упоперек прутків 15 збирача-очисника 14 коренебульбоплоди остаточно позбавляються дрібних ґрунтових домішок, і крізь вихідний отвір падають на скатний лоток 16, який спрямовує їх у подальшому на полотно пальчастої очисної гірки 17. Завдяки тому, що в переважній більшості тіла

коренебульбоплодів мають круглу форму і як тверді тіла, вони скочуються вниз по полотну пальчастої очисної гірки 17, ґрунтові ж домішки та рослинні рештки навпаки, не здатні до кочення, а тому захоплюються пальцями очисної гірки 17 і виносяться крізь верхній її кінець за межі пристрою. Повністю очищені від домішок коренебульбоплоди потрапляють на вивантажувальний транспортер 18 і грузяться в бункер, або у транспортний засіб. Для запобігання втрат вороху коренебульбоплодів при завантажуванні порожнистого конуса 4 використовується фігурний екран 19. Розміри еластичних пальців 8, відстані між їх рядами на внутрішній поверхні порожнистого циліндричного кільця 7 і їх жорсткості повинні бути такими, при яких відбувається інтенсивне очищення бокових поверхонь тіл коренебульбоплодів від налиплого ґрунту, але не відбувається їх пошкодження.

Застосування даного пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів дозволить підвищити якість очистки коренебульбоплодів від домішок на 30-40%.



Фіг. 1