



УКРАЇНА

(19) UA (11) 79915 (13) C2  
(51) МПК  
A01D 33/08 (2007.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ОЧИСТКИ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ

1

2

(21) a200606782

(22) 19.06.2006

(24) 25.07.2007

(46) 25.07.2007, Бюл. №11, 2007р.

(72) Булгаков Володимир Михайлович

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(56) SU 1752240, 07.08.1992

DE 4136327, 06.05.1991

US 4633956, 06.01.1987

SU 1621820, 23.01.1991

SU 1776364, 23.11.1992

RU 2199202, 27.02.2003

GB 563680, 15.04.1943

(57) Пристрій для транспортування та очистки коренебульбоплодів, який 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 розподільник вертикально встановленого привідного порожнього конуса, вершина якого спрямована донизу, виконаний у вигляді чотирьох консольних спіралей, закріплених на маточинах, кінці яких містять конічні зубчасті колеса, що встановлені усередині редуктора, який закріплений на кінці першого привідного вала, і зв'язані з конічною ведучою шестірнею, що встановлена на другому привідному валу, який розташований усередині першого привідного вала, причому напрямок навивок усіх спіралей спрямований від редуктора, а під нижній вихідний отвір порожнього конуса підведена похило встановлена пальчаста гірка.

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

Відомий пристрій для транспортування та очистки коренебульбоплодів основна суть якого знаходиться у [А. с. СРСР №1752240, А01D17/04, А01D27/04, опубліковано 07.08.1992 р., бюлетень №29 - прототип], що включає сепаруючий робочий орган, форма якого має вигляд близький до форми порожнього 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 поверхоень, а також вивантажувального транспортера. Технологічний процес роботи вказаного пристрою 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 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 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 та очистки коренебульбоплодів, що містить раму, подавальний транспортер, відбивну щітку, очисник в формі порожнього конуса, усередину якого зверху встановлений поворотний розподільник вороху, а також вивантажувальний транспортер, згідно винаходу розподільник вертикально встановленого привідного порожнього конуса, вершина якого спрямована донизу, виконаний у вигляді чотирьох консольних спіралей, закріплених на маточинах, кінці яких містять конічні зубчасті колеса, що встановлені усередині редуктора, який закріплений на кінці першого привідного вала і зв'язані з конічною ведучою шестірнею, що встановлена на другому привідному валу, який розташований усередині

(13) C2  
(11) 79915  
(19) UA

першого привідного вала, причому напрямком навивок усіх спіралей спрямований від редуктора.

Пристрій для транспортування та очистки коренебульбоплодів схематично зображений на Фіг.1 - загальний вигляд збоку. На Фіг.2 дано вид А на Фіг.1.

Пристрій для транспортування та очистки коренебульбоплодів складається з рами 1, подавального транспортера 2, відбивної щітки 3, очисника, виконаного у вигляді вертикального встановленого порожнього конуса 4, вершина якого спрямована донизу. Твірна поверхня порожнього конуса 4 утворена, закріпленими з зазорами, круглими поперечними прутками 5, а сам він встановлений на рамі 1 поворотним (навколо власної повздовжньої осі) і кінематично зв'язаний з приводом 6 в обертальний рух. Усередину порожнього конуса 4 підведений зверху і розташований на його повздовжній осі перший вал 7, що зв'язаний з приводом 8 у обертальний рух, на кінці якого встановлений редуктор 9. Усередині першого вала 7 розміщений другий привідний вал 10 (привід не показаний), який містить на своєму консольному кінці усередині редуктора 9 закріплену конічну шестерню 11, що входить у зачеплення з чотирма зубчастими конічними колесами 12, які жорстко зв'язані з маточинами, розташованими зовні редуктора 9, на яких закріплені перпендикулярно осі вала 7 консольні спіралі 13. Усі чотири спіралі 13 мають напрямки навивок, спрямовані від центру редуктора 9 до периферії, тобто до внутрішньої поверхні порожнього конуса 4. Кутові швидкості обертальних рухів привідних валів 10 і 7 позначені відповідно -  $\omega_1$  і  $\omega_2$ . Під нижній вихідний отвір порожнього конуса 4 підведена похило встановлена пальчаста очисна гірка 14, а під її нижнім кінцем горизонтально розташований вивантажувальний транспортер 15. Напрямки потоків коренебульбоплодів, а також обертальних рухів робочих органів пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів показані стрілками.

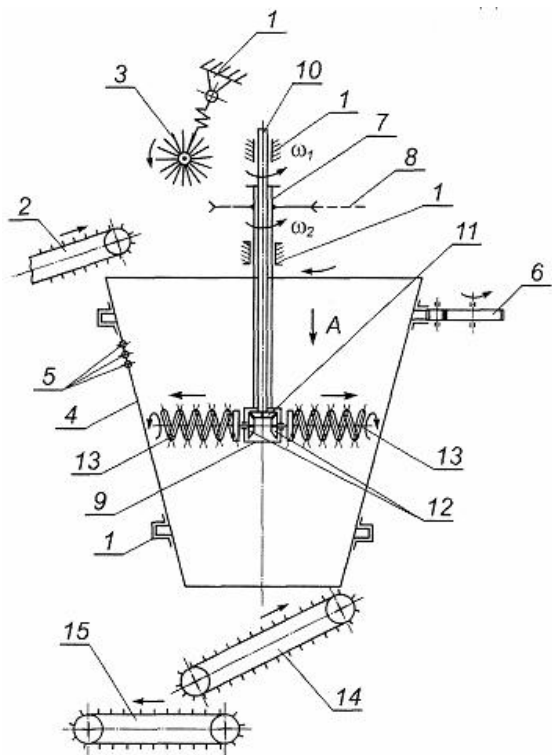
Пристрій для транспортування та очистки коренебульбоплодів працює наступним чином. Ворох коренебульбоплодів, що очищується, подається за допомогою подавального транспортера 2 усередину порожнього конуса 4, що встановлений вертикально і вершина якого спрямована донизу. При цьому відбивна щітка 3, так встановлена на рамі 1, що відбиває цей потік вороху коренебульбоплодів на поверхню, яка утворена чотирма спіралями 13, які обертаються навколо власних осей (з кутовою швидкістю, яка забезпечується кутовою швидкістю  $\omega_1$  привідного вала 10), завдяки тому, що їх зубчасті конічні колеса 12 входять у зачеплення з ведучою конічною шестернею 11, яка закріплена на кінці привідного вала 10 і одночасно в цілому обертається з кутовою швидкістю  $\omega_2$ , усередині порожнього конуса 4, завдяки редуктору 9, що закріплений на кінці вала 7 і зв'язаний з приводом 8. Ворох коренебульбоплодів при цьому потрапляє на поверхню, що має складний рух, який приводить до дуже ефективного подрібнення вороху завдяки обертанню спіралей 13 разом з редуктором 9 з кутовою швидкістю  $\omega_2$ , яке призводить до розривання потоків вороху і ефективному роз-

осереджуванню, завдяки обертанню спіралей 13 навколо власних осей, через конічні зубчасті колеса 13, ведучу конічну шестерню 11 і привідний вал 10, що обертається з кутовою швидкістю  $\omega_1$ . Напрямок навивок спіралей 13 - від редуктора 9, забезпечує умови транспортування дрібних частин вороху та рослинних решток до периферії, тобто до внутрішньої поверхні порожнього конуса 4. Відбиті частини вороху коренебульбоплодів мають удари об внутрішню поверхню порожнього конуса 4 і значна частина ґрунтових домішок відразу просяюються крізь зазори між круглими поперечними прутками 5 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 коренебульбоплодів при ударах об круглі поперечні прутки 5 змінюють напрямку руху, відбиваються усередину порожнього конуса 4, внаслідок чого відбувається майже стовідсоткове розосереджування вороху коренебульбоплодів на окремі компоненти, його перетрушування і подрібнення. Далі спіралі 13 знову захоплюють частини вороху і знову їх подрібнюють і розосереджують. При цьому для частин вороху коренебульбоплодів створюються умови вертикальних рухів, завдяки тому, що спіралі 13 під дією зовнішнього навантаження здатні відхилятися донизу. При випрямленні, після зміни навантаження, частинам вороху коренебульбоплодів надаються додаткові вертикальні (похилі за напрямком) прискорення, з якими вони, під дією відцентрових сил, спрямовуються до внутрішньої частини порожнього конуса 4. При відгинанні спіралей 13 донизу збільшується їх простір між витками, що приводить до захоплення і руйнування міцних ґрунтових утворень та рослинних решток. Однак, завдяки напрямкам навивок спіралей 13 рослинні рештки транспортуються до внутрішньої поверхні порожнього конуса 4. Вже у стані повного подрібнення частин вороху тіла коренебульбоплодів проходять крізь кругові зазори між кінцями спіралей 13 і внутрішньої поверхні порожнього конуса 4 і потрапляють у нижню його частину. Завдяки різним напрямкам обертання спіралей 13 разом з редуктором 9 і привідним валом 7 і порожнього конуса 4 відбувається значна інтенсифікація процесу розосереджування вороху коренебульбоплодів на окремі компоненти. Кожний з зазначених робочих органів пристрою надає складовим вороху коренебульбоплодів відповідні кінематичні параметри руху, однак різні компоненти вороху по різному на це реагують. Так, тіла коренебульбоплодів відбиваються від внутрішньої поверхні порожнього конуса 4 усередину, разом з цим дрібні ґрунтові домішки і рослинні рештки, завдяки значно меншій питомій вазі на здатні до такого відбивання. Досягнувши нижнього вихідного отвору порожнього конуса 4 тіла коренебульбоплодів і деякі домішки потрапляють на полотно пальчастої очисної гірки 14. Завдяки тому, що в переважній більшості тіла коренебульбоплодів мають круглу форму і як тверді тіла, вони скочуються вниз по полотну пальчастої очисної гірки 14, ґрунтові ж домішки та рослинні рештки навпаки, не здатні до кочення, а тому захоплюються пальцями очисної

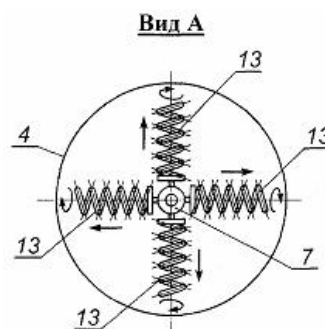
гірки 14 і виносяться крізь верхній її кінець за межі пристрою. Повністю очищені від домішок коренебульбоплоди потрапляють на вивантажувальний транспортер 15 і грузяться в бункер, або у транспортний засіб. Кутові швидкості  $\omega_1$  і  $\omega_2$  повинні мати такі значення, при яких буде відбуватись

ефективне очищення коренебульбоплодів від домішок при будь-якому стані вороху.

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



Фіг. 1



Фіг. 2