



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 88547

(13) C2

(51) МПК (2009)  
A01D 33/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ І ОЧИСТКИ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ

1

(21) а200801054

(22) 29.01.2008

(24) 26.10.2009

(46) 26.10.2009, Бюл.№ 20, 2009 р.

(72) БУЛГАКОВ ВОЛОДИМИР МИХАЙЛОВИЧ,  
БЕРЕЗОВИЙ МИКОЛА ГЕОРГІЙОВИЧ, АДАМОВ-  
СКИ РАДОМІР, CZ, КЛІМА ЮРІЙ, CZ, ГЕРАК ДАВІД,  
CZ, ЧОТЕБОРСКИ РОСТИСЛАВ, CZ, БРОЖЕК МІ-  
ЛАН, CZ, НОУБЕРГЕР ПАВЕЛ, CZ, ПОЛАК МАР-  
ТІН, CZ(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУР-  
СІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

(56) SU 1752240, 07.08.1992

UA 84239, 25.09.2008

UA 80032, 10.08.2007

SU 1405786, 30.06.1988

US 4416334, 22.11.1983

GB 1299445, 13.12.1972

2

(57) Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів, який складається з рами, подавального транспортера, відбивної щітки, очисника, а також очисної гірки й вивантажувального транспортера, який **відрізняється** тим, що очисник виконано у вигляді каскаду з двох похило розташованих привідних порожнистих куль, верхня з яких має більший діаметр, ніж нижня, які встановлені під різними кутами до горизонту і утворені встановленими з зазорами круглими поперечними прутками, при цьому зазори між прутками верхньої порожнистої кулі більші, ніж аналогічні зазори нижньої кулі, в яких розташовані еластичні прутки привідних очисних щіток, з угнутими твірними поверхнями, напрямки обертальних рухів яких протилежні напрямкам обертання самих порожнистих куль, а у проміжку між порожнистими кулями горизонтально розташований лопатекий передаточний бітер.

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, послідовно 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. - 400с]. Недоліками в роботі вказаних пристроїв є те, що перехід вороху коренебульбоплодів з одного очисного робочого органу на інший відбувається без активації рухів і надання різних за принципом дії очищувальних зусиль. Це стосується насамперед використання найбільш ефективних вібраційних принципів очищення коренебульбоплодів від домішок, коли се-

парація відбувається при інтенсивному перетрушуванні вороху і надання йому складного руху по очисних поверхнях.

Найбільш близьким до пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів є відомий пристрій [а. с. СРСР №1752240, А01D17/04, А01D27/04, опубл. 07.08.1992р., бюл. №29 - прототип], що включає сепаруючий робочий орган, який складається з послідовно встановлених різних типів очисників, позаду яких встановлено поперечний прутковий транспортер, над яким встановлені блоки очисних щіток з еластичними лопатями.

Недоліками цього пристрою 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 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, що подається на очисний пристрій, не завжди вдається через обмежений час очистки.

(13) C2

(11) 88547

(19) UA

Винаходом поставлено завдання підвищити якість очистки коренебульбоплодів від домішок.

Поставлене винаходом завдання досягається тим, що у пристрої для транспортування і очистки коренебульбоплодів, який складається з рами, подавального транспортера, відбивної щітки, решітчастого очисника, а також очисної гірки й вивантажувального транспортера, згідно винаходу очисник виконано у вигляді каскаду з двох похило розташованих привідних порожнистих куль, верхня з яких має більший діаметр ніж нижня, які встановлені під різними кутами до горизонту і утворені встановленими з зазорами круглими поперечними прутками, при цьому зазори між прутками верхньої порожнистої кулі більші ніж аналогічні зазори нижньої кулі, в яких розташовані еластичні прутки привідних очисних щіток, з угнутими твірними поверхнями, напрямки обертальних рухів яких протилежні напрямкам обертання самих порожнистих куль, а у проміжку між порожнистими кулями горизонтально розташований лопатевий передаточний бітер.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів схематично зображений на Фіг. (загальний вигляд збоку).

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів складається з рами 1, подавального транспортера 2, над вихідним кінцем якого встановлено привідну відбивну щітку 3 з прутками із еластичного матеріалу. Нижче відбивної щітки 3 встановлено очисник, виконаний у вигляді каскаду, розташованого на різних рівнях, двох похило розташованих привідних порожнистих куль: верхньої 4, яка має більший діаметр, встановлена під кутом  $\alpha$  до горизонту, утворена встановленими з зазорами  $\Delta_1$  круглими поперечними прутками 5 і кінематично зв'язана з приводом 6 в обертальний рух і нижньої привідної порожнистої кулі 7, що має менший, ніж куля 4, діаметр, встановлена під кутом  $\beta$  до горизонту, утворена встановленими з зазорами  $\Delta_2$  круглими поперечними прутками 8 і кінематично зв'язана з приводом 9 в обертальний рух. Напрямки обертальних рухів порожнистих куль 4 і 7 протилежні. Діаметри вихідних отворів  $I_1$  і  $I_2$  верхньої 4 і нижньої 7 порожнистих куль мають різне значення, а саме –  $I_1 > I_2$ . При цьому кути  $\alpha$  і  $\beta$  мають між собою таке співвідношення:  $\alpha < \beta$ , а розміри зазорів  $\Delta_1$  і  $\Delta_2$  між круглими поперечними прутками 5 і 8 такі, що  $\Delta_1 > \Delta_2$ . У нижніх бічних частинах порожнистих куль 4 і 7 розташовані привідні (приводи не показані) очисні щітки 10, еластичні прутки 11 яких розташовані у зазорах  $\Delta_1$  і  $\Delta_2$  відповідних порожнистих куль 4 і 7. Твірні поверхні очисних щіток 10, які утворені кінцями еластичних прутків 11, мають угнуті поверхні, що дає можливість кінцям прутків 11 входити на однакові довжини усередину порожнистих куль 4 і 7. Напрямки обертальних рухів очисних щіток 10 протилежні напрямкам обертання самих порожнистих куль 4 і 7. У проміжку між порожнистими кулями 4 і 7 горизонтально розташований лопатевий передаточний бітер 12. Під вивантажувальним отвором

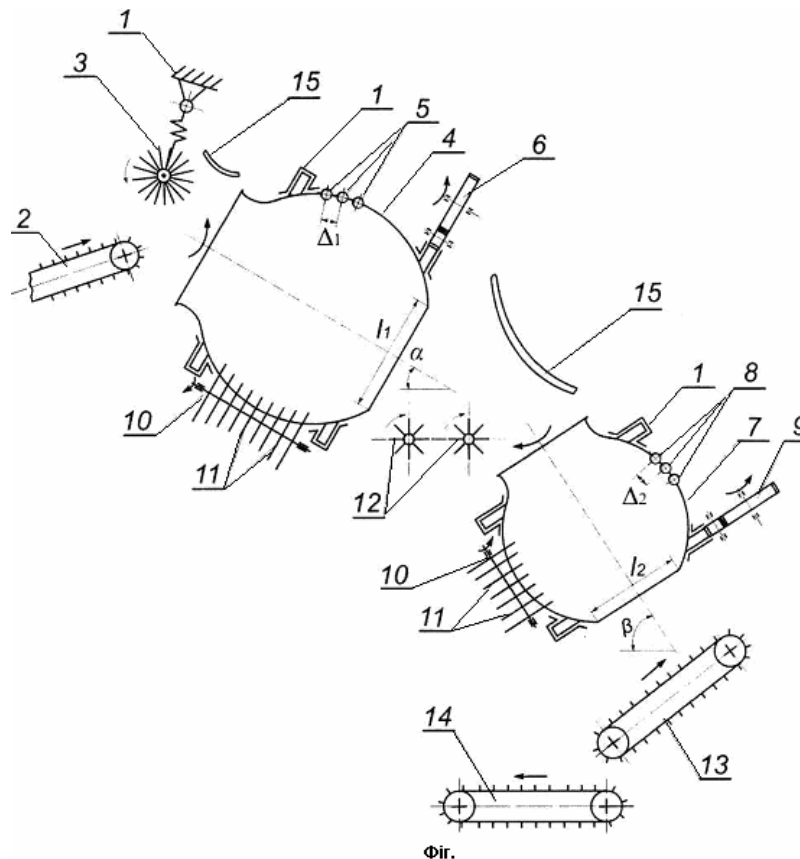
нижньої порожнистої кулі 7 похило розташована пальчаста очисна гірка 13, а під її нижній кінець підведений горизонтально розташований вивантажувальний транспортер 14. Зверху завантажувальної частини привідної порожнистої кулі 4, навпроти подавального транспортера 2, а також навпроти лопатевого передаточного бітера 12 закріплені фігурні напрямні екрани 15. Напрямки руху потоків коренебульбоплодів і 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. Відбивна щітка 3, так встановлена на рамі 1, над вихідним кінцем подаючого транспортера 2, що її еластичні прутки частково подрібнюють ворох і направляють його через верхню завантажувальну частину усередину похило встановленої привідної порожнистої кулі 4. При цьому, ворох коренебульбоплодів не втрачається завдяки фігурному напрямному екрану 15. Потрапивши усередину похило встановленої порожнистої кулі 4 частини вороху залучаються в обертальний рух (завдяки приводу 6) і починають рухатись уперек круглих поперечних прутків 5. Потрапивши униз привідної порожнистої кулі 4 частини вороху коренебульбоплодів відбиваються еластичними прутками 11, оскільки привідна очисна щітка 10 обертається у протилежному напрямку, внаслідок чого рух частин вороху збурюється і вони значно подрібнюються і розосереджуються на окремі компоненти. При цьому значна частина ґрунтових домішок (особливо дрібних) і рослинних решток просіюється крізь зазори  $\Delta_1$  (які є збільшеними) між круглими поперечними прутками 5 за межі пристрою. Однак, завдяки нахилу привідної порожнистої кулі 4 під кутом  $\alpha$  до горизонту загальний рух тіл коренебульбоплодів спрямовується донизу, до нижнього вихідного отвору діаметром  $I_1$  (який також є збільшеним). Рослинні рештки і ґрунтові частинки крім цього дуже ефективно захоплюються кінцями еластичних прутків 11, які мають однакові відстані, на які вони входять усередину привідної порожнистої кулі 4. Оскільки подавальний транспортер 2 подає усередину привідної порожнистої кулі 4 частини вороху, які є досить щільними і зв'язаними, то розміри зазорів  $\Delta_1$  між її круглими поперечними прутками 5 і діаметр  $I_1$  вихідного отвору є збільшеними. Після цього тіла коренебульбоплодів і деякі домішки досягши нижнього вихідного отвору верхньої привідної порожнистої кулі 4 потрапляють на горизонтально розташований лопатевий передаточний бітер 12, що знаходиться у проміжку між порожнистими кулями 4 і 7. Лопатевий передаточний бітер 12 утворений двома привідними валами, які обертаються в одному напрямку, з лопатами, які спрямовують тіла коренебульбоплодів усередину нижньої привідної порожнистої кулі 7. При цьому тіла коренебульбоплодів не втрачаються завдяки нижньому фігурному напрямному екрану 15. Внаслідок такого руху тіл коренебульбоплодів і їх взаємодії з лопатевим передаточним бітером 12

майже повністю відводяться ґрунтові домішки і рослинні рештки крізь зазори у просторі між привідними порожніми кулями 4 і 7. При ударах по тілах коренебульбоплодів лопатей передаточного бітера 12 з їх поверхонь ефективно оббивається налиплий ґрунт. Потрапивши усередину нижньої привідної порожнистої кулі 7, у переважній більшості, тіла коренебульбоплодів також залучаються в обертальний рух, завдяки її обертанню у протилежному напрямку за допомогою привода 9. Як і в попередньому випадку тіла коренебульбоплодів рухаються угору і донизу (під дією сили тяжіння) і так само потрапляють у зону дії привідної очисної щітки 10, яка своїми еластичними прутками 11 відбиває ковзний рух тіл коренебульбоплодів, внаслідок цього з тіл коренебульбоплодів остаточно оббивається налиплий ґрунт, який крізь зазори  $\Delta_2$  (які вже менші ніж зазори  $\Delta_1$ ) між круглими поперечними прутками 8 і покидають межі очистки. Далі, під дією власної ваги (завдяки більшому куту  $\beta$  нахилу привідної порожнистої кулі 7) тіла коренебульбоплодів більш швидко ковзають уперек прутків 8 по нижній внутрішній угнутій частині привідної порожнистої кулі 7 і досягають нижнього її

вивантажувального отвору діаметром  $l_2$  (який має менший, ніж у попередньому випадку розмір, що запобігає швидкому вивантаженню привідної порожнистої кулі 7) і падають на полотно похило встановленої пальчастої очисної гірки 13, де вони повністю очищені скочуються донизу і потрапляють на вивантажувальний транспортер 14, а домішки, які ще залишились, полотном пальчастої очисної гірки 13 виносяться через її верхню частину за межі очисника. Оскільки великі частини щільного і зв'язаного вороху коренебульбоплодів потрапляють спочатку у верхню привідну порожнисту кулю 4, то її діаметр повинен бути більшим, ніж діаметр нижньої привідної порожнистої кулі 7, оскільки в неї потрапляють фактично лише тіла коренебульбоплодів. Кутів швидкості обертання привідних порожнистих куль 4 і 7 повинні враховувати кількість вороху коренебульбоплодів, що подається на очищення, його забрудненість ґрунтовими та рослинними домішками тощо.

Застосування даного пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів дозволить підвищити якість очистки коренебульбоплодів від домішок на 30-35%.



Фіг.