



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **113078** (13) **C2**  
(51) МПК

**A01D 33/08** (2006.01)

**A01D 17/06** (2006.01)

**B07B 13/10** (2006.01)

**B07B 1/14** (2006.01)

**B07B 1/30** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**

<p>(21) Номер заявки: <b>а 2014 10557</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>26.09.2014</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: <b>12.12.2016</b></p> <p>(41) Публікація відомостей про заяву: <b>11.04.2016, Бюл.№ 7</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>12.12.2016, Бюл.№ 23</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Булгаков Володимир Михайлович (UA), Адамчук Валерій Васильович (UA), Надикто Володимир Трохимович (UA), Кюрчев Володимир Миколайович (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ,</b> вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, 03041 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 82152 C2, 11.03.2008 UA 80922 C2, 12.11.2007 UA 95759 C2, 25.08.2011 UA 83128 C2, 10.06.2008 RU 2192114 C2, 10.11.2002 FR 1344493 A, 29.11.1963 DE 29803880 U1, 23.04.1998 Петров Г. Д. Картофелеуборочные машины. Расчет и проектирование. - М.: Машиностроение, 1972. - С. 2, 3, 188-191, 270, 271, 326, 327, 336-339</p>
---	---

UA 113078 C2

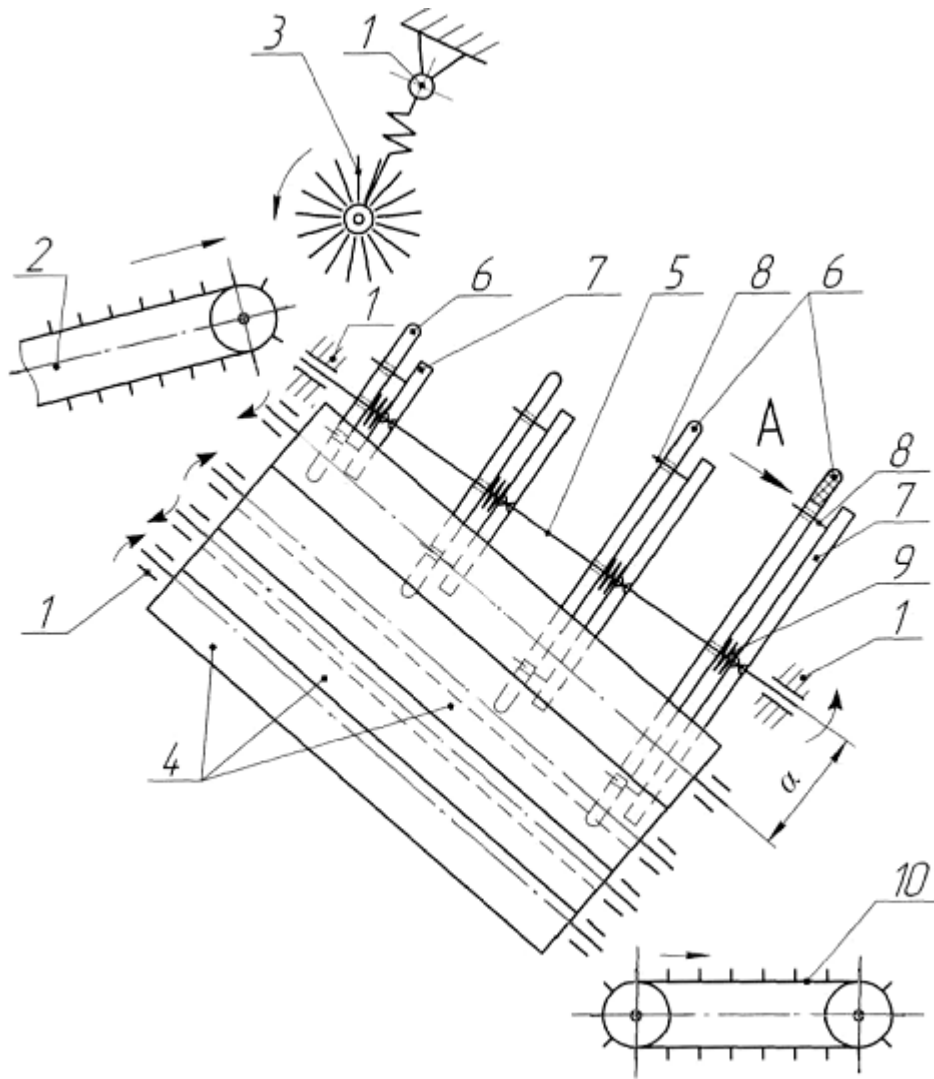
**(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ОЧИСТКИ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ**

**(57) Реферат:**

Пристрій для транспортування та очистки коренебульбоплодів належить до сільськогосподарського машинобудування, зокрема до робочих органів картоплезбиральних машин.

Зазначений раніше пристрій відрізняється від вже відомих тим, що позаду еластичних дисків, що встановлені на привідному валу з можливістю вільного обертання, на відстанях, закріплені жорсткі диски меншого діаметра, які містять на периферії пальці, розташовані з кроком по колу, що встановлені з зазорами у відповідні отвори еластичних дисків і виходять назовні з їх площин на певну довжину, при цьому між жорсткими та еластичними дисками на привідному валу встановлені пружини стиснення.

Пристрій для транспортування та очистки коренебульбоплодів забезпечує підвищення ефективності очистки коренебульбоплодів від домішок.



Фиг. 1

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

5 Існує багато пристроїв для транспортування та очищення коренебульбоплодів від ґрунтових та рослинних решток, які включають, як правило, розміщені послідовно основний активний сепаруючий робочий орган, виконаний у вигляді шнекового або вальцьового очисника, а також додаткові очисні елементи, що являють собою пруткові транспортери, очисні гірки, грудкорозчавлювачі, відбивні та напрямні щітки з еластичними прутками і т. ін. (книга: Петров Г.Д. Картофелеуборочные машины. Расчет и проектирование. - М.: Машиностроение, 1972. - 10 400 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. Використання найбільш ефективних вібраційних принципів очищення коренебульбоплодів від домішок, коли сепарація відбувається при інтенсивному перетрушуванні вороху і надання йому складного руху по різних очисних поверхнях у різних напрямках тут не застосовується.

Найбільш близьким до пристрою для транспортування та очистки коренебульбоплодів є пристрій, суть якого розкривається у патенті України № 82152, А 01 D 33/08, опублікований 11.03.2008 р., бюлетень № 5 (найближчий аналог), що включає раму, подавальний транспортер, відбивну щітку, очисний блок у вигляді розташованих повздовжньо пар вальців, які попарно мають зустрічно-обертальний рух і утворюють похилу угнутою очисну поверхню, над яким зверху встановлений активатор, у вигляді привідного вала, розташованого під гострим кутом у повздовжньо-вертикальній площині з декількома закріпленими плоскими еластичними дисками різного діаметра, а також вивантажувальний транспортер.

25 Працює найближчий аналог таким чином, що ворох коренебульбоплодів подається зверху, за допомогою подавального транспортера, на очисний блок, усередину його угнутої очисної поверхні і починає рухатись по ній донизу. Для забезпечення гарантованого руху донизу тіл коренебульбоплодів зверху очисного блока встановлений активатор, при обертанні вала якого плоскі еластичні диски різного діаметра спонукають тіла коренебульбоплодів до їх інтенсивного кочення, обертання, перемішування вороху, притискають тіла коренебульбоплодів до очисних вальців і очищають їх бічні поверхні від налиплого ґрунту. В нижній частині очищені коренебульбоплоди залишають очисний блок і відводяться вивантажувальним транспортером.

Недоліками найближчого аналога є низька якість очистки коренебульбоплодів від домішок, яка обумовлена тим, що ворох, який очищується, не має тривалого у часі контакту ні з основною очисною поверхню, ні з еластичними дисками різного діаметра. Очищати ворох коренебульбоплодів даним очисником взагалі було б дуже не ефективно, оскільки тіла коренебульбоплодів, які у переважній більшості мають круглу форму, відразу б швидко скочувались донизу, взагалі не маючи ніяких контактів з очисними поверхнями. Крім цього, у найближчому аналогу немає пристроїв, які б примусово активували сепарацію частин вороху коренебульбоплодів.

В основу винаходу поставлено задачу підвищити ефективність очистки коренебульбоплодів від домішок.

45 Поставлена задача вирішується тим, що у пристрої для транспортування та очистки коренебульбоплодів, який має раму, подавальний транспортер, відбивну щітку, очисник у вигляді встановленого похило очисного блока угнутої форми, створеного привідними циліндричними вальцями, що мають попарно зустрічно-обертальний рух, над якими встановлений активатор, у вигляді привідного вала, на якому з кроком закріплені плоскі еластичні диски, діаметри яких збільшуються у напрямі донизу, а також вивантажувального транспортера, згідно з винаходом, позаду еластичних дисків, що встановлені на привідному валу з можливістю вільного обертання, на відстанях, закріплені жорсткі диски меншого діаметра, які містять на периферії пальці, розташовані з кроком по колу, що встановлені з зазорами у відповідні отвори еластичних дисків і виходять назовні з їх площин на певну довжину, при цьому між жорсткими та еластичними дисками на привідному валу встановлені пружини стиснення.

55 Пристрій для транспортування та очистки коренебульбоплодів схематично зображений на Фіг. 1 (загальний вигляд збоку). На Фіг. 2 дано вигляд А на Фіг. 1.

60 Пристрій для транспортування та очистки коренебульбоплодів складається з рами 1, подавального транспортера 2, над вихідним кінцем якого встановлено відбивну щітку 3 з прутками із еластичного матеріалу. За подавальним транспортером 2 похило розташований очисний блок, який складається з привідних (привід не показаний) циліндричних вальців 4, що

попарно мають зустрічно-обертальний рух, встановлені на рамі 1 поздовжньо і утворюють собою угнуту поверхню. Зверху над привідними циліндричними вальцями 4 усередині їх угнутій поверхні, поздовжньо розміщений активатор, у вигляді привідного (привід не показаний) вала 5, розташованого під гострим кутом  $\alpha$ , тобто під кутом до поздовжніх осей привідних циліндричних вальців 4. На привідному валу 5 з шагом, перпендикулярно його осі, встановлені, з можливістю вільного обертання, плоскі еластичні диски 6, діаметри яких збільшуються у напрямі донизу, а твірні поверхні усіх плоских еластичних дисків 6 утворюють усередині угнутій поверхні кругові зазори з привідними циліндричними вальцями 4. Позаду плоских еластичних дисків 6, на відстанях, закріплені жорсткі диски 7 меншого діаметра, які містять на периферії закріплені консольні пальці 8 циліндричної форми, що розташовані з кроком по колу. При цьому, консольні пальці 8 встановлені з зазорами у відповідні отвори плоских еластичних дисків 6 і виходять назовні з їх площин на певну довжину. Таким чином, завдяки консольним пальцям 8 плоскі еластичні диски 6 фактично обертаються разом з привідним валом 5. Між жорсткими 7 та еластичними дисками 6 на привідному валу 5 встановлені пружини стиснення 9. Під нижній кінець очисного блока, тобто знизу привідних циліндричних вальців 4, встановлений горизонтальний вивантажувальний транспортер 10. Напрями руху потоків вороху коренебульбоплодів та обертальних рухів робочих органів пристрою для транспортування та очистки коренебульбоплодів показані стрілками.

Пристрій для транспортування та очистки коренебульбоплодів працює наступним чином. Ворох коренебульбоплодів, що очищується, подається за допомогою подавального транспортера 2. Відбивна щітка 3 так встановлена на рамі 1, що її еластичні прутки частково подрібнюють, розділяють на окремі компоненти і направляють цей ворох коренебульбоплодів на верхню частину очисного блока, тобто на поверхню привідних циліндричних вальців 4, які попарно мають зустрічно-обертальний рух і утворюють собою угнуту поверхню. При русі вороху коренебульбоплодів усередині угнутої поверхні привідні циліндричні вальці 4 (завдяки зустрічному обертанню) ефективно захоплюють ґрунтові домішки й рослинні рештки і виносять їх у зворотній бік вальців 4, тобто за межі пристрою. Поздовжнє розташування привідних циліндричних вальців 4 і їх нахил сприяє тому, що ворох коренебульбоплодів гарантовано рухається (ковзає) по всій поверхні очисного блока у напрямі донизу. Далі, під дією власної ваги, ворох коренебульбоплодів продовжує рухатись і досягає активатора, тобто плоских еластичних дисків 6, які, незважаючи на те, що встановлені на привідному валу 5 з можливістю вільного обертання, примусово обертаються завдяки пальцям 8. В цілому, оскільки діаметри плоских еластичних дисків 6 збільшуються у напрямку донизу, а їх твірні поверхні утворюють усередині угнутій поверхні очисного блока кругові зазори з привідними циліндричними вальцями 4, то кінці дисків 6 ефективно притискають частини вороху коренебульбоплодів до вальців 4, тим самим значно активують процес сепарації домішок. При цьому, завдяки тому, що позаду плоских еластичних дисків 6, на відстанях, закріплені жорсткі диски 7 меншого діаметра, не відбувається значних деформацій нижніх кінців плоских еластичних дисків 6, що сприяє більшому руйнуванню важкого і зв'язаного вороху коренебульбоплодів. Оскільки, на периферії жорстких дисків 7 є консольні пальці 8 циліндричної форми, що розташовані з кроком по колу, вони встановлені з зазорами у відповідні отвори плоских еластичних дисків 6 і виходять назовні з їх площин на певну довжину, то при контактах з масивом вороху коренебульбоплодів кінці пальців 8 дуже ефективно втручаються у ворох, руйнують його, подрібнюють, захоплюють тіла коренебульбоплодів і виносять їх догори. Завдяки тому, що між жорсткими 7 та еластичними дисками 6 на привідному валу 5 встановлені пружини стиснення 9, то, під дією змінного навантаження, відбуваються періодичні коливальні рухи плоских еластичних дисків 6. Це сприяє тому, що консольні пальці 8 циліндричної форми виходять назовні з робочих площин плоских еластичних дисків 6 на різні довжини, що забезпечує не пошкодження тіл коренебульбоплодів при їх контактах. Таким чином, наявність в активаторі плоских еластичних дисків 6, жорстких дисків 7 меншого діаметра з циліндричними пальцями 8 і пружин стиснення 9 між дисками 6 і 7 забезпечує ефективну сепарацію ґрунтових домішок й рослинних решток, в разі коли ворох коренебульбоплодів є важким і зв'язаним (тобто коли у його складі багато міцних ґрунтових утворень, каміння, кореневищ тощо). При цьому частинам вороху коренебульбоплодів, крім загального руху донизу, надаються, завдяки обертанню привідного вала 5 разом з жорсткими 7 і плоскими еластичними дисками 6, рухи у перпендикулярній площині. Площини нижніх плоских еластичних дисків 6 захоплюють частини вороху коренебульбоплодів і спрямовують їх у бічному напрямі, значно розтягуючи і розосереджуючи ворох коренебульбоплодів на окремі компоненти. При цьому, кут  $\alpha$  повинен мати таке значення, за яким відбувається дуже ефективне очищення бічних поверхонь тіл коренебульбоплодів від налиплого ґрунту. Так, в разі значної кількості налиплого на поверхні тіл коренебульбоплодів

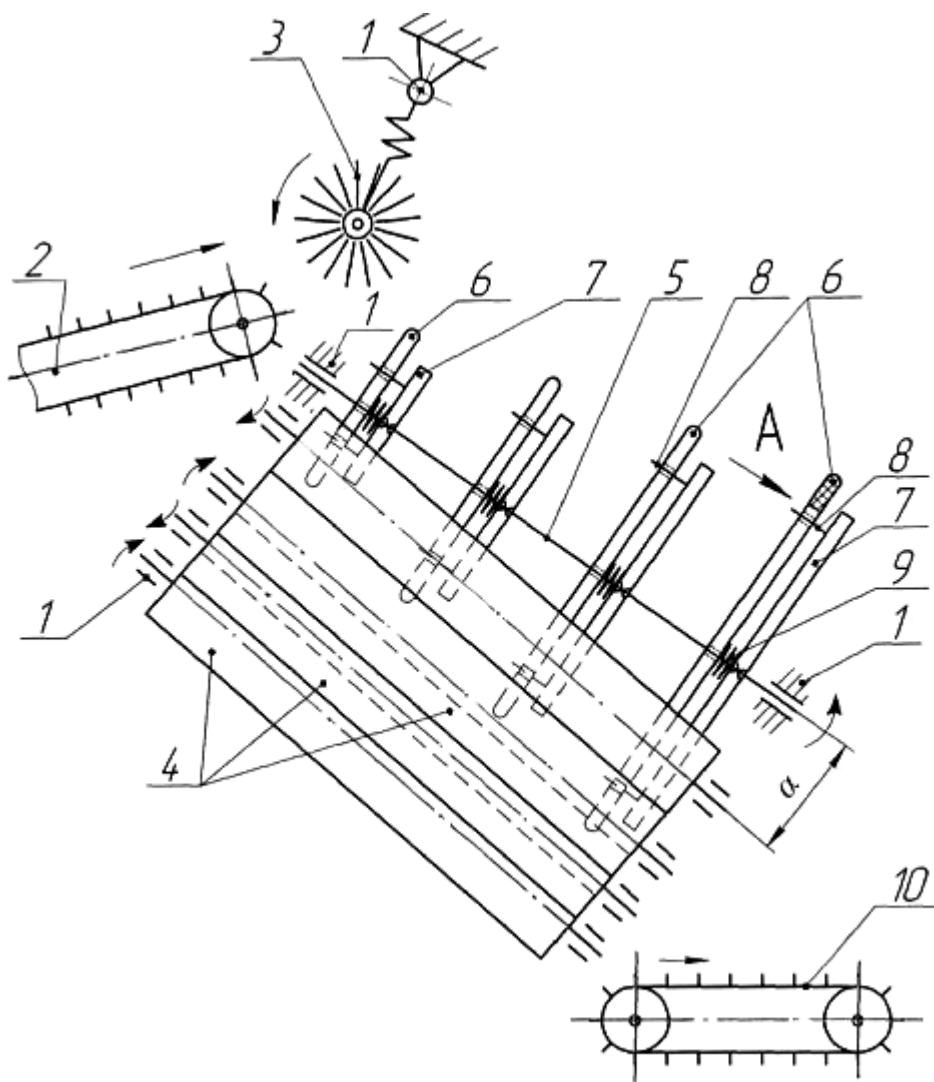
ґрунту, кут  $\alpha$  необхідно зменшити. Звільнившись від ґрунтових домішок та рослинних решток, а також від налиплого ґрунту тіла коренебульбоплодів остаточно залишають очисний блок, тобто привідні циліндричні вальця 4, скочуються на горизонтально розташований вивантажувальний транспортер 10, який транспортує їх за межі пристрою. Кутів швидкості обертання привідних циліндричних вальців 4, а також привідного вала 5 повинні враховувати кількість вороху коренебульбоплодів, що потрапляє на очистку, а також ступінь його забруднення ґрунтовими та рослинними домішками. Довжина циліндричних пальців 8 повинна бути такою, при якій забезпечується вихід їх кінців з робочої поверхні плоских еластичних дисків 6 для гарантованого захоплення тіл коренебульбоплодів. Жорсткості пружин стиснення 9 повинні вибиратись за умови забезпечення коливального руху плоских еластичних дисків 6 в напрямі повздожньої осі привідного вала 5 під дією змінного навантаження.

Застосування даного пристрою для транспортування та очистки коренебульбоплодів дозволить підвищити ефективність очистки коренебульбоплодів від домішок.

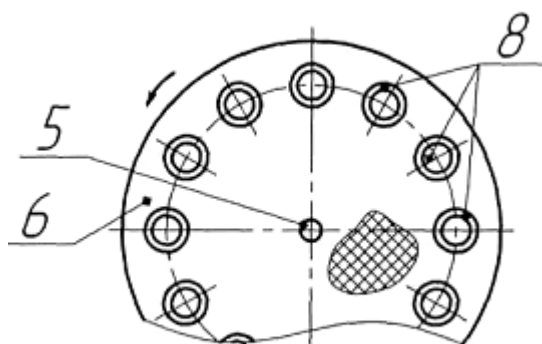
15

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Пристрій для транспортування та очистки коренебульбоплодів, який складається з рами, подавального транспортера, відбивної щітки, очисника у вигляді встановленого похило очисного блока угнутої форми, утвореного привідними циліндричними вальцями, що мають попарно зустрічно-обертальний рух, над якими встановлений активатор, у вигляді привідного вала, на якому з кроком закріплені плоскі еластичні диски, діаметри яких збільшуються у напрямі донизу, а також вивантажувального транспортера, який **відрізняється** тим, що позаду еластичних дисків, що встановлені на привідному валу з можливістю вільного обертання, на відстанях, закріплені жорсткі диски меншого діаметра, які містять на периферії пальці, розташовані з кроком по колу, що встановлені з зазорами у відповідні отвори еластичних дисків і виходять назовні з їх площин на певну довжину, при цьому між жорсткими та еластичними дисками на привідному валу встановлені пружини стиснення.



Фиг. 1  
Вид А



Фиг. 2

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601