



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **117071** (13) **C2**  
(51) МПК

**A01D 17/14** (2006.01)

**A01D 33/08** (2006.01)

**A01D 17/10** (2006.01)

**B07B 1/28** (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

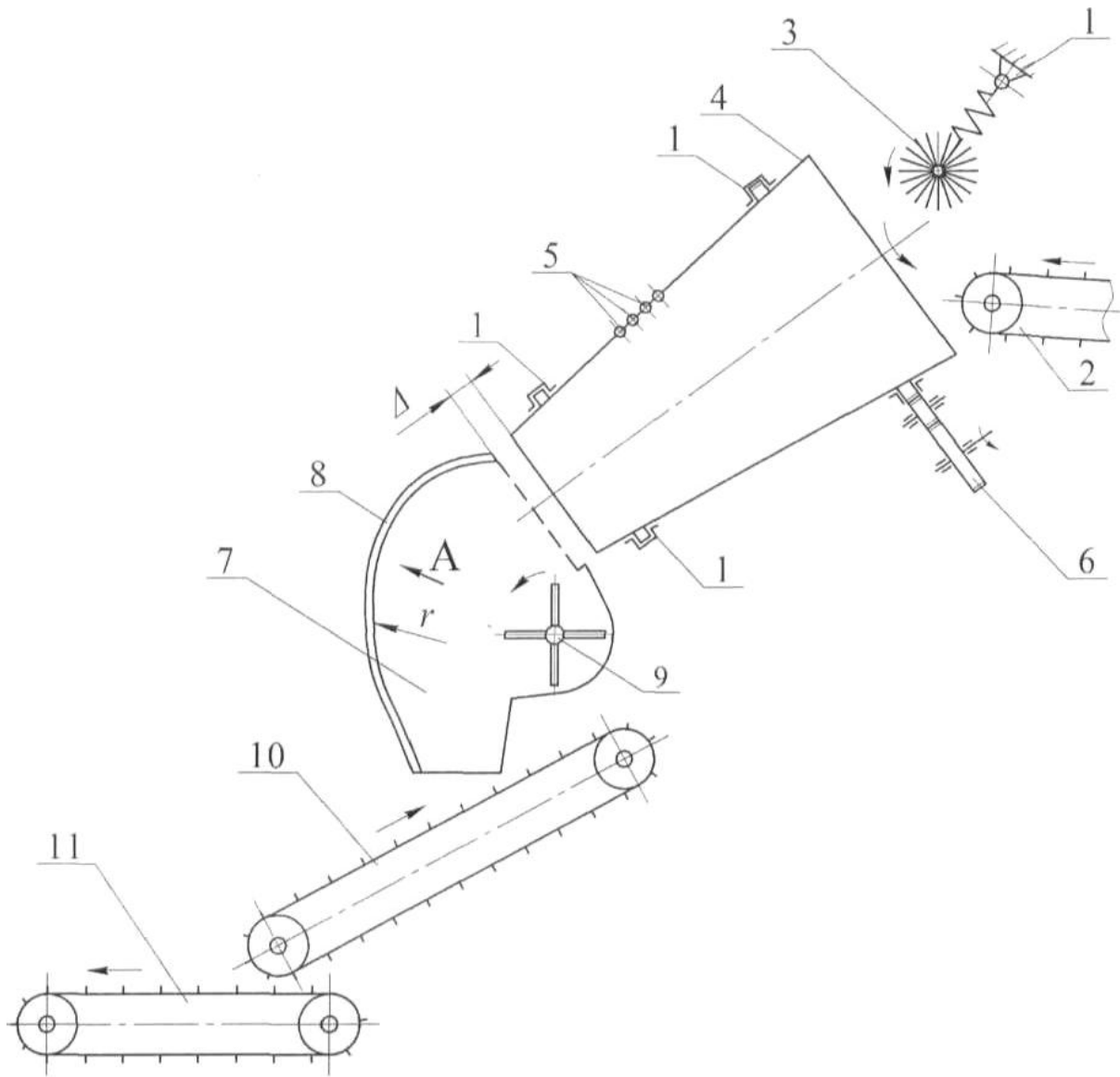
<p>(21) Номер заявки: <b>а 2017 04628</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>13.05.2017</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: <b>11.06.2018</b></p> <p>(41) Публікація відомостей про заяву: <b>11.12.2017, Бюл.№ 23</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>11.06.2018, Бюл.№ 11</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Булгаков Володимир Михайлович (UA), Адамчук Валерій Васильович (UA), Калетнік Григорій Миколайович (UA), Головач Іван Володимирович (UA), Ігнат'єв Євген Ігоревич (UA), Івановс Семьонс (LV), Белоєв Хрісто Іванов (BG), Кангалов Пламен Ганчев (BG), Пенчева Велізара Іванова (BG)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ,</b> вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ-41, 03041 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 53911 U, 25.10.2010 UA 58860 U, 26.04.2011 UA 87378 C2, 10.07.2009 UA 88087 C2, 10.09.2009 US 1411361 A, 04.04.1922 BE 473898 A, 16.06.1947 UA 83160 C2, 10.06.2008 Петров Г.Д. Картофелеуборочные машины. Расчет и проектирование. М.: Машиностроение, 1972. - С. 3, 189, 191, 271, 327, 337, 339</p>
--	---

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ І ОЧИСТКИ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ

### (57) Реферат:

В пристрої для транспортування та очистки коренебульбоплодів під нижнім вихідним отвором решітчастого очисника встановлений зчісувач налиплого ґрунту, який виконаний у вигляді нерухомого еліпсоїда з бічною решітчастою поверхнею з одного боку і з встановленим у його середину привідним лопатевим активатором, розміщеним з іншого боку. При цьому між вихідним отвором решітчастого очисника і вхідним отвором зчісувача є кільцевий зазор, а зчісувач має вертикально розташований звужений вихідний отвір.

UA 117071 C2



(загальний вигляд збоку)

Фіг. 1

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

5 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 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.].

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 сепарація 15 відбувається при інтенсивному перетрушуванні вороху і надання йому складного руху по очисним поверхням.

Найбільш близьким до пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів є відомий пристрій, основна суть якого розкривається в [патенті України № 83160, А 01 D 33/00, опубл. 10.06.2008 р., бюл. № 11], що включає сепаруючий робочий орган, що створений похило 20 встановленим привідним порожнистим конусом, який утворений закріпленими з зазорами поперечними прутками, вершина якого спрямована у напрямі донизу, усередині якого встановлений активатор у вигляді консольного привідного вала з закріпленими лопатями, що містять щітки на кінцях. Даний робочий орган містить також подавальний транспортер, відбивну щітку, похило встановлену пальчасту очисну гірку й вивантажувальний транспортер.

25 Працює найбільш близький аналог таким чином, що ворох коренебульбоплодів за допомогою подавального транспортера й відбивної щітки подається зверху усередину сепаруючого робочого органу, тобто порожнистого конуса, і відразу потрапляє у зону дії активатора. Дві осі (лопаті) активатора, з закріпленими на їх кінцях щітками розосереджують ворох коренебульбоплодів, розділяючи його на окремі компоненти. Дрібні ґрунтові домішки й 30 рослинні рештки просіюються крізь зазори між поперечними прутками порожнистого конуса. У подальшому після того як тіла коренебульбоплодів залишать порожнистий конус вони за допомогою пальчастої очисної гірки остаточно очищаються від дрібних ґрунтових домішок й рослинних решток, налиплого ґрунту і відводяться вивантажувальним транспортером за межі очисника.

35 Недоліками найбільш близького аналога є низька якість очистки коренебульбоплодів від домішок, яка обумовлена тим, що ворох коренебульбоплодів, який очищується, фактично при одноразовому контакті з осями та щітками активатора, не в змозі значно подрібнитись і ефективно розділитись на окремі компоненти. Це призводить до того, що значна частина вороху коренебульбоплодів залишається у купах так і не розділеною на окремі компоненти 40 усередині порожнистого конуса, швидко опускається в середині конуса донизу, іноді великою масою, внаслідок чого якість очистки коренебульбоплодів від домішок фактично залишається дуже низькою.

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

45 Поставлена задача вирішується тим, що у пристрої для транспортування і очистки коренебульбоплодів, який складається з рами, подавального транспортера, відбивної щітки, решітчастого очисника, що виконаний у вигляді привідного, похило встановленого, зрізаного порожнистого конуса, твірна поверхня якого утворена круглими прутками у вигляді концентричних кіл, а також очисної гірки й вивантажувального транспортера, згідно з винаходом 50 під нижнім вихідним отвором решітчастого очисника встановлений зчісувач налиплого ґрунту, який виконаний у вигляді нерухомого еліпсоїда з бічною решітчастою поверхнею з одного боку і з встановленим у його середину привідним лопатевим активатором, розміщеним з іншого боку, при цьому між вихідним отвором решітчастого очисника і вхідним отвором зчісувача є кільцевий зазор, а зчісувач має вертикально розташований звужений вихідний отвір.

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

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів складається з рами 1, подавального транспортера 2, над вихідним кінцем якого встановлена відбивна щітка 3 з довгими еластичними прутками, решітчастого очисника, що виконаний у вигляді похило 60 встановленого зрізаного порожнистого конуса 4, вершина якого спрямована донизу, а твірна

поверхня утворена круглими прутками 5 у вигляді встановлених з зазорами концентричних кіл, перпендикулярних до повздовжньої осі порожнистого конуса 4. Зрізаний порожнистий конус 4 решітчастого очисника встановлений на рамі 1 поворотно і зв'язаний з механізмом 6 його обертальних рухів з певною кутвою швидкістю. Під нижнім вихідним отвором решітчастого очисника 4 встановлений зчісувач 7 налиплого ґрунту, який виконаний у вигляді нерухомого еліпсоїда. При цьому вхідний отвір зчісувача 7, розташований у верхній і бічній його частині, знаходиться саме під нижнім вихідним отвором решітчастого очисника, тобто зрізаного порожнистого конуса 4, який здійснює обертання, завдяки приводу 6, і між ними є кільцевий зазор, розміром  $\Delta$ . Зчісувач 7 налиплого ґрунту, який виконаний у вигляді нерухомого еліпсоїда, має з одного боку бічну решітчасту поверхню, яка утворена прутками 8, між якими є зазори, розмірами  $h$ , а сама решітчаста поверхня має середній радіус кривизни  $r$ . З іншого боку нерухомого еліпсоїда, але у його середині (тобто усередині порожнини) знаходиться привідний лопатевий активатор 9. Зчісувач 7 налиплого ґрунту має вертикально розташований звужений вихідний отвір, під яким похило розташована пальчаста очисна гірка 10, а під її нижній кінець підведений вивантажувальний транспортер 11. Напрями руху потоку вороху коренебульбоплодів та обертальних рухів робочих органів пристрою показані стрілками.

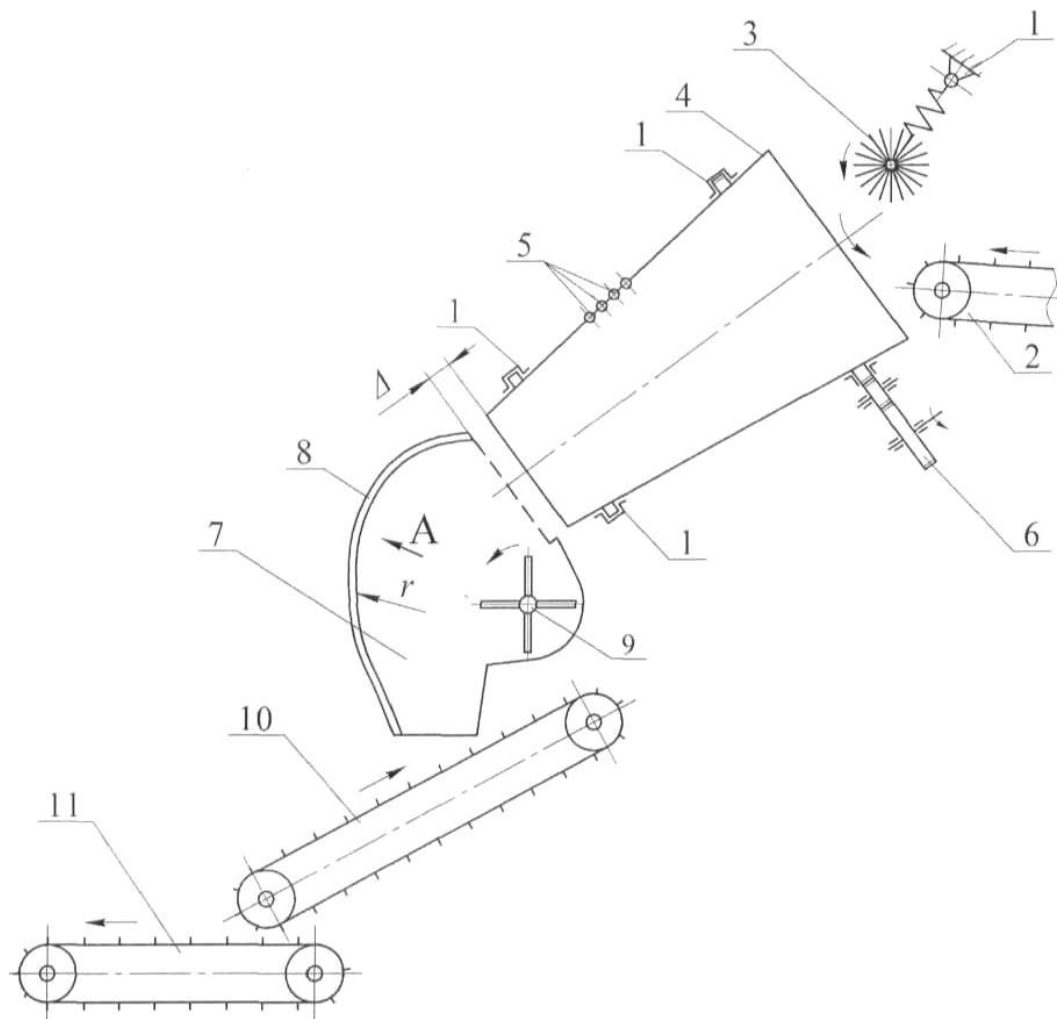
Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів працює наступним чином. Ворох коренебульбоплодів, що очищується, подається за допомогою подавального транспортера 2 усередину решітчастого очисника, тобто похило встановленого зрізаного порожнистого конуса 4. При цьому, завдяки тому, що відбивна щітка 3 так встановлена на рамі 1, що її довгі еластичні прутки частково подрібнюють ворох коренебульбоплодів, розосереджують його на окремі компоненти і спрямовують їх усередину решітчастого очисника. Завдяки тому, що зрізаний порожнистий конус 4 являє собою похило встановлене очисне русло, що утворено прутками 5 частини вороху коренебульбоплодів починають рухатись у ньому упоперек прутків 5 під дією власної ваги. Оскільки, порожнистий конус 4 встановлений на рамі 1 похило і має можливість обертання, оскільки зв'язаний з приводом 6, то його прутки 5 здійснюють обертальний рух навколо повздовжньої осі конуса 4 і тим самим коренебульбоплоди також будуть при одночасному прямолінійному русі донизу упоперек прутків 5 залучатись ще й в обертальний рух, який сприятиме їх інтенсивному складному рухові усередині порожнього конуса 4. Це в цілому буде забезпечувати ефективне просіювання ґрунтових домішок та рослинних решток крізь зазори між прутками 5 за межі решітчастого очисника. Однак, якщо на бічних частинах тіл коренебульбоплодів є багато налиплого, вологого та міцного ґрунту, то навіть складний їх рух усередині решітчастого очисника не дозволяє від нього позбавитись. Далі тіла коренебульбоплодів, а також дрібні ґрунтові та рослинні рештки потрапляють усередину зчісувача 7 налиплого ґрунту, який виконаний у вигляді нерухомого еліпсоїда. При цьому відбувається зміна напрямку руху потоку вороху коренебульбоплодів завдяки тому, що вхідний отвір зчісувача 7, розташований у верхній і бічній його частині, знаходиться під нижнім вихідним отвором очисника, тобто зрізаного порожнистого конуса 4, який здійснює обертання, завдяки приводу 6 і між ними є кільцевий зазор, розміром  $\Delta$ , то крізь нього за межі очисника потрапляє переважна частина дрібних домішок, а тіла коренебульбоплодів гарантовано опиняються усередині зчісувача 7 налиплого ґрунту. Розміри кільцевого зазору  $\Delta$  повинні обиратись виходячи з мінімальних розмірів тіл коренебульбоплодів і не повинні перевищувати останні. Завдяки тому, що зчісувач 7 налиплого ґрунту виконаний у вигляді нерухомого еліпсоїда і має з одного боку бічну решітчасту поверхню, яка утворена прутками 8, між якими є зазори, розмірами  $h$ , а сама решітчаста поверхня має середній радіус кривизни  $r$ , а з іншого боку нерухомого еліпсоїда, але усередині його порожнини знаходиться привідний лопатевий активатор 9, то останній захоплює тіла коренебульбоплодів і з прискорення шпурляє їх на прутки 8. Оскільки сама решітчаста поверхня, утворена прутками 8 має середній радіус кривизни  $r$ , то удари тіл коренебульбоплодів об прутки 8 є не жорсткими, а навпаки є ковзними. Крізь зазори розмірами  $h$  відбувається інтенсивне просіювання ґрунтових домішок, а з бічних поверхонь тіл коренебульбоплодів ефективно оббивається налиплий ґрунт. Після цього тіла коренебульбоплодів плавно скочуються по похилій поверхні нижньої частини поверхні, яка утворюється прутками 8 і через вертикально розташований звужений вихідний отвір потрапляють на похило розташовану очисну гірку 10. Завдяки цьому тіла коренебульбоплодів падають строго вертикально донизу на полотно пальчастої очисної гірки 10, де вони рівномірно заповнюють простір між її пальцями. При падіннях донизу тіл коренебульбоплодів у строго вертикальному напрямі відбувається остаточне позбавлення бічних поверхонь тіл коренебульбоплодів від налиплого ґрунту. Саме такий вид руху буде здатний до створення максимального ударного ефекту. Далі повністю очищені тіла коренебульбоплодів скочуються донизу і потрапляють на вивантажувальний транспортер 11, а

домішки, які ще залишились, полотном очисної гірки 10 виносяться через її верхню частину за межі очисника. Кутові швидкості обертання зрізаного порожнистого конуса 4 і лопатевого активатора 9 повинні враховувати кількість вороху коренебульбоплодів, що подається на очищення, його забрудненість ґрунтовими та рослинними домішками, його зв'язність (тобто наявність кореневищ, липкого ґрунту, каміння) тощо. Однак, для запобігання пошкодженням бічних поверхонь тіл коренебульбоплодів, лопаті лопатевого активатора 9 повинні мати м'яку робочу поверхню, тобто повинні мати гумове покриття.

Застосування даного пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів дозволить підвищити якість очистки коренебульбоплодів від домішок.

ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

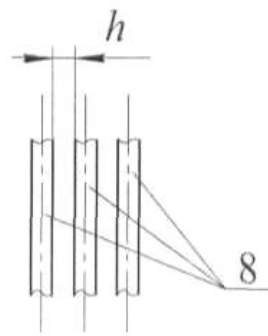
Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів, що складається з рами, подавального транспортера, решітчастого очисника, що виконаний у вигляді привідного, похило встановленого, зрізаного порожнистого конуса, твірна поверхня якого утворена круглими прутками у вигляді концентричних кіл, а також очисної гірки й вивантажувального транспортера, який **відрізняється** тим, що під нижнім вихідним отвором решітчастого очисника встановлений зчісувач налиплого ґрунту, який виконаний у вигляді нерухомого еліпсоїда з бічною решітчастою поверхнею з одного боку і з встановленим у його середину привідним лопатевим активатором, розміщеним з іншого боку, при цьому між вихідним отвором решітчастого очисника і вхідним отвором зчісувача є кільцевий зазор, а зчісувач має вертикально розташований звужений вихідний отвір.



(загальний вигляд збоку)

Фіг. 1

Вид А



**Фіг. 2**

---

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

---

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

---

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