



УКРАЇНА

(19) **UA**  
(51) МПК

(11) **112583**

(13) **C2**

**A01D 17/02** (2006.01)

**A01D 17/04** (2006.01)

**A01D 33/08** (2006.01)

**B07B 13/11** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: **а 2014 12291**

(22) Дата подання заявки: **14.11.2014**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на винахід: **26.09.2016**

(41) Публікація відомостей **25.05.2016, Бюл.№ 10**  
про заявку:

(46) Публікація відомостей **26.09.2016, Бюл.№ 18**  
про видачу патенту:

(72) Винахідник(и):

**Булгаков Володимир Михайлович (UA)**

(73) Власник(и):

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БІОРЕСУРСІВ І**

**ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ,**  
вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ-41, 03041  
(UA)

(56) Перелік документів, взятих до уваги  
експертизою:

UA 102471 C2, 10.07.2013

UA 102630 C2, 27.07.2013

UA 85138 C2, 25.12.2008

DE 1096662 B, 05.01.1961

DE 723657 C, 07.08.1942

US 1086563 A, 10.02.1914

US 35435 A, 03.06.1862

UA 83160 C2, 10.06.2008

Петров Г.Д. Картофелеуборочные машины.

Расчет и проектирование. - М.:

Машиностроение, 1972. - С. 2, 3, 188-191,

270, 271, 326, 327, 336-339.

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ І ОЧИСТКИ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ

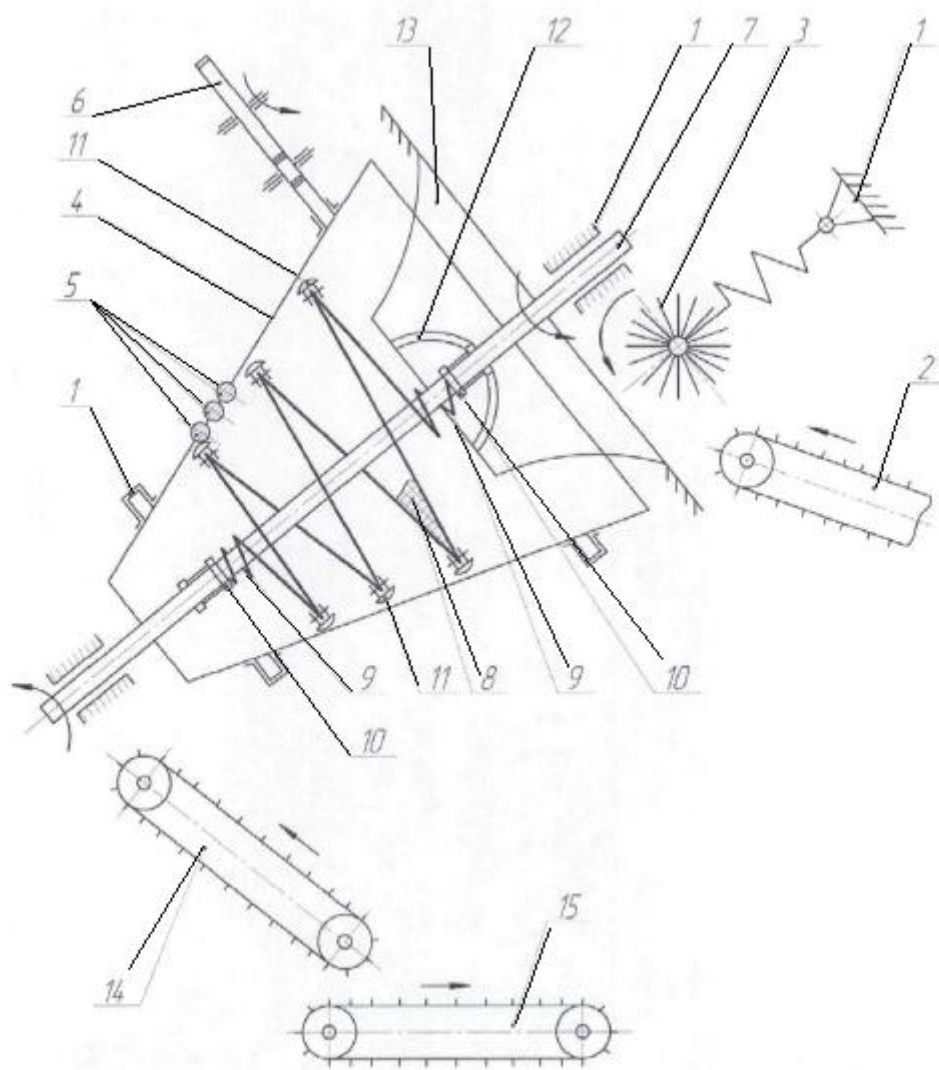
(57) Реферат:

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

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів має раму, подавальний транспортер, відбивну щітку, похило розташований очисник у вигляді зрізаного порожнистого конуса, що утворений закріпленими з зазорами поперечними круглими прутками і зв'язаний з приводом в обертальний рух, встановлений всередину очисника привідний вал активатора, утвореного конічною спіральною пружиною, з навивкою, спрямованою донизу, яка покрита тонкою еластичною плівкою та встановленими по кінцях пружинами стиску, що закріплені на муфтах, а також очисну гірку та вивантажувальний транспортер. Зовнішні кінці конічної спіральної пружини мають закріплену суцільну гумову стрічку, яка має кулеподібний поперечний переріз, при цьому верхня муфта містить закріплений екран у вигляді частини двопорожнинного гіперболоїда, а на верхній завантажувальній частині очисника встановлений, всередину, нерухомий напрямляч вороху, у вигляді угнутого зрізаного конуса, розташованого вершиною донизу.

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

UA 112583 C2



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 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.-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 призводить до того, що ворох коренебульбоплодів іноді великою купою так і залишається не подрібненим, а тіла коренебульбоплодів не очищеними від налиплого ґрунту.

Найбільш близьким до пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів є відомий пристрій, основна суть якого знаходиться в [патенті України №83160, А01D 33/00, опубл. 10.06.2008 р., бюл. №11 найближчий аналог], що включає сепаруючий робочий орган, що створений похило 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.

Працює найближчий 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 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 трутових домішок й рослинних решток, налиплого ґрунту і відводяться вивантажувальним транспортером за межі очисника.

Недоліками найближчого 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 купках так і не розділеною на окремі компоненти усередині порожнистого конуса, швидко опускається всередині конуса донизу, іноді великою масою, внаслідок чого якість очистки коренебульбоплодів від домішок фактично залишається дуже низькою.

Винаходом поставлено задачу підвищити якість очистки коренебульбоплодів від домішок.

Поставлена винаходом задача вирішується тим, що в пристрої для транспортування і очистки коренебульбоплодів, який складається з рами, подавального транспортера, відбивної щітки, похило розташованого очисника у вигляді зрізаного порожнистого конуса, що утворений закріпленими з зазорами поперечними круглими прутками і зв'язаний з приводом в обертальний рух, встановленого всередину очисника привідного вала активатора, утвореного конічною спіральною пружиною, з навивкою, спрямованою донизу, яка покрита тонкою еластичною плівкою та встановленими по кінцях пружинами стиску, що закріплені на муфтах, а також очисну гірку та вивантажувальний транспортер, згідно з винаходом, зовнішні кінці конічної спіральної пружини мають закріплену суцільну гумову стрічку, яка має: кулеподібний поперечний переріз, при цьому верхня муфта містить закріплений екран у вигляді частини двопорожнинного гіперболоїда, а на верхній завантажувальній частині очисника встановлений, всередину, нерухомий напрямляч вороху, у вигляді угнутого зрізаного конуса, розташованого вершиною донизу.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів схематично зображений на кресленні (загальний вид збоку).

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів складається з рами 1, подавального транспортера 2, над вихідним кінцем якого встановлена відбивна щітка 3 з

еластичними прутками, похило розташованого очисника 4 у вигляді зрізаного порожнистого конуса, що утворений закріпленими з зазорами поперечними круглими прутками 5 і зв'язаний з приводом 6 у обертальний рух. Усередину очисника 4 встановлений привідний (привід не показаний) вал 7 активатора, на якому встановлена конічна (вершина конуса спрямована донизу) спіральна пружина 8 з навивкою, спрямованою донизу і у якій зовнішня поверхня вкрита тонкою гумовою плівкою. Напрями обертальних рухів очисника 4 і привідного вала 7 активатора протилежні. З верхнього і нижнього кінців конічної спіральної пружини 8 розташовані короткі пружини стиску 9, що з'єднані з муфтами 10, які можуть переміщатись і фіксуватись па привідному валу 7. Зовнішні кінці конічної спіральної пружини 8 містять закріплену суцільну гумову стрічку 11, яка має зовнішній кулеподібний поперечний переріз. При цьому зовнішні витки конічної спіральної пружини 8, що містять закріплену суцільну гумову стрічку 11 мають з внутрішню поверхню очисника 4 зазор постійного розміру. Верхня муфта 10, що встановлена на привідному валу 7 містить закріплений екран 12, що має вигляд частини двопорожнинного гіперболоїда. У верхній завантажувальній частині очисника 4 встановлений, всередину, нерухомий напрямляч вороху 13, у вигляді угнутого зрізаного конуса, розташованого вершиною донизу. Під нижнім вихідним отвором очисника 4, похило розташована пальчаста очисна гірка 14, а під її нижнім кінцем горизонтально розташований вивантажувальний транспортер 15. Напрями обертальних рухів робочих органів пристрою, а також руху потоків вороху коренебульбоплодів показані стрілками.

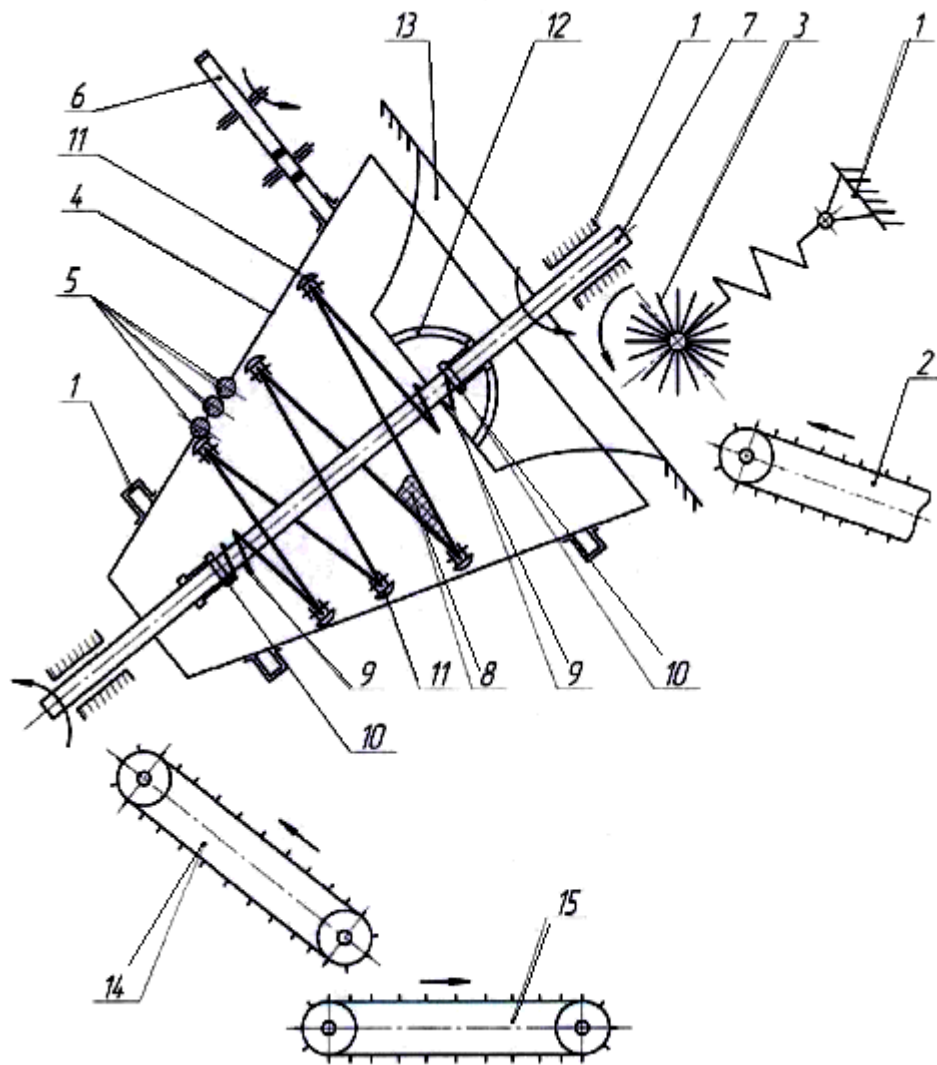
Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів працює наступним чином. Ворох коренебульбоплодів подається подавальним транспортером 2, а відбивна щітка 3, яка встановлена на рамі 1 зверху над вихідним кінцем подавального транспортера 2, своїми еластичними прутками частково подрібнює ворох коренебульбоплодів, розділяє на окремі компоненти і спрямовує його усередину похило розташованого очисника 4 у вигляді зрізаного порожнистого конуса. При цьому завдяки тому, що у верхній завантажувальній частині очисника 4, всередині, встановлений нерухомий напрямляч вороху 13, у вигляді угнутого зрізаного конуса, розташованого вершиною донизу, а на верхній муфті 10, що встановлена на привідному валу 7 є закріплений екран 12, який має вигляд частини двопорожнинного гіперболоїда, то частини вороху коренебульбоплодів спрямовуються саме усередину верхньої частини активатора, тобто конічної спіральної пружини 8, що забезпечує гарантоване їх захоплення і подальше транспортування. Внаслідок цього частини вороху коренебульбоплодів мають можливість розганятись витками конічної спіральної пружини 8 до певної швидкості при русі у напрямку до внутрішній поверхні очисника 4, тобто до його прутків 5. Оскільки очисник 4 встановлений на рамі 1 поворотним і кінематично приєднаний до механізму 6 приводу його у обертальний рух з певною кутовою швидкістю, а також те, що він утворений закріпленими з зазорами поперечними круглими прутками 5, з частин вороху коренебульбоплодів ефективно відокремлюються ґрунтові домішки й рослинні рештки і проходячи крізь зазори між прутками 5 покидають зону очистки. Частини вороху коренебульбоплодів потрапляючи на верхню частину конічної спіральної пружини 8, яка встановлена на привідному валу 7 активатора і спрямована навивкою донизу також залучаються нею у сумісний примусовий рух донизу. Однак, завдяки тому, що її зовнішня поверхня вкрита тонкою гумовою плівкою і вона має зовнішні витки з закріпленою суцільною гумовою стрічкою 11, яка утворює з внутрішньою поверхнею очисника 4 зазор постійного розміру, то конічна спіральна пружина 8 починає ефективно розкручувати частини вороху коренебульбоплодів, транспортуючи їх донизу (у бік навивки) і одночасно у радіальному напрямі, тобто до внутрішньої поверхні очисника 4. Завдяки тому, що суцільна гумова стрічка 11 має кулеподібний поперечний переріз, то не відбувається заклинювання і відповідні пошкодження тіл коренебульбоплодів. Це, в цілому, значно підвищує якість очистки коренебульбоплодів від домішок. Фактично суцільна гумова стрічка 11 захоплює подрібнені частини вороху коренебульбоплодів і примусово їх проштовхує крізь зазори між поперечними круглими прутками 5 очисника 4. Оскільки очисник 4 і привідний вал 7 активатора разом з конічною спіральною пружиною 8 обертаються в різних напрямках, то частини вороху коренебульбоплодів на поверхнях поперечних круглих прутків 5 повністю руйнуються і повністю розділяються на окремі компоненти. Враховуючи те, що з верхнього і нижнього кінців конічної спіральної пружини 8 розташовані короткі пружини стиску 9 малого діаметра і які з'єднані з муфтами 10, що можуть переміщатись і фіксуватись на привідному валу 7 активатора, є можливість змінювати крок між витками спіральної пружини 8. Це буде сприяти змінюванню об'єму простору між витками конічної спіральної пружини 8, який заповнюється частинами вороху коренебульбоплодів. Вразі, коли ворох коренебульбоплодів сухий і розосереджений. вказаний крок між витками конічної спіральної пружини 8 повинен бути збільшеним і навпаки вразі сепарування вороху, що є важким і зв'язаним, крок між витками спіральної конічної

пружини 8 повинен бути мінімальним. Це, в цілому, значно подовжить шлях руху частин вороху коренебульбоплодів вздовж поперечних круглих прутків 5 усередині очисника 4. Тонка гумова плівка, якою вкрита зовнішня поверхня конічної спіральної пружини 8 запобігає пошкодженню тіл коренебульбоплодів. Рухаючись в осьовому (донизу) і в радіальному напрямках, завдяки виткам спіральної конічної пружини 8, тіла коренебульбоплодів повністю очищається від налиплого ґрунту й домішок. Завдяки тому, що зовнішні витки конічної спіральної пружини 8, разом з суцільною гумовою стрічкою 11, мають з внутрішньою поверхнею очисника 4 зазор постійного розміру, який дорівнює середньому розміру тіл коренебульбоплодів, то тільки тіла коренебульбоплодів гарантовано можуть безпосередньо рухатись донизу і контактувати з поперечними круглими прутками 5 очисника 4, які зчищають з їх бічних поверхонь налиплий ґрунт. Рухаючись таким чипом донизу, тіла коренебульбоплодів і деякі ґрунтові домішки досягають нижнього вихідного отвору очисника 4 і падають на полотно похило встановленої пальчастої очисної гірки 14, де вони майже повністю очищені від ґрунтових домішок й рослинних решток скочуються донизу і потрапляють на вивантажувальний транспортер 15, а домішки, які ще залишились, полотном пальчастої очисної гірки 14 остаточно виносяться через її верхню частину за межі пристрою. Кутові швидкості обертання порожнистого конуса 4 та привідного вала 7 активатора повинні враховувати кількість вороху коренебульбоплодів, що подається на очистку, ступінь його забруднення домішками тощо. Розмір постійного розміру зазору між зовнішніми витками (гумовою стрічкою 11) конічної спіральної пружини 8 і внутрішньою поверхнею очисника 4 повинен відповідати середнім розмірам тіл коренебульбоплодів, що буде гарантувати проходження їх у нижню частину очисника 4.

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

#### ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів, що має раму, подавальний транспортер, відбивну щітку, похило розташований очисник у вигляді зрізаного порожнистого конуса, що утворений закріпленими з зазорами поперечними круглими прутками і зв'язаний з приводом в обертальний рух, встановлений всередину очисника привідний вал активатора, утвореного конічною спіральною пружиною, з навивкою, спрямованою донизу, яка покрита тонкою еластичною плівкою та встановленими по кінцях пружинами стиску, що закріплені на муфтах, а також очисну гірку та вивантажувальний транспортер, який **відрізняється** тим, що зовнішні кінці конічної спіральної пружини мають закріплену суцільну гумову стрічку, яка має кулеподібний поперечний переріз, при цьому верхня муфта містить закріплений екран у вигляді частини двопорожнинного гіперboloїда, а на верхній завантажувальній частині очисника встановлений, всередину, нерухомий напрямляч вороху, у вигляді угнутого зрізаного конуса, розташованого вершиною донизу.



Комп'ютерна верстка М. Мацело

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