



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **105143**

(13) **C2**

(51) МПК

A01D 33/08 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

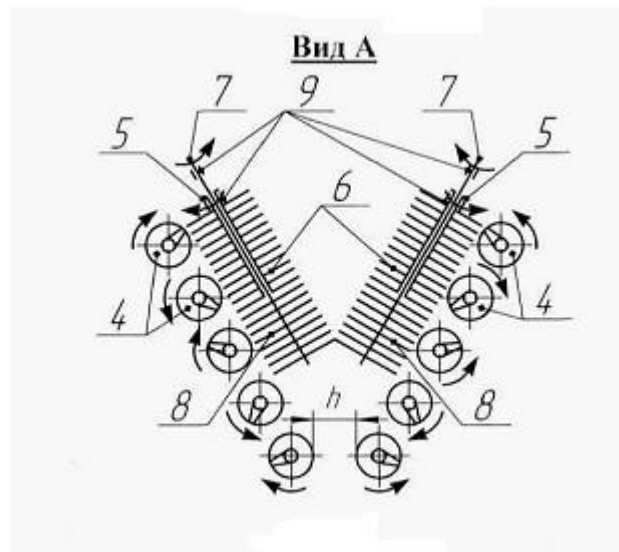
(21) Номер заявки:	а 2013 08333	(72) Винахідник(и):	Булгаков Володимир Михайлович (UA)
(22) Дата подання заявки:	02.07.2013	(73) Власник(и):	НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ-41, 03041 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	10.04.2014	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	FR 2866197 A1; 19.08.2005 GB 584502 A; 16.10.1947 GB 971924 A; 07.10.1964 UA 79721 C2; 10.07.2007 SU 1757514 A1; 30.08.1992 UA 82821 C2; 12.05.2008 UA 83425 C2; 10.07.2008 UA 84207 C2; 25.09.2008
(41) Публікація відомостей про заявку:	25.12.2013, Бюл.№ 24		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.04.2014, Бюл.№ 7		

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ І ОЧИСТКИ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ

(57) Реферат:

Пристрій для транспортування та очистки коренебульбоплодів відрізняється від відомих пристроїв тим, що основні привідні вали в активаторі, з консольно встановленими на кінцях верхніми частинами щіток, виконані пустотілими, усередині яких розташовані додаткові привідні вали. На консольних кінцях привідних валів встановлені нижні частини щіток, при цьому основні і додаткові вали мають протилежні напрями обертальних рухів, а опори обох валів закріплені на кронштейнах, які встановлені на рамі за допомогою циліндричних шарнірів і зв'язані з механізмами зміни і фіксації їх нахилів у повздовжньо-вертикальній площині.

UA 105143 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 домішок та рослинних решток, які включають, як правило, розміщені послідовно основний активний сепаруючий робочий орган, виконаний у вигляді шнекового або вальцевого очисника, а також додаткові очисні та транспортуючі елементи, що являють собою очисні гірки, грудкорозчавлювачі, пруткові транспортери, передаточні бітери, відбивні та напрямні щітки з еластичними прутками і т. ін. (книга: Петров Г.Д. Картофелеуборочные машины. Расчет и проектирование. - М.: Машиностроение, 1972. - 400 с).

Технологічний процес роботи вказаних пристроїв, в основному, відбувається таким чином, що перехід вороху з одного очисного робочого органу на інший здійснюється без активації рухів і надання коренебульбоплодам різних за принципом дії очищувальних зусиль. Це, насамперед, стосується транспортерів-очисників шнекового або вальцевого типу. Наявність у вороху значної кількості рослинних домішок сприяє інтенсивному залипанню сепаруючих отворів та ін.

Найбільш близьким до пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів є пристрій, суть якого знаходиться у патенті України №84207, А 01 1)33/08, опублікований 25.09.2008 р., бюлетень №18 – найближчий аналог, що включає раму, подавальний транспортер, відбивну щітку з еластичними прутками, очисний блок у вигляді привідних циліндричних вальців, які попарно мають зустрічно-обертальний рух. При цьому привідні циліндричні вальці встановлені похило і утворюють у поперечній площині кутову поверхню. Вони мають на зовнішніх поверхнях спіральні навивки, спрямовані донизу. Всередині очисного блока, тобто усередині кутової поверхні, утвореної вальцями, розташований активатор, що складається з двох привідних валів, на консольних кінцях яких встановлені циліндричні щітки, які розташовані паралельно кутовим поверхням, утвореним вальцями. Знизу очисного блока розміщений вивантажувальний транспортер.

Працює прототип таким чином, що ворох подається зверху усередину очисного блока і починає рухатись донизу. Завдяки тому, що очисний блок виконаний у вигляді привідних циліндричних вальців, розташованих похило і, які попарно мають зустрічно-обертальний рух, то ґрунтові домішки й рослинні рештки захоплюються парами вальців і виносяться за межі пристрою. Оскільки, привідні вальці мають на зовнішніх поверхнях спіральні навивки, що мають напрям донизу і утворюють у поперечній площині кутову поверхню, забезпечується гарантований рух частин вороху по похило розташованих очисних поверхнях безпосередньо униз. Розташований усередині кутової очисної поверхні активатор у вигляді двох консольних привідних валів з циліндричними щітками на кінцях забезпечує подрібнення і розосередження вороху і гарантовано спрямовує його на дві бічні кутові поверхні, які утворені вальцями.

Недоліками пристрою-прототипу є низька ефективність і якість очистки коренебульбоплодів від домішок, яка обумовлена тим, що ворох коренебульбоплодів, який очищується, немає тривалого у часі контакту ні з основною очисною поверхнею, ні з консольними очисними елементами активатора, які обертаються навколо власних осей. Завдяки тому, що всі очисні робочі органи пристрою-прототипу обертаються в одному напрямі (а відповідно й зусилля очистки, які прикладаються до частин вороху, мають однакові напрями) частини вороху коренебульбоплодів, не отримують відповідного збудження по ширині його потоку, яке б сприяло ефективному подрібненню вороху і розосередженню його на окремі компоненти. Оскільки, ворох може подаватись на очищення різної зв'язності і з різним вмістом домішок, то нерухоме встановлення очисних елементів усередині очисного блока не у всіх випадках буде забезпечувати високу ефективність очистки.

Винаходом поставлено задачу підвищити ефективність очистки коренебульбоплодів від домішок.

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрої для транспортування і очистки коренебульбоплодів, який має раму, подавальний транспортер, відбивну щітку, очисний блок у вигляді встановлених похило привідних циліндричних вальців зі спіральними навивками, що мають попарно зустрічно-обертальний рух і утворюють у поперечній площині кутову поверхню, всередині якої розташований активатор, що складається з двох основних привідних валів, на консольних кінцях яких встановлені циліндричні щітки, утворені еластичними прутками, а також вивантажувальний транспортер, згідно з винаходом, в активаторі основні привідні вали, з консольно встановленими на кінцях верхніми частинами щіток, виконані пустотілими, усередині яких розташовані додаткові привідні вали, на консольних кінцях яких встановлені нижні частини щіток, при цьому основні і додаткові вали мають протилежні напрями обертальних рухів, а опори обох валів закріплені на кронштейнах, які встановлені на рамі за допомогою

циліндричних шарнірів і зв'язані з механізмами зміни і фіксації їх нахилів у поздовжньо-вертикальній площині.

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

Пристрій для транспортування і 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 утворений привідними (привід не показаний) циліндричними вальцями 4, розташованими повздовжньо, і які у поперечній площині створюють кутову поверхню (тобто вальці 4 утворюють собою дві площини, розташовані під кутом одна до одної, таким чином, що вершина кута спрямована донизу). При цьому привідні циліндричні вальці 4 містять на своїх зовнішніх поверхнях спіральні навики, спрямовані униз (тобто напрям навивок усіх вальців 4 - донизу) і мають попарно зустрічно-обертальні рухи. Два нижніх привідних циліндричних вальців 4 з кожної площини, які утворюють унизу вершину кутової поверхні, розташовані один відносно одного на відстані h (нижній зазор очисного блока) і фактично утворюють собою пару, яка має зустрічно-обертальний рух у напрямі з середини очисного блока - униз. У середню частину очисного блока встановлений активатор у вигляді двох основних привідних валів 5, на консольних кінцях яких встановлені верхні частини циліндричних щіток 6, утворених еластичними прутками. При цьому основні привідні вали 5 виконані пустотілими, усередині яких розташовані додаткові привідні вали 7, на консольних кінцях яких встановлені нижні частини щіток 8, також утворених еластичними прутками, які мають такий же самий діаметр і таку ж саму циліндричну форму. Основні 5 і додаткові 7 вали мають протилежні напрями обертальних рухів. Опори обох валів 5 і 7 закріплені на кронштейнах 9, які встановлені на рамі і поворотно за допомогою циліндричних шарнірів 10, що зв'язані з механізмами 11 зміни і фіксації їх нахилів у повздовжньо-вертикальній площині. Повздовжні осі валів 5 і 7, а відповідно й щіток 6 і 8, мають початковий кут α нахилу до повздовжніх осей привідних циліндричних вальців 4 зі спіральними навивками. Верхній і нижній кінці очисного блока закриті захисними екранами 12 дугоподібної форми. Під нижній кінець очисного блока, тобто знизу похило розташованих привідних циліндричних вальців 4, встановлений горизонтальний вивантажувальний транспортер 13.

Напрями руху потоків вороху коренебульбоплодів та обертання робочих органів пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів показані стрілками.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів працює наступним чином. Ворох коренебульбоплодів, що очищується, подається за допомогою подавального транспортера 2. Відбивна щітка 3 встановлена на рамі 1 таким чином, що її еластичні прутки частково подрібнюють і направляють ворох на верхню частину очисного блока, тобто усередину кутової поверхні, що складається з двох площин, утворених привідними циліндричними вальцями 4, які попарно мають зустрічно-обертальний рух і які мають на власних поверхнях спіральні навивки. При русі вороху усередині кутової поверхні спочатку донизу, а потім і в повздовжньому напрямі привідні циліндричні вальці 4 ефективно захоплюють ґрунтові домішки й рослинні рештки і виносять їх у зворотний бік вальців 4, тобто за межі пристрою. При цьому спіральні навивки вальців 4 ефективно захоплюють і відминають з тіл коренебульбоплодів ростки і залишки гички. Оскільки спіральні навивки усіх вальців 4 мають напрями донизу, то це сприятиме ефективному транспортуванню тіл коренебульбоплодів й домішок саме у цьому напрямку - тобто донизу. Крім того, потрапляючи між двома сусідніми вальцями 4 міцні ґрунтові утворення дуже ефективно захоплюються їх спіральними навивками і руйнуються. Повздовжнє розташування вальців 4 сприяє тому, що ворох гарантовано рухається (ковзає) по кожній із бічних площин очисного блока у напрямі донизу. При цьому відстань між двома нижніми вальцями 4 має такий розмір h , крізь який не втрачаються тіла коренебульбоплодів (навіть найменшого діаметра). Однак, крізь вказаний зазор за межі пристрою відводиться переважна кількість ґрунтових домішок і рослинних решток, оскільки нижні вальці 4 з кожної площини мають зустрічно-обертальні рухи у напрямі зсередини очисного блока - назовні. При русі донизу, усередині кутової поверхні, відбувається ефективне руйнування великих частин вороху. Далі, під дією власної ваги, ворох рухаючись донизу досягає активатора, який виконаний у вигляді двох основних привідних валів 5, на консольних кінцях яких встановлені верхні частини циліндричних щіток 6, утворених еластичними прутками. Верхні частини щіток 6 обертаються у напрямі до поверхонь, які утворені привідними циліндричними вальцями 4, а тому еластичні прутки цих щіток 6 притискають частини вороху до вальців 4 і останні ефективно захоплюють і відводять назовні ґрунтові домішки й рослинні рештки. При цьому основні привідні вали 5 виконані пустотілими і в їх середині розташовані додаткові привідні вали 7, на консольних кінцях яких встановлені нижні частини щіток 8, також утворених еластичними прутками, то вони

мають такий же самий діаметр і таку ж саму циліндричну форму. Завдяки тому, що основні 5 і додаткові 7 вали мають протилежні напрями обертальних рухів, нижні частини щіток 8 обертаються назустріч потоку вороху коренебульбоплодів, значно збуджуючи його, піднімаючи догори і ефективно розосереджуючи на окремі компоненти. В цілому, верхні 6 і нижні 8 частини циліндричних щіток при обертанні консольних привідних валів 5 і 7 наносять пружні удари по частинах вороху, інтенсивно його руйнують, подрібнюють і розосереджують на окремі компоненти. При цьому з тіл коренебульбоплодів ефективно оббивається налиплий ґрунт. Завдяки тому, що опори обох валів 5 і 7 закріплені на кронштейнах 9, які встановлені на рамі 1 поворотно за допомогою циліндричних шарнірів 10, що зв'язані з механізмами 11 зміни і фіксації їх нахилів у повздовжньо-вертикальній площині є можливість змінювати значення кута α нахилу щіток 6 і 8 до повздовжніх осей привідних циліндричних вальців 4. Це дає можливість встановлювати різні кути звуженого (у повздовжньо-вертикальній площині) русла, яке утворене щітками 6 і 8. Так, в разі сепарування важкого і зв'язаного вороху цей кут нахилу повинен бути мінімальним. Завдяки тому, що еластичні прутки верхніх 6 і нижніх 8 циліндричних щіток захоплюють ґрунтові домішки та рослинні рештки і спрямовують їх у різних напрямках, в тому числі і з прискоренням спрямовують на поверхні вальців 4, що забезпечить краще їх захоплення і відведення за межі пристрою. Таке розташування основних 5 і додаткових 7 привідних консольних валів забезпечує створення звужених русел усередині очисного блока у вертикальній площині. А це забезпечує ефективне захоплення і примусове протягування частин вороху будь-якого стану між поверхнями, утвореними вальцями 4 і циліндричними щітками 6 і 8. Після проходження активатора, тобто циліндричних щіток 6 і 8, тіла коренебульбоплодів і деяка частина вороху знову потрапляють на поверхню вальців 4, які остаточно захоплюють та відводять ґрунтові домішки й рослинні рештки, що тут залишились. Повністю звільнившись від ґрунтових та рослинних домішок, а також від налиплого ґрунту тіла коренебульбоплодів остаточно залишають очисний блок, тобто вальці 4 і скочуються на вивантажувальний транспортер 13, який транспортує їх за межі пристрою. Завдяки тому, що верхній і нижній кінці очисного блока закриті захисними екранами 12 дугоподібної форми, виключаються втрати частин вороху при завантаженні їх зверху і тіл коренебульбоплодів при їх вивантаженні з очисного блока. Кутів швидкості обертання привідних циліндричних вальців 4, а також привідних консольних валів 5 і 7 повинні враховувати кількість вороху коренебульбоплодів, що потрапляє на очистку, а також ступінь його забруднення ґрунтовими домішками та рослинними рештками.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів, який складається з рами, подавального транспортера, відбивної щітки, очисного блока у вигляді встановлених похило привідних циліндричних вальців зі спіральними навивками, що мають попарно зустрічно-обертальний рух і утворюють у поперечній площині кутову поверхню, всередині якої розташований активатор, що складається з двох основних привідних валів, на консольних кінцях яких встановлені циліндричні щітки, утворені еластичними прутками, а також вивантажувального транспортера, який **відрізняється** тим, що в активаторі основні привідні вали, з консольно встановленими на кінцях верхніми частинами щіток, виконані пустотілими, усередині яких розташовані додаткові привідні вали, на консольних кінцях яких встановлені нижні частини щіток, при цьому основні і додаткові вали мають протилежні напрями обертальних рухів, а опори обох валів закріплені на кронштейнах, які встановлені на рамі за допомогою циліндричних шарнірів і зв'язані з механізмами зміни і фіксації їх нахилів у повздовжньо-вертикальній площині.

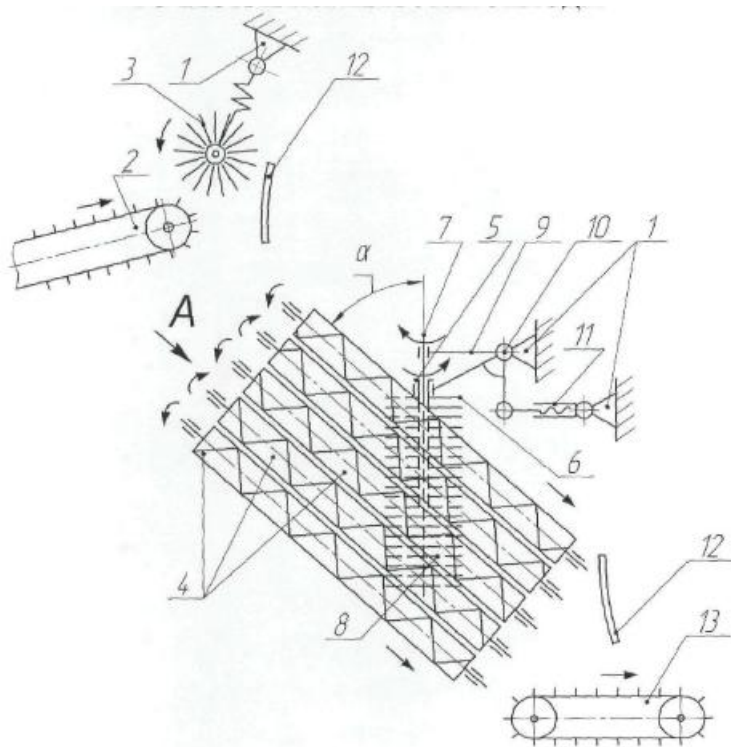


Fig. 1

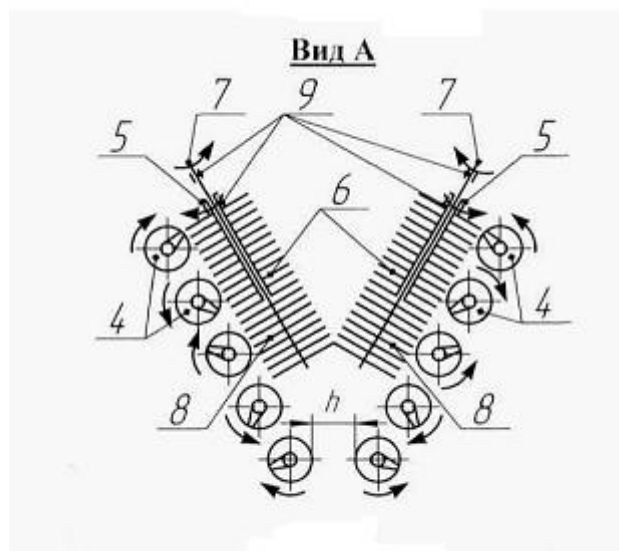


Fig. 2

Комп'ютерна верстка О. Рябко

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

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