



УКРАЇНА

(19) UA (11) 80907 (13) C2
(51) МПК (2006)
A01D 25/04 (2006.01)
A01D 27/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) КОРЕНЕЗБИРАЛЬНА МАШИНА

1

(21) а200602201

(22) 28.02.2006

(24) 12.11.2007

(72) БУЛГАКОВ ВОЛОДИМИР МИХАЙЛОВИЧ, UA

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
UA

(56) UA 30848 A, A01D 27/04, 15.12.2000

UA 76569 C2, A01D17/04, A01D33/08, 15.08.2006

SU 1692340 A1, A01D27/04, 23.11.1991

SU 1752240 A1, A01D17/04, 27/04, 07.08.1992

SU 1464942 A1, A01D25/04, 15.03.1989

SU 1644776 A1, A01D33/08, 30.04.1991

SU 1276286 A1, A01D33/08, 15.12.1986

GB 625707, A01D, 01.07.1949

GB 1268511, A01D17/00, 17/04, 17/10, 29.03.1972

(57) Коренезбиральна машина, що має раму з мостами ходових коліс, на якій розташовані викопуючі, сепаруючі та вивантажувальні робочі органи, при цьому сепаруючі робочі органи виконані у вигляді привідних вальців, що

2

утворюють дугоподібну поверхню, в западині якої розміщений транспортер, до якого з торця підведений вивантажувальний транспортер, яка відрізняється тим, що сепаруюча поверхня виконана у вигляді привідних циліндричних щіток, які більш ніж наполовину охоплюють барабан великого діаметра, що має на твірній дугоподібні комірки, зовнішні поверхні яких охоплені суцільною тонкою оболонкою з еластичного матеріалу, при цьому опори барабана зв'язані з рамою механізмами зміни і фіксації його положення у поздовжньо-вертикальній площині, напрямом обертання привідних циліндричних щіток однаковий і спрямований до вихідного кінця, над яким встановлений лопатевий бітер і виштовхувач коренеплодів, а знизу підведений завантажувальний кінець очисної гірки, з можливістю регулювання його нахилу у поздовжньо-вертикальній площині.

Винахід належить до сільськогосподарського машинобудування, зокрема до бурякозбиральних машин.

Широко відомі коренезбиральні машини, які мають основні рами з ходовими колесами, викопуючі, сепаруючі та вивантажувальні робочі органи [див., наприклад, книгу: Аванесов Ю.Б., Бессарабов В.И., Русанов И.И. Свеклоуборочные машины. – М.: Колос, 1979г.]. Копачі коренезбиральної машини викопують коренеплоди з ґрунту та транспортують їх на сепаруючі робочі органи, які після відокремлення домішок з вороху коренеплодів, передають очищені коренеплоди на вивантажувальний транспортер, що подає їх у транспортний засіб, який рухається поруч.

Найбільш близькою до запропонованої є коренезбиральна машина [див. патент України №30848 А, опубл. 2000 р., в бюл. № 7 II – прототип], що містить раму з мостами ведучих і керованих коліс, на якій розташовані викопуючі, сепаруючі і вивантажувальні робочі органи. Коренезбиральна машина містить сепаруючий робочий орган, який виконано у вигляді привідних

вальців, що утворюють хвилеподібну поверхню, в западині якої розміщений транспортуючий робочий орган, до якого з торця підведено вивантажувальний транспортер.

Коренезбиральна машина викопує з ґрунту своїми викопуючими робочими органами коренеплоди і направляє їх на сепаруючий робочий орган. Спочатку коренеплоди потрапляють на вальці, які обертаються в одному напрямку і розосереджують ворох та сепарують ґрунтові домішки. Далі коренеплоди потрапляють у западину сепаруючої поверхні, де нижні вальця, що попарно зустрічне обертаються, відокремлюють рослинні рештки. Транспортуючий робочий орган, що розташований усередині западини транспортує коренеплоди до вивантажувального транспортера, який подає їх у транспортний засіб, що рухається поруч.

Недоліком конструкції прототипу є невисока якість очистки коренеплодів від ґрунтових та рослинних решток, через те, що усередині западини через обмежений час очистки коренеплоди не мають гарантованих контактів з

(13) C2

(11) 80907

(19) UA

парами нижніх вальців, що мають зустрічно-обертальний рух, оскільки транспортує до вивантажувального елеватора.

Винаходом поставлено завдання по підвищенню якості очистки коренеплодів від ґрунтових та рослинних решток.

Поставлене винаходом завдання досягається тим, що у коренезбиральній машині, що має раму з мостами ходових коліс, на якій розташовані викопуючі, сепаруючі та вивантажувальні робочі органи, при цьому сепаруючі робочі органи виконані у вигляді привідних вальців, що утворюють дугоподібну поверхню, в западині якої розміщений транспортер, до якого з торця підведено вивантажувальний транспортер, згідно винаходу сепаруюча поверхня виконана у вигляді привідних циліндричних щіток, які більш ніж наполовину охоплюють барабан великого діаметру, що має на твірній дугоподібні комірчини, зовнішні поверхні яких охоплені суцільною тонкою оболонкою з еластичного матеріалу, при цьому опори барабана зв'язані з рамою механізмами зміни і фіксації його положення у поздовжньо-вертикальній площині, напрямом обертання привідних циліндричних щіток однаковий і спрямований до вихідного кінця, над яким встановлений лопатевий бітер і виштовхувач коренеплодів, а знизу підведений завантажувальний кінець очисної гірки, з можливістю регулювання його нахилу у поздовжньо-вертикальній площині.

Коренезбиральна машина схематично зображена на Фіг. 1 (загальний вигляд збоку). На Фіг. 2 дано вид сепаруючого робочого органу у збільшеному масштабі.

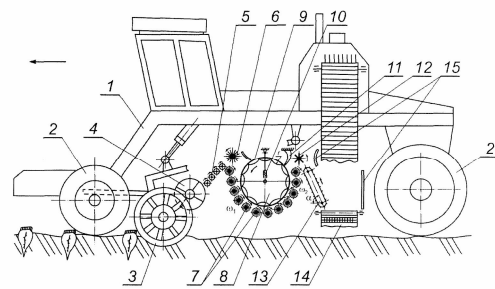
Коренезбиральна машина має раму 1 з мостами ведучих 2 і керованих 3 коліс, на якій розташовані викопуючі робочі органи 3, бітер 4 і сепаруючі робочі органи, що складаються з привідних вальців 5, які утворюють дугоподібну поверхню, зверху якої розташована відбивна циліндрична щітка 6 і сепаруюча поверхня, що виконана у вигляді привідних циліндричних щіток 7, що складаються з тонких еластичних прутків (які створюють очисні циліндричні поверхні певної щільності) і мають однаковий напрямом обертання, спрямований до вихідного кінця. Ліва частина циліндричних щіток 7, тобто зі сторони завантажувального кінця сепаруючої поверхні має кутові швидкості обертання ω_1 , а права їх частина, тобто та, що розташована збоку вихідного кінця сепаруючої поверхні, має кутову швидкість ω_2 . Причому $\omega_1 > \omega_2$. Циліндричні щітки 7 у поздовжньо-вертикальній площині більш ніж наполовину охоплюють барабан 8 великого діаметру, що має на твірній дугоподібні комірчини радіусів r . Зовнішня поверхня барабану 8, тобто поверхня його дугоподібних комірчин, охоплюється суцільною тонкою оболонкою 9 з еластичного матеріалу, яка може розтягуватись і заповнювати внутрішні поверхні комірчин барабану 8. Опори барабану 8 зв'язані з рамою 1 механізмами 10 зміни і фіксації їх положення у поздовжньо-вертикальній площині. Над вихідним кінцем

сепаруючої поверхні встановлені нерухомий виштовхувач коренеплодів 11 дугоподібної форми і лопатевий бітер 12. Знизу до вихідного кінця сепаруючої поверхні підведений завантажувальний кінець очисної гірки 13, яка має кут нахилу α у поздовжньо-вертикальній площині. При цьому нахил очисної гірки 13 регулюється (механізм регулювання не показаний). До нижнього кінця очисної гірки 13 підведений вивантажувальний транспортер 14. Бокові частини сепаруючої поверхні і вивантажувального транспортера 14 закриті захисними екранами 15. Напрямки обертальних рухів робочих органів, а також потоку коренеплодів і поступального руху коренезбиральної машини показані стрілками.

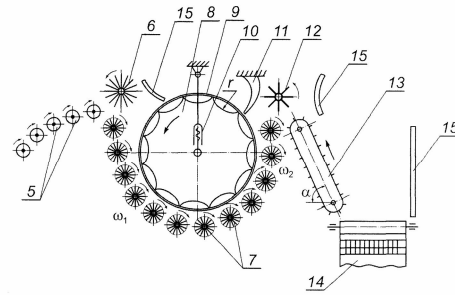
Працює коренезбиральна машина таким чином. Поступально рухаючись на ходових колесах 2 по рядках коренеплодів, коренезбиральна машина своїми викопуючими робочими органами 3, встановленими у передній частині рами 1 вилучає коренеплоди з ґрунту і за допомогою бітера 4 направляє їх на сепаруючі робочі органи, тобто спочатку на вальці 5, які розосереджують ворох і в основному сепарують ґрунтові домішки. Далі коренеплоди направляються відбивною циліндричною щіткою 6 усередину сепаруючої поверхні, що виконана у вигляді привідних циліндричних щіток 7. Циліндричні щітки 7 обертаючись в одному напрямку спочатку з кутовою швидкістю ω_1 розосереджують ворох коренеплодів і, завдяки силі ваги коренеплодів вони починають взаємодію з барабаном 8 великого діаметру, що має на твірній дугоподібні комірчини радіусів r . Оскільки вказані дугоподібні комірчини зверху покриті суцільною тонкою оболонкою 9 з еластичного матеріалу, тому коренеплоди фактично розташовуються усередині комірчин, однак при цьому вони розтягують тонку оболонку 9 притискаючи її до поверхні барабана 8. В такому положенні (усередині комірчин радіуса r) коренеплоди рухаються униз сепаруючої поверхні і циліндричні щітки 7 своїми еластичними прутками інтенсивно зчісують налиплий на їхніх поверхнях ґрунт. При подальшому русі униз і далі до вивантажувального кінця сепаруючої поверхні тонка оболонка 9 завдяки своїм пружним властивостям намагається виштовхувати коренеплоди з середини комірчин радіуса r , а це фактично створює умови, за якими тіла коренеплодів притискаються до рухомої поверхні циліндричних щіток 7. Однак, внаслідок того, що напрямки обертання барабана 8 і циліндричних щіток 7 однакові коренеплоди гарантовано рухаються знизу сепаруючої поверхні і таким чином переходять у її праву частину. При такому рухові коренеплодів, за яким кожний коренеплід (ряд коренеплодів у поздовжньому напрямку) розташований окремо і знаходиться у "власній" комірчині радіуса r відбувається дуже ефективне його очищення від ґрунтових та рослинних домішок, які захоплюються еластичними прутками циліндричних щіток 7 і виносяться униз, за межі коренезбиральної машини. В правій частині сепаруючої поверхні циліндричні щітки 7

обертаються з меншою кутовою швидкістю ω_2 , що забезпечує не пошкодження їх бокових поверхонь і гарантований рух усередині комірчин барабана 8 до вихідного кінця сепаруючої поверхні. Тут, циліндричні щітки 7 вже не охоплюють барабан 8, а тому суцільна тонка оболонка 9 з еластичного матеріалу випрямляється і виштовхує коренеплоди з комірчин барабана 8. Цьому виштовхуванню коренеплодів допомагає нерухомий виштовхувач коренеплодів 11 дугоподібної форми, який також очищує суцільну тонку оболонку 9 від налиплого ґрунту. Далі, очищені коренеплоди, за допомогою лопатевого бітера 12 перекидаються на завантажувальний кінець очисної гірки 13, яка має кут нахилу α у поздовжньо-вертикальній площині. При цьому кут нахилу α очисної гірки 13 можна регулювати (механізм регулювання не показаний), що забезпечить гарантоване скочення коренеплодів (як тіл конічної форми) донизу. А залишки, які ще могли залишитись, виносяться через верхній кінець очисної гірки 13 за межі коренезбиральної машини. Скотившись донизу по робочій гілці очисної гірки 13 коренеплоди потрапляють на вивантажувальний транспортер 14 і далі вивантажуються у кузов транспортного засобу, який рухається поруч з коренезбиральною машиною. Для запобігання втрат коренеплодів бокові частини сепаруючої поверхні і вивантажувального транспортера 14 закриті захисними екранами 15. Для забезпечення гарантованого руху коренеплодів у нижній частині сепаруючої поверхні за допомогою механізмів 10 регулюють розташування опор барабана 8 у поздовжньо-вертикальній площині. Так, при значній вазі коренеплодів за допомогою механізмів 10 опускають барабан 8 донизу, таким чином, щоб зазор між його комірчинами і поверхнею циліндричних щіток був мінімальним. Розміри самого барабана 8, радіусів r його комірчин розташованих на твірній, їх кількість і форма обираються виходячи з розмірів і форми коренеплодів, які збираються. Це також стосується діаметрів циліндричних щіток 7, зазорів між ними і кутових швидкостей обертання відповідно у лівій частині сепаруючої поверхні (тобто зі сторони завантажувального кінця) і у її правій, вихідній частині. Кут α повинен бути збільшеним в разі викопування коренеплодів більш конічної форми. При викопуванні коренеплодів округленої форми значення кута α можуть бути меншими. Однак у обох випадках очисна гірка 13 повинна гарантовано захоплювати і відводити через верхній кінець дрібні ґрунтові домішки і рослинні рештки, а коренеплоди повинні скочуватись до вивантажувального транспортера 14. Тонка оболонка 9 повинна бути виготовлена з такого еластичного матеріалу, який має відповідну міцність і зносостійкість.

Застосування запропонованої коренезбиральної машини дозволить підвищити якість очистки коренеплодів від ґрунтових та рослинних решток на 10...20%.



Фиг. 1



Фиг. 2