



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 131016

(13) C2

(51) МПК

A01D 23/06 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: а 2021 07806

(22) Дата подання заявки: 30.12.2021

(24) Дата, з якої є чинними
права інтелектуальної
власності: 16.07.2026

(41) Публікація відомостей
про заявку: 05.07.2023, Бюл.№ 27

(46) Публікація відомостей
про державну
реєстрацію: 15.07.2026, Бюл.№ 28

(72) Винахідник(и):

Булгаков Володимир Михайлович (UA),
Ніколаєнко Станіслав Миколайович (UA),
Гадзало Ярослав Михайлович (UA),
Адамчук Валерій Васильович (UA),
Ружи́ло Зіновій Володимирович (UA),
Камінський Віктор Францевич (UA),
Ігнат'єв Євген Ігоревич (UA),
Троханяк Олександра Миколаївна (UA)

(73) Володілець (володільці):

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ,
вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ-41, 03041
(UA)

(56) Перелік документів, взятих до уваги
експертизою:

UA 81067 C2, 26.11.2007
Свеклоуборочные машины.
Конструирование и расчет / Л. В.
Погорелый и др. заг. ред. Л. В. Погорелый.
Київ : Техника, 1983. С. 43-45
UA 7821 A1, 19.06.2007
BE 834978 A, 16.02.1976
EP 1062856 A1, 27.12.2000
EP 0151731 A1, 21.08.1985
DE 6905761 U, 11.09.1969
EP 0064488 A1, 10.11.1982
DE 2323285 A1, 21.11.1974

(54) ГИЧКОЗБИРАЛЬНА МАШИНА

(57) Реферат:

Винахід належить до сільськогосподарського машинобудування, зокрема стосується сепаруючих робочих органів гичкозбиральних машин.

Відмінність заявленого винаходу від аналогічних технічних рішень у тому, що на рівні нижнього обрізу нерухомого корпусу шнекового транспортера розташований карман дугоподібної у поперечному перерізі форми, усередині якого розташований привідний лопатевий бітер, виконаний у вигляді суцільної щітки з закріпленими прутками, при цьому над суцільною щіткою з зазором встановлений щітковий спрямовувач меншого діаметра, ніж діаметр суцільної щітки, напрями обертання лопатевого бітера та щіткового спрямовувача мають зустрічні напрями рухів, а прутки суцільної щітки і прутки щіткового спрямовувача розташовані з утворенням між суцільною щіткою і щітковим спрямовувачем зазору для спрямування частин гички у напрями до відігнутих зовнішніх кінців лопатей ротора.

Конструктивне виконання винаходу забезпечує підвищення якості очистки коренебульбоплодів від ґрунтових домішок.

UA 131016 C2

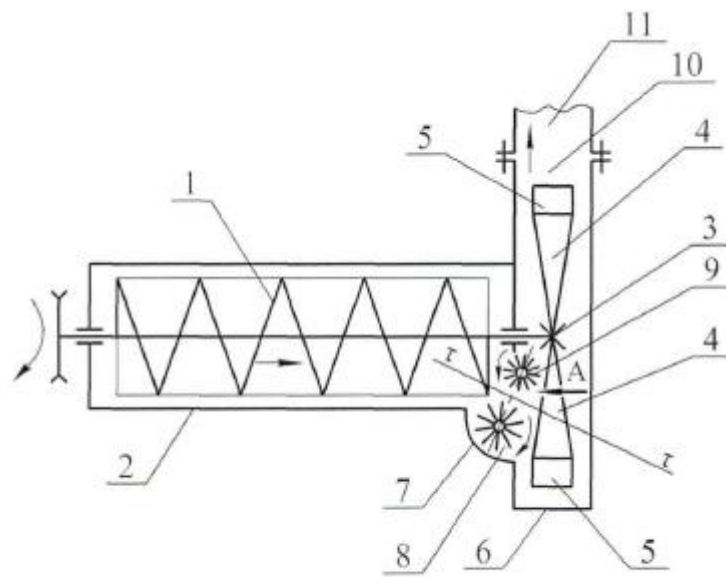


Fig. 1

Винахід належить до сільськогосподарського машинобудування, зокрема стосується транспортувальних і навантажувальних робочих органів гичкозбиральних машин.

Відомі різні конструкції транспортуючих та навантажувальних робочих органів гичкозбиральних машин: ланцюгові, пруткові та стрічкові транспортери, гичкошпурлялки, шнекові транспортери та ін. (див. книгу: "Свеклоуборочные машины. Конструирование и расчет". - Погорелый Л. В., Татьяна Н. В., Брей В. В. и др. /Под общ. ред. Л. В. Погорелого. - К.: Техніка, 1983. - С. 43, рис. 14-15).

Працюють відомі транспортуючі та навантажувальні робочі органи гичкозбиральних машин таким чином, що пучкам зрізаної з головок коренеплодів на корені гички (зрізаної з певної ширини захвату гичкозбиральної машини маси гички) надають поступальну, або лінійну обертальну швидкість і транспортують (кидають) у необхідному напрямку. При цьому, додатково створюються умови для очищення маси гички від ґрунтових домішок: завдяки їх просіюванню крізь прутки подавальних транспортерів або примусовим продуванням утвореним струменем повітря.

Відома "Гичкозбиральна машина", що складається з подавального шнекового транспортера, навантажувального пристрою, який виконаний у вигляді шпурлялки, що встановлена усередині циліндричного корпусу з завантажувальним отвором і ротором, який встановлений співвісно з шнековим транспортером, із тангенціально закріпленими лопатями, а також зі встановленим привідним лопатевим бітером, вивантажувальним отвором та напрямним хоботом (патент України № 81067, А 01 D 23/06, опубл. в бюл. № 19, 2007,- прототип).

Працює вказана гичкозбиральна машина таким чином. Зрізана з усієї ширини захвату гичкорізальним роторним апаратом гичка подається на шнековий транспортер, який транспортує її в бік і через завантажувальний отвір спрямовує на шпурлялку. При цьому частини гички можуть подаватись усередину циліндричного корпусу відразу гвинтовою навивкою шнека, або через патрубок криволінійної форми безпосередньо до відігнутих кінців лопатей. Встановлений привідний лопатевий бітер допомагає частинам гички гарантовано і швидко потрапляти усередину циліндричного корпусу на лопатевий ротор. На лопатевому роторі шпурлялки, що обертається, маса гички потрапляє на його лопаті ближче до їх основи, а також через патрубок дугоподібної форми безпосередньо на відігнуті кінці самих лопатей. При обертанні ротора, завдяки відцентровим силам, гичка переходить на відігнуті кінці лопатей у нижній частині циліндричного корпусу, подається вгору і далі у розширення в зовнішній бік і шпурляється в напрямний хобот. При цьому гичка транспортується вгору не тільки за рахунок її контакту з лопатями ротора (відігнутими кінцями лопатей), але й струменем повітря, утвореним цими ж лопатями.

Недоліком конструкції прототипу є невисока продуктивність роботи, яка обумовлена забиванням циліндричного корпусу гичкою, яка великою масою подається усередину циліндричного корпусу гвинтовою навивкою самого шнека, а також через спеціальний дугоподібний патрубок безпосередньо до відігнутих кінців лопатей. Однак незважаючи на це, в обох випадках частини гички потрапляють на лопаті шпурлялки в одному напрямі, тобто у напрямі її транспортування, а рухатись по поверхні кожної лопаті (або на її відігнутих кінцях) частини гички вже повинні в іншому, перпендикулярному напрямі, тобто по поверхні лопаті у радіальному напрямі. Завдяки тому, що порції гички кидаються з відповідним зусиллям, то відбуваються жорсткі удари частинок гички о лопаті (або їх відігнуті кінці) і, незважаючи на обертання, частини гички деякий проміжок часу не можуть почати рухатись у радіальних напрямках кожної лопаті, залишаючись фактично притиснутими до робочих площин кожної лопаті, або відігнутих кінців лопатей. Таким чином, така система завантаження шпурлялки нездатна до того, що її лопаті не можуть ефективно захоплювати частини гички, які подаються у напрямі, перпендикулярному їх площині, в якій вони здійснюють обертальний рух. І лише через певний проміжок часу вказане притискання слабшає, а потім зовсім зникає, і саме після цього частини гички під дією відцентрових сил починають рухи у радіальних напрямках до кінців. В разі ж подавання частинок гички безпосередньо на кінці лопатей результуючий вектор швидкості частинок гички (які подаються перпендикулярно площинам кінців лопатей) і лінійні швидкості самих кінців лопатей (які є вже в іншій площині) повинні бути зіставними, що дасть можливість

ефективно захоплювати і транспортувати частини гички у напрямний хобот. Але внаслідок вказаних причин не всі частини гички встигають в його верхній частині зійти з відігнутих кінців лопатей у вивантажувальний отвір і далі в напрямний хобот, а залучаються у повторне обертання знову донизу усередині циліндричного корпусу. Наявність додаткового патрубку квадратного перерізу і дугоподібної форми також ускладнює конструкцію вивантажувального пристрою і, на жаль, не вирішує проблему по забезпеченню високої продуктивності вивантаження зрізаної і зібраної маси гички і запобіганню її надмірного накопичення усередині циліндричного корпусу.

В основу винаходу поставлено задачу по збільшенню продуктивності гичкозбиральної машини.

Поставлена задача вирішується тим, що у гичкозбиральній машині, що складається з подавального шнекового транспортера, встановленого у нерухомому корпусі, навантажувального пристрою, який виконаний у вигляді кидалки, що встановлена усередині циліндричного корпусу з завантажувальним отвором і ротором, який встановлений співвісно зі шнековим транспортером, із тангенціально закріпленими лопатями, зовнішні кінці яких відігнуті в бік, протилежний напрямкові обертання ротора, а також зі встановленим привідним лопатевим бітером, вивантажувальним отвором та напрямним хоботом, згідно з винаходом, на рівні нижнього обрізу нерухомого корпусу шнекового транспортера розташований карман дугоподібної у поперечному перерізі форми, усередині якого розташований привідний лопатевий бітер, виконаний у вигляді суцільної щітки з закріпленими прутками, при цьому над суцільною щіткою з зазором встановлений щітковий спрямовувач меншого діаметра, ніж діаметр суцільної щітки, напрями обертання лопатевого бітера та щіткового спрямовувача мають зустрічні напрями рухів, а прутки суцільної щітки і прутки щіткового спрямовувача розташовані з утворенням між суцільною щіткою і щітковим спрямовувачем зазору для спрямування частин гички у напрями до відігнутих зовнішніх кінців лопатей ротора.

Конструктивна схема гичкозбиральної машини схематично зображена на Фіг. 1 (загальний вигляд збоку). На Фіг. 2 дано вигляд А на Фіг. 1.

Гичкозбиральна машина складається з подавального шнекового транспортера 1, який встановлений у нерухомому корпусі 2, навантажувального пристрою, що виконаний у вигляді ротора 3 з тангенціально закріпленими чотирма лопатями 4, зовнішні кінці 5 яких відігнуті в бік протилежний напрями обертання ротора 3. Ротор 3, який виконаний співвісно зі шнековим транспортером 1, разом з лопатями 4 розміщений усередині циліндричного корпусу 6. На рівні нижнього обрізу нерухомого корпусу 2 шнекового транспортера 1 розташований карман 7 дугоподібної у поперечному перерізі форми, усередині якого розташований привідний лопатевий бітер (привід не показаний) виконаний у вигляді суцільної щітки 8 з закріпленими прутками. При цьому над суцільною щіткою 8 з зазором встановлений щітковий спрямовувач 9 меншого діаметра, а напрями обертання лопатевого бітера у вигляді суцільної щітки 8 та щіткового спрямовувача 9 мають зустрічні напрями рухів. Площина, в якій розташовані прутки суцільної щітки 8 і прутки щіткового спрямовувача 9, відігнута таким чином, що спрямована донизу по дотичній $\tau-\tau$ до твірної циліндричного корпусу 6. Верхня частина циліндричного корпусу 6 містить вивантажувальний отвір 10, над яким зверху закріплений напрямний хобот 11 для вивантажування гички. Напрямки обертальних рухів робочих органів гичкозбиральної машини та потоку маси гички показані стрілками.

Гичкозбиральна машина працює наступним чином. Гичка буряків, яка попередньо зрізана на корені гичкорізальним апаратом (не показаний) з усієї ширини захвату, потрапляє на шнековий транспортер 1 і транспортується усередині його нерухомого корпусу 2 в напрямку до навантажувального пристрою. Останній виконаний у вигляді ротора 3, який співвісний зі шнековим транспортером 1, з тангенціально закріпленими чотирма лопатями 4, зовнішні кінці 5 яких відігнуті в бік, протилежний напрями обертання ротора 3, приймає масив гички для її вивантаження на певну висоту у транспортний засіб, що рухається поруч. При цьому ротор 3 разом з лопатями 4 розміщений усередині циліндричного корпусу 6, куди й потрапляють зрізані частини гички. Але до цього вони з кінця шнекового транспортера 1 спочатку потрапляють, в нижній частині, на лопатевий бітер, що виконаний у вигляді суцільної щітки 8, яка фактично

більшою своєю частиною знаходиться усередині дугоподібного кармана 7, а кінці її прутків знаходяться на рівні нижнього обрізу нерухомого корпусу 2 шнекового транспортера 1. Оскільки над суцільною щіткою 8 з зазором встановлений щітковий спрямовувач 9 меншого діаметра, то всі частини гички захоплюються ними і, завдяки їх зустрічно обертальним рухам, спрямовуються на лопаті 4. Захоплений масив гички, завдяки тому, що площа, в якій розташовані прутки суцільної щітки 8 і прутки щіткового спрямовувача 9 відігнута таким чином, що спрямована донизу по дотичній τ - τ до твірної циліндричного корпусу 6 кидалки, то уся гичка гарантовано спрямовується безпосередньо на кінці 5 (або близько до кінців 5) лопатей 4 з відповідною швидкістю. Лопаті 4 своїми кінцями 5 при обертанні кидають всю гичку у вивантажувальний отвір 10 і далі - у напрямний хобот 12. Таким чином, відбувається повне вивантажування гички у транспортний засіб, що рухається поруч.

Застосування запропонованої гичкозбиральної машини дозволить збільшити продуктивність.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Гичкозбиральна машина, що складається з подавального шнекового транспортера, встановленого у нерухомому корпусі, навантажувального пристрою, який виконаний у вигляді кидалки, що встановлена усередині циліндричного корпусу з завантажувальним отвором і ротором, який встановлений співвісно зі шнековим транспортером, із тангенціально закріпленими лопатями, зовнішні кінці яких відігнуті в бік, протилежний напрямкові обертання ротора, а також зі встановленим привідним лопатевим бітером, вивантажувальним отвором та напрямним хоботом, яка **відрізняється** тим, що на рівні нижнього обрізу нерухомого корпусу шнекового транспортера розташований карман дугоподібної у поперечному перерізі форми, усередині якого розташований привідний лопатевий бітер, виконаний у вигляді суцільної щітки з закріпленими прутками, при цьому над суцільною щіткою з зазором встановлений щітковий спрямовувач меншого діаметра, ніж діаметр суцільної щітки, напрями обертання лопатевого бітера та щіткового спрямовувача мають зустрічні напрями рухів, а прутки суцільної щітки і прутки щіткового спрямовувача розташовані з утворенням між суцільною щіткою і щітковим спрямовувачем зазору для спрямування частин гички у напрямі до відігнутих зовнішніх кінців лопатей ротора.

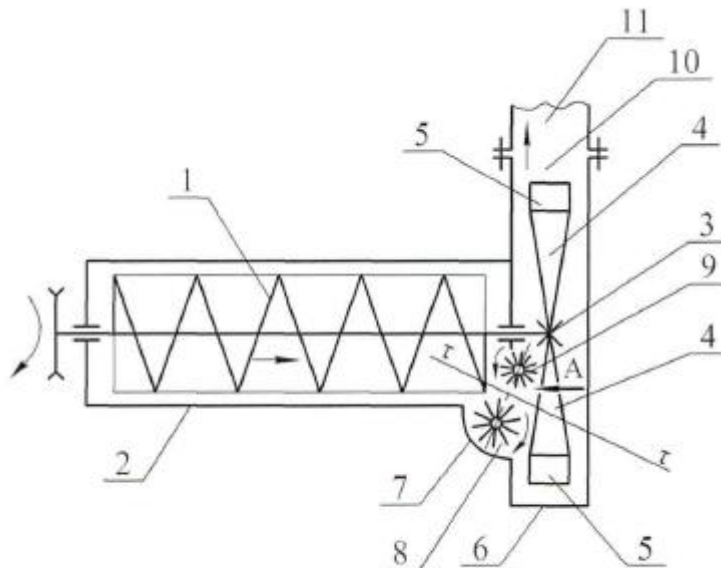


Fig. 1

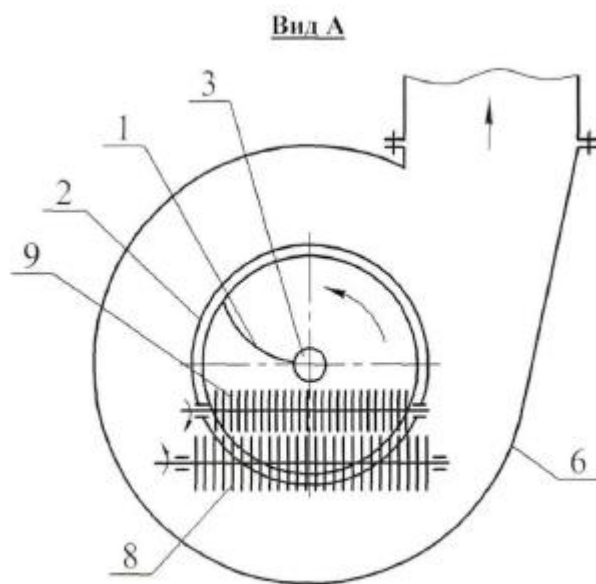


Fig. 2