



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **149682** (13) **U**  
(51) МПК

**A01C 7/04** (2006.01)

**A01B 49/06** (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО  
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ"

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

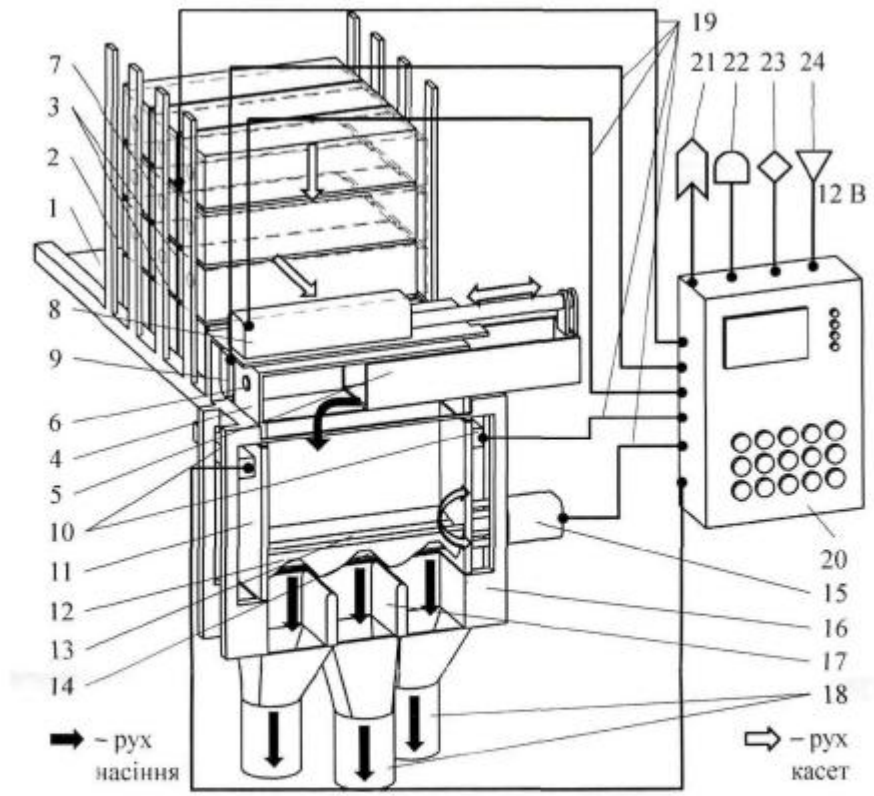
<p>(21) Номер заявки: <b>u 2021 01285</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>15.03.2021</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: <b>02.12.2021</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: <b>01.12.2021, Бюл.№ 48</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Дацюк Дмитро Анатолійович (UA), Яропуд Віталій Миколайович (UA), Алієв Ельчин Бахтияр огли (UA)</b></p> <p>(73) Володілець (володільці): <b>ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, 21008 (UA)</b></p>
---	---

**(54) ВИСІВНИЙ АПАРАТ СЕЛЕКЦІЙНОЇ СІВАЛКИ ДРІБНОНАСІННЄВИХ КУЛЬТУР**

**(57) Реферат:**

Висівний апарат селекційної сівалки дрібно насінневих культур містить раму, контейнер, касети із корпусами і висувними футлярами, ємність із встановленими в ній дозатором і валом із заслінкою, кроковий двигун, розподільник, патрубки насіннепроводу, електричні проводи, блок керування, датчик обертів, джерело живлення і сигнал тракториста. Додатково обладнаний актуатором контейнера, який встановлено на тильній стороні контейнера на рамі, по засобах електричних проводів приєднаний до блока керування і виконує функцію подачі касет над ємністю, актуатором футляра, який встановлено на фронтальній стороні контейнера на рамі. По засобах електричних проводів приєднаний до блока керування і виконує функцію відкриття висувних футлярів касет.

**UA 149682 U**



Корисна модель належить до сільськогосподарського машинобудування, а саме до селекційних сівалок дрібно насінневих культур, і призначена для підвищення ефективності процесу сівби на ділянках добазового насінництва із розширенням технологічних можливостей.

Відома сівалка селекційна касетна [Патент на корисну модель 132589 UA, МПК (2006) A01C 7/04 (2006.01), A01B 49/06 (2006.01), A01B 11/00. Сівалка селекційна касетна / Горобей В.П., Литвиненко М.А., Соколов В.М. заявник Горобей В.П. - № а201710930; заявл. 09.11.2017; опубл. 11.03.2019, Бюл. № 5, 2019 р.], що містить раму, контейнер, касетний стіл з блоком касет, насіннепроводи, висівні апарати з конусами і сошниками, прикочувальні пристрої, коробку програми, коробку передач, підрамник з сошниковими вузлами. Недоліками даної сівалки є відсутність можливості автоматичної зміни касет великої кількості в залежності від плану посіву. До інших недоліків належать конструктивні рішення висівного апарата, який має складність у швидкому очищенні і подальшому технічному обслуговуванні.

Відома також сівалка навісна селекційна "СНС-16А" [Патент на винахід UA №55609, МПК (2006) A01C 7/00 Сівалка навісна селекційна "СНС-16А" / Горобей В.П., Красніченко О.Л., Солецкій В.Л., Тарімов О.Є.; заявник науково-виробниче об'єднання "Селта" Української академії аграрних наук - № 2001128540; заявл. 12.12.2001; опубл. 16.08.2004, Бюл. № 8, 2004 р.], що містить раму, опорно-привідні колеса, повідковий брус, дводискові сошники з штангою і пружинами, закріпленими на порожнистому квадратному валу з механізмом зміни глибини ходу сошників, насіннепроводи, насінневий ящик з установленими в його нижній частині висівними апаратами, механізм приводу висівних апаратів і розташований в насінневному ящику перегрібач. Механізм приводу висівних апаратів має електродвигун з черв'ячним редуктором, один вал якого з'єднаний з валом висівних апаратів, а другий - з валом електродвигуна. Швидкістю обертання вала електродвигуна управляє мікропроцесорний блок управління, живлення якого здійснюється від електрообладнання трактора.

До недоліків відомого обладнання слід віднести відсутність фіксації координат ділянок і їх розмірів, що ускладнює подальший селекційний процес і збільшує трудомісткість селекціонера.

Відома навісна селекційно-насіницька сівалка "Клен" [Селекционные сеялки Клен. ООО "ВЕКТОР-Р" официальный представитель завода МСНПП "КЛЕН" на территории стран Таможенного союза. Режим доступа: <https://клен-агро.рф/selekcziionnyie-seyalki.html> (дата обращения: 20.02.2021)], яка навішується на трактор позаду для попереднього і конкурсного випробування на багаторядкових ділянках третього етапу селекційно-насіницьких робіт, де у всі рядки ділянки висівається насіння одного і того ж сорту з висівним апаратом порційного типу, де порція насіння висівається на ділянці заданої довжини. Недоліком її є недосконала конструкція висівного апарата, яка не забезпечує висіву кожним сошником різного номера насіння і не може бути використана для сівби дрібно насінневих культур з дотриманням агротехнічних вимог, що пред'являються до другого етапу селекційно-насіницьких робіт. Серед інших недоліків - складна система електронного управління для швидкого перенастроювання на інший висівний апарат. Окрім цього для сівби на ділянках добазового насінництва немає автоматичного завантаження насіння різних сортів до висівного апарата.

Задачею запропонованої корисної моделі є підвищення точності висіву дрібно насінневих культур для сівби на ділянках добазового насінництва з урахуванням GPS-трекінгу із забезпеченням автоматичного завантаження насіння різних сортів до висівного апарата.

В основу корисної моделі поставлена задача створення такого висівного апарата, в якому шляхом встановлених актуатора контейнера, актуатора футляра, тензодатчиків, RFID- міток, модуля зчитування даних, модуля GPS-зв'язку, дозволяє виконувати ефективніше технологічний процес сівби на ділянках добазового насінництва з урахуванням GPS-трекінгу із забезпеченням автоматичного завантаження насіння різних сортів до висівного апарата.

Поставлена задача вирішується тим, що висівний апарат селекційної сівалки дрібно насінневих культур, який містить раму, контейнер, касети із корпусами і висувними футлярами, ємність із встановленими в ній дозатором і валом із заслінкою, кроковий двигун, розподільник, патрубки насіннепроводи, електричні проводи, блок керування, датчик обертів, джерело живлення і сигнал тракториста, згідно з корисною моделлю, додатково обладнаний актуатором контейнера, який встановлено на тильній стороні контейнера на рамі, по засобах електричних проводів приєднаний до блока керування і виконує функцію подачі касет над ємністю, актуатором футляра, який встановлено на фронтальній стороні контейнера на рамі, по засобах електричних проводів приєднаний до блока керування і виконує функцію відкриття висувних футлярів касет.

Висівний апарат додатково забезпечений тензодатчиками, які з одного боку жорстко закріплені на рамі, а з іншого - на ємності і по засобах електричних проводів приєднані до блока керування.

Висівний апарат додатково забезпечений RFID- мітками, які розміщені на бокових зовнішніх поверхнях касет, модулем зчитування даних, який встановлено на рамі і по засобах електричних проводів приєднані до блока керування.

5 Висівний апарат додатково забезпечений модулем GPS-зв'язку, який розміщено на сівалці і по засобах електричних проводів приєднаний до блока керування.

Додаткове забезпечення тензодатчиками, які з одного боку жорстко закріплені на рамі, а з іншого - на ємності і по засобах електричних проводів приєднані до блока керування, що дозволяє оперативно проводити вимірювання маси завантаженого насіння і розрахунок масової норми висіву на селекційних ділянках.

10 Додаткове забезпечення RFID- мітками, які розміщені на бокових зовнішніх поверхнях касет, модулем зчитування даних, який встановлено на рамі і по засобах електричних проводів приєднані до блока керування, що дозволяє проводити ідентифікацію касет із насінням різних сортозразків.

15 Додаткове забезпечення модулем GPS-зв'язку, який розміщено на сівалці і по засобах електричних проводів приєднаний до блока керування, що дозволяє фіксувати координати ділянок і їх розміри, що поліпшує подальший селекційний процес і зменшує трудомісткість селекціонера.

20 Висівний апарат селекційної сівалки дрібно насінневих культур, що зображений на кресленні містить раму 1, яка закріплена на рамі селекційної сівалки. На рамі 1 один встановлено контейнер 2, де розміщуються касети 3 із насінням. Касети 3 складаються із корпусу 4, висувного футляра 5 і RFID- мітки 6. На тильній стороні контейнера 2 на рамі 1 встановлено актуатор контейнера 7. На фронтальній стороні контейнера 2 на рамі 1 встановлено актуатор футляра 8 і модуль зчитування даних 9. З двох боків рами 1 під актуатором футляра 8 жорстко закріплені тензодатчики 10. До тензодатчиків 10 кріпиться ємність 11. У ємності 11 розміщується дозатор 12 циліндричної форми із трикутними вирізами. Співвісно до дозатора 12 встановлено вал 13 із заслінкою 14. Вал 13 приєднано до валу крокового двигуна 15, який жорстко закріплено із зовнішньої сторони ємності 11. До рами 1 за допомогою кронштейнів 16 закріплено розподільник 17. До розподільника 17 знизу жорстко закріплені патрубкі насіннепроводу 18. До патрубків насіннепроводу 18 приєднані гофровані насіннепроводи (на кресленні не показано).

30 Актуатор контейнерів 7, актуатор футляра 8, модуль зчитування даних 9, тензодатчики 10, кроковий двигун 15 по засобах електричних проводів 19 приєднано до блока керування 20. Блок керування 20 по засобах електричних проводів 19 приєднано до датчика обертів 21, який розміщено на колесі сівалки. Блок керування 20 по засобах електричних проводів 19 приєднано до сигналу тракториста 22, який розміщено в кабіні трактора. Блок керування 20 по засобах електричних проводів 19 приєднано до модуля GPS-зв'язку 23, який розміщено на сівалці. Блок керування 20 по засобах електричних проводів 19 приєднано до джерела живлення 24, яким може виступати акумулятор (12 В) трактора.

Висівний апарат селекційної сівалки дрібно насінневих культур працює наступним чином.

40 Перед початком сівби згідно затвердженого плану, селекціонер засипає в касети 3 насіння дрібно насінневих культур необхідних сортозразків, шляхом переміщення висувного футляра 5 із корпусу 4. Після завантаження насіння, з використанням програматора селекціонер записує номер сортозразка у RFID- мітку 6. Далі селекціонер встановлює сформовані касети 3 із насінням в контейнер 2 і завантажує до блока керування 20 через персональний комп'ютер або телефон файл із планом сівби. У файлі вказані дані щодо розміру ділянок, їх розташування, розміщення сортозразків на них, густоти висіву і морфологічних параметрів насіння (середній геометричний розмір, маса 1000 насінин і лабораторна схожість).

45 Після підготовчих операцій селекціонер вмикає блок керування 20, який зчитує отриману інформацію з файлу із планом сівби і по засобах електричних проводів 19 передає сигнал до сигналу тракториста 22. Тракторист починає керувати рухом трактора. Інформація з модуля GPS-зв'язку 23 і датчика обертів 21 по засобах електричних проводів 19 передається до блока керування 20, де визначаються координати сівалки і швидкість руху трактора. Порівнюючи отримані дані із планом сівби блок керування 20 розпочинає процес висіву.

50 Блок керування 20 по засобах електричних проводів 19 передає сигнал до актуатора контейнерів 7, який приводиться в дію і переміщує нижній ряд касет 3 з контейнера 2 по рамі 1 до місця, де встановлений модуль зчитування даних 9. Модуль зчитування даних 9 зчитує інформацію щодо сортозразка з RFID- мітки 6 і передає її до блока керування 20. Блок керування 20 для визначеного сортозразка встановлює параметри висіву відповідно до завантаженого плану сівби. Далі блок керування 20 передає сигнал по засобах електричних проводів 19 до актуатора футляра 8, який відкриває висувний футляр 5 з корпусу 4, що

призводить до вивантаження насіння до ємності 11. Після цього актуатор футляра 8 закриває висувний футляр 5.

5 Тензодатчики 10 вимірюють масу вивантаженого насіння і передають цю інформацію до блока керування 20, який порівнює її із завантаженими даними морфологічних параметрів насіння. На основі прийнятого рішення щодо норми висіву блок керування 20 по засобах електричних проводів 19 вмикає кроковий двигун 15, який починає обертати вал 13 і відповідно заслінку 14 на певний кут періодично в обох напрямках обертання. Частота обертання і амплітуда кута повороту залежить від встановленої норми висіву і морфологічних параметрів насіння. У відкритому стані заслінка 14 і дозатор 12 утворюють отвір, через який насіння 10 потрапляє до розподільника 17, а далі до патрубку насіннепроводу 18 і гофрованого насіннепроводу. З гофрованого насіннепроводу насіння потрапляє до сошника і далі в ґрунт.

15 Досягнувши краю ділянки (за даними з модуля GPS-зв'язку 23) або закінчення насіння в ємності 11 (за даними з тензодатчиків 10) блок керування 20 передає відповідний сигнал по засобах електричних проводів 19 до сигналу тракториста 22. Після цього актуатор контейнера 7 штовхає касети 3. Касета без насіння виштовхується з рами 1, а на її місце встановлюється наступна і процес повторюється.

20 Під час роботи згідно з планом сівби і даних отриманих з датчика обертів 21 і модуля GPS-зв'язку 23, блок керування 20 передає відповідний сигнал по засобах електричних проводів 19 до сигналу тракториста 22, вказуючи про необхідність продовження шляху, зупинок і поворотів.

Використання запропонованого висівного апарата селекційної сівалки дрібно насінневих культур дозволяє повністю автоматизувати процес сівби на ділянках добазового насінництва з урахуванням GPS-трекінгу майже без участі селекціонера із забезпеченням високої точності висіву.

25

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Висівний апарат селекційної сівалки дрібно насінневих культур, який містить раму, контейнер, касети із корпусами і висувними футлярами, ємність із встановленими в ній дозатором і валом із заслінкою, кроковий двигун, розподільник, патрубки насіннепроводу, електричні проводи, блок керування, датчик обертів, джерело живлення і сигнал тракториста, який **відрізняється** тим, що 30 додатково обладнаний актуатором контейнера, який встановлено на тильній стороні контейнера на рамі, по засобах електричних проводів приєднаний до блока керування і виконує функцію подачі касет над ємністю, актуатором футляра, який встановлено на фронтальній стороні контейнера на рамі, по засобах електричних проводів приєднаний до блока керування і 35 виконує функцію відкриття висувних футлярів касет.

2. Висівний апарат за п. 1, який **відрізняється** тим, що додатково забезпечений тензодатчиками, які з одного боку жорстко закріплені на рамі, а з іншого - на ємності і по засобах електричних проводів приєднані до блока керування.

40 3. Висівний апарат за п. 1, який **відрізняється** тим, що додатково забезпечений RFID-мітками, які розміщені на бокових зовнішніх поверхнях касет, модулем зчитування даних, який встановлено на рамі і по засобах електричних проводів приєднані до блока керування.

4. Висівний апарат за п. 1, який **відрізняється** тим, що додатково забезпечений модулем GPS-зв'язку, який розміщено на сівалці і по засобах електричних проводів приєднаний до блока керування.

