



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **98487** (13) **U**  
(51) МПК (2015.01)  
**A01C 11/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

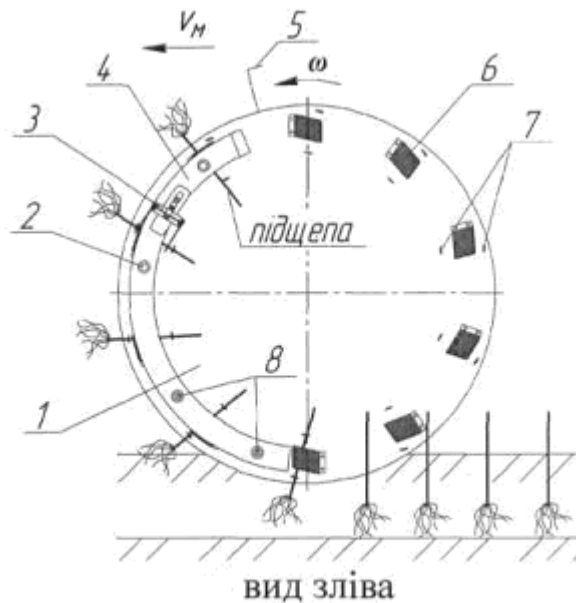
## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2014 12957</b>	(72) Винахідник(и): <b>Чижиков Іван Олександрович (UA), Карасв Олександр Гнатович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>03.12.2014</b>	(73) Власник(и): <b>ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька обл., 72310 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>27.04.2015</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>27.04.2015, Бюл.№ 8</b>	

## (54) САДИЛЬНИЙ АПАРАТ ДИСКОВОГО ТИПУ

### (57) Реферат:

Садильний апарат дискового типу містить суцільний диск, два копії, на кожному з яких встановлений орієнтуючий пристрій та розташовані у шаховому порядку з обох сторін диска постійно відкриті захвати, навколо центрів кожного з яких змонтовані упори під заданим кутом відносно радіуса диска в протилежну сторону руху машини. Захвати виготовлені меншого розміру, орієнтуючий пристрій на кожному копії знаходиться вище порожнини сошника та для кожного садильника встановлені орієнтири, у вигляді обмежувачів вкладання підщеп у захвати, налаштованих на задану глибину садіння.



Фіг. 1

UA 98487 U



Корисна модель належить до сільськогосподарського машинобудування, зокрема до садильних апаратів машин для садіння рослин у перше поле розсадника, а саме сіячів з добре розвиненою кореневою системою та вегетативно розмножувальних підщеп.

5 Відомий садильний апарат дискового типу, який складається з суцільного диска, двох копівів та постійно відкритих захватів, які розташовані у шаховому порядку з обох сторін диска (Сафонов О.Ф. Механізація вирощування плодкових саджанців /О.Ф. Сафонов //Техніка в АПК, 1997. - № 2. - С. 26-27).

10 Основним недоліком даного садильного апарата є недостатня якість садіння підщеп за показником їх відхилення від вертикальної осі (згідно з нормативними вимогами, відхилення висаджених підщеп від вертикальної осі не повинно перевищувати 10°), через відсутність в конструкції спеціальних пристроїв, які б, при переміщенні підщеп у захватах, задавали їм певний кут відхилення відносно радіуса диска у протилежну сторону руху машини. Цей кут нахилу підщеп у захватах буде компенсуватися кутом повороту висадженої підщепи в сторону руху машини при прикочуванні котками, і таким чином кожна підщепа буде висаджена вертикально.

20 Також, відомий садильний апарат дискового типу, вибраний як найближчий аналог, який складається з суцільного диска, двох копівів та постійно відкритих захватів, які розташовані у шаховому порядку з обох сторін диска, і на кожному захваті під заданим кутом відносно радіуса диска змонтовані обмежуючі штифти, а на кожному копіві розташований орієнтуючий пристрій, який складається з регулюючої пластини, що встановлена під кутом установки обмежуючих штифтів і на якій встановлена пружина, натяг якої регулюється болтом з гайкою, а на диску та пружині, в зоні контакту з підщепами нанесено полімерне покриття (Пат. на корисну модель № 59975 Україна, МПК А01С11/04. Опубл. 10.06.2011, Бюл. № 11).

25 Недоліком даного садильного апарата є те, що орієнтуючий пристрій знаходиться у порожнині сошника і при садінні забивається ґрунтом. Також, не визначені оптимальні параметри форми пружини орієнтуючого пристрою та необхідне зусилля притисної сили пружини на підщепи, що забезпечить максимальну стабільність його роботи та мінімальний деформуючий вплив на провідні судини підщеп. Також, жорстке кріплення копівів не забезпечує необхідного зазору між диском та копівом, що призводить до випадання підщеп із захватів в процесі переміщення їх до борозни, а великий розмір захвата (90×70 мм), при його розкритті у борозні перешкоджає загортанню ґрунтом підщепи. Крім того, із-за відсутності візуального орієнтиру, садильник може допускати таке технологічне порушення, як різне вкладання підщеп у захват по глибині, що призводить до висадження рослин на різну глибину.

35 В основу корисної моделі поставлена задача удосконалити конструкцію садильного апарата, шляхом зміни існуючих та встановлення нових елементів конструкції, які в сукупності покращують якість садіння підщеп плодкових культур у перше поле розсадника за показниками відхилення висаджених підщеп від вертикальної осі та глибини садіння та підвищують продуктивність праці.

40 Поставлена задача вирішується тим, що у садильному апараті дискового типу, що включає суцільний диск, два копіві, на кожному з яких встановлений орієнтуючий пристрій та розташовані у шаховому порядку з обох сторін диска постійно відкриті захвати, навколо центрів кожного з яких змонтовані упори під заданим кутом відносно радіуса диска в протилежну сторону руху машини, згідно з корисною моделлю захвати виготовлені меншого розміру, орієнтуючий пристрій на кожному копіві знаходиться вище порожнини сошника та для кожного садильника встановлені орієнтири, у вигляді обмежувачів вкладання підщеп у захвати, налаштованих на задану глибину садіння.

45 В іншій конкретній формі виконання пружина орієнтуючого пристрою складається з циліндричної частини у зоні кріплення з основою та нециліндричної частини у вигляді двох "гачкоподібних напрямних", що мають певні параметри форми, а копіві кріпляться до рами за допомогою плунжерних фіксаторів.

Сукупність вище вказаних суттєвих ознак є необхідною та достатньою умовою для досягнення завдання, поставленого в основу пропонованої корисної моделі по підвищенню якості садіння підщеп.

55 Корисна модель пояснюється кресленнями, де на фіг. 1, 2 зображена схема садильного апарата дискового типу; фіг. 3 - схема орієнтуючого пристрою; фіг. 4 - схема розміщення упорів навколо центра кожного захвата; фіг. 5 - схема вкладання підщепи у захват; 60 фіг. 6, 7, 8 - фази процесу вирівнювання підщепи орієнтуючим пристроєм; фіг. 9 - положення підщепи в захваті до і після вирівнювання;

фіг. 10 - схема плунжерного фіксатора кріплення копіру.

Садильний апарат (фіг. 1, 2) містить суцільний диск 1, на якому з обох сторін у шаховому порядку змонтовані постійно відкриті захвати 6. З обох сторін диска встановлені копії 4, які служать для закриття та відкриття захватів 6. На диску, біля кожного захвата, встановлені упори 7, які розташовуються під певним кутом випадання підщеп із захватів 6 відносно радіуса диска 1 в протилежну сторону руху машини. На копії 4 встановлений орієнтуючий пристрій 3, який доводить підщепи до упорів 7. Копії 4 кріпляться до рами секції машини за допомогою плунжерних фіксаторів 2 та впираються у бокові стінки сошника пружинами 8. Для висадження підщеп на задану глибину у конструкції апарату передбачено встановлення спеціальних орієнтирів для садильників 5 у вигляді обмежувачів вкладання підщеп у захвати, налаштованих на задану глибину садіння.

Орієнтуючий пристрій (фіг. 3) містить основу 9, яка встановлюється на копії 4 під кутом установки упорів 7. Основна функція орієнтуючого пристрою 4 - доведення підщеп до упорів 7. Для цього використовується встановлена на кріпленні 11 пружина 10, яка впирається на диск 1 садильного апарата. Пружина 10 складної форми складається з циліндричної частини у зоні кріплення з основою 9 та нециліндричної частини у вигляді двох "гачкоподібних" напрямних, які безпосередньо взаємодіють з підщепами.

Притискна сила пружини 10 на підщепи регулюється упорним болтом 12 та гайкою 13.

За допомогою упорів 7 можна задавати кут відхилення підщепи у захваті 6 відносно радіуса диска 1 у межах від 0 до 30° (фіг. 4).

Для того, щоб орієнтуючий пристрій 3 довів підщепу до упорів 7, підщепи при вкладанні повинні розташовуватися між упорами 7 та захватом 6 (фіг. 5).

Процес вирівнювання підщепи за допомогою пружини складається з таких фаз: I фаза - зсув підщепи по поверхні диска 1 до фіксації упорами 7; II фаза - ковзання пружини 10 по поверхні підщепи; III фаза - зісковзування пружини 10

з поверхні підщепи (фіг. 6, 7, 8).

Положення підщепи в захваті 6 садильного апарата відносно радіуса диска 1 до взаємодії з орієнтуючим пристроєм 3 (положення, в якому вклав її садильник) та після взаємодії (положення підщепи у захваті 6 до якого її довів орієнтуючий пристрій 3) пояснює фіг. 9.

Важливу функцію в процесі вирівнювання підщеп має зазор S між диском 1 та копією 4, який залежить від конструкції кріплення копію 4. За рахунок нього, при садінні підщеп садильним апаратом даної конструкції забезпечується утримання в захваті 6 підщепи в тому положенні, яке йому задав орієнтуючий пристрій 3. Тому, для стабільного функціонування орієнтуючого пристрою 3 запропоновано, замість жорсткого кріплення копію 4 (у вигляді металевих шпильок, як у конструкції найближчого аналога), виготовити кріплення копіїв 4 у вигляді плунжерного фіксатора 2. А сам копію 4 виготовити з листового металу, товщиною 2 мм, що надасть йому певної гнучкості (фіг. 6).

Плунжерний фіксатор копію складається з корпусу 14, пружини 15, пальця 16, який кріпиться на копії 4. Основна функція цього елемента - за рахунок пружини 15 забезпечувати між диском 1 та копією 4 необхідний зазор S, в якому розміщується захват 6 з підщепами різного діаметра в процесі переміщення останніх до борозни (фіг. 10).

Садильний апарат працює наступним чином.

Через опорні колеса, привідний вал та ланцюг (не показані) обертання передається на диск 1. Садильник вкладає рослину в захват 6, який потрапляючи в зону дії копію 4, закривається. Головна задача садильника вкласти підщепу в захват 6 так, щоб початок кореневої частини підщепи не виходив за орієнтир 5 та підщепи розташовувалась між упорами 7 та основою захвата 6. Коли підщепи в захваті 6 переміщується до зони садіння і доходить до пружини 12 орієнтуючого пристрою 3, то пружина 12 доводить рослину до упорів 7. При контакті підщепи з упорами 7 пружина 12 спрацює з підщепи. Далі, захват 6, виходячи з зони дії копію 4, відкривається. Так як підщепи у захваті знаходиться під певним кутом відносно радіуса диска, то вона в цьому положенні потрапляє в борозну, де загортається ґрунтом, який осипається за заднім обрізом сошника та загортачів (не показані) та прикочується котками (не показані).

Кут відхилення підщепи у захваті, який буде компенсуватися кутом повороту висадженої підщепи в сторону руху машини при прикочуванні котками, тобто забезпечує відхилення висадженої підщепи від вертикальної осі до 10°, визначається з урахуванням біометричних особливостей підщеп та впливу на підщепу валку ґрунту, утвореного внаслідок спільної дії загортачів та прикочуючих котків і, в залежності від параметрів катків та типу ґрунту, знаходиться в межах від 20° до 30°.

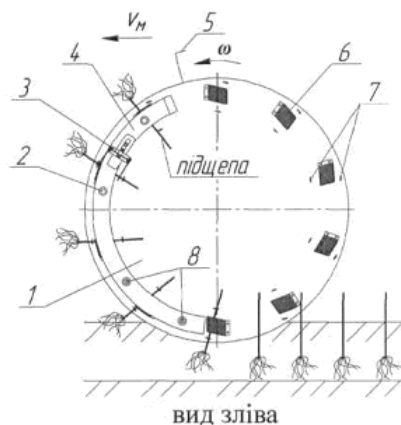
Нециліндрична частина пружини 12 орієнтуючого пристрою 3 задається певними параметрами, які описують її форму та необхідну притискну силу на підщепи, що при взаємодії з

підщепами різних видів та діаметрів створює мінімальний деформуючий вплив на провідні судини їхньої кори. Параметри форми нециліндричної частини пружини були визначені шляхом оптимізації її параметрів, а необхідна притискна сила пружини на підщепи була визначена дослідно-експериментальним шляхом.

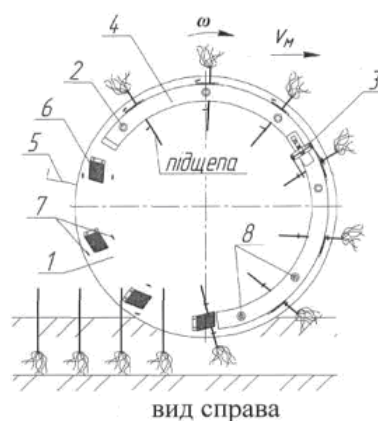
5

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

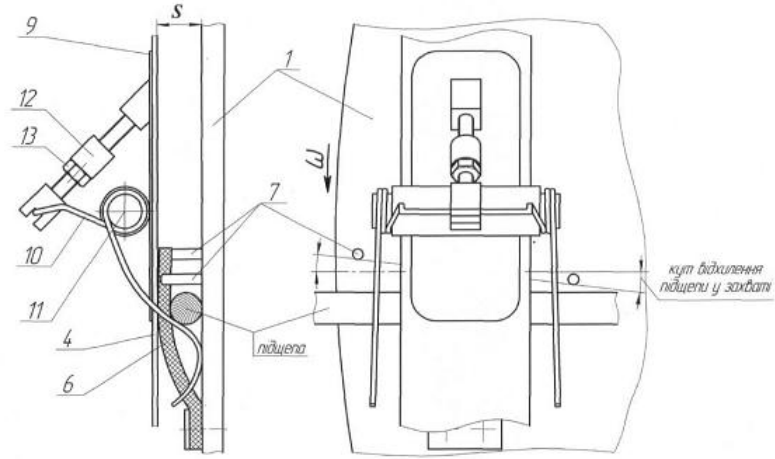
1. Садильний апарат дискового типу, що містить суцільний диск, два копії, на кожному з яких встановлений орієнтуючий пристрій та розташовані у шаховому порядку з обох сторін диска постійно відкриті захвати, навколо центрів кожного з яких змонтовані упори під заданим кутом відносно радіуса диска в протилежну сторону руху машини, який **відрізняється** тим, що захвати виготовлені меншого розміру, орієнтуючий пристрій на кожному копії знаходиться вище порожнини сошника та для кожного садильника встановлені орієнтири, у вигляді обмежувачів вкладання підщеп у захвати, налаштованих на задану глибину садіння.
- 15 2. Садильний апарат за п. 1, який **відрізняється** тим, що пружина орієнтуючого пристрою складається з циліндричної частини у зоні кріплення з основою та нециліндричної частини у вигляді двох "гачкоподібних напрямних", що мають певні параметри форми.
3. Садильний апарат за п. 1, який **відрізняється** тим, що копії кріпляться до рами плунжерними фіксаторами, кожен з яких складається з корпусу, пружини та пальця.



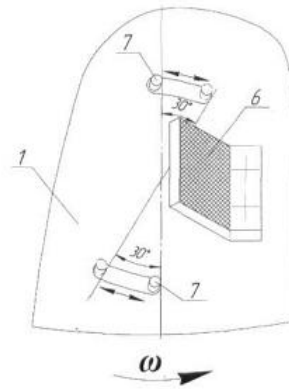
Фіг. 1



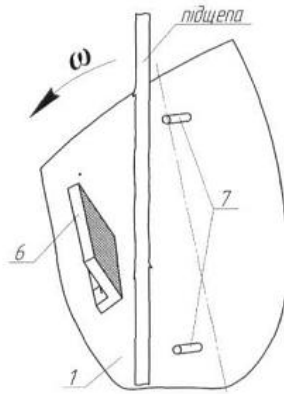
Фіг. 2



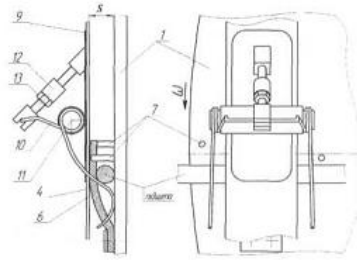
Фіг. 3



Фіг. 4

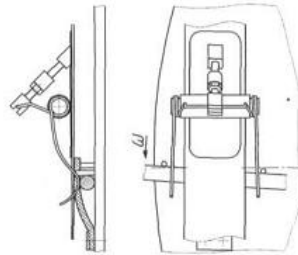


Фіг. 5



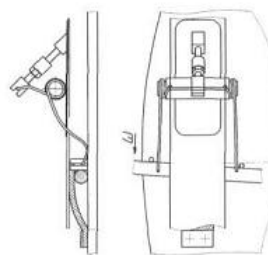
I ФАЗА

Фиг. 6



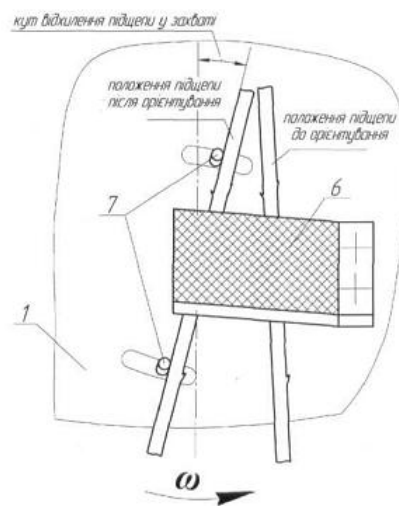
II ФАЗА

Фиг. 7

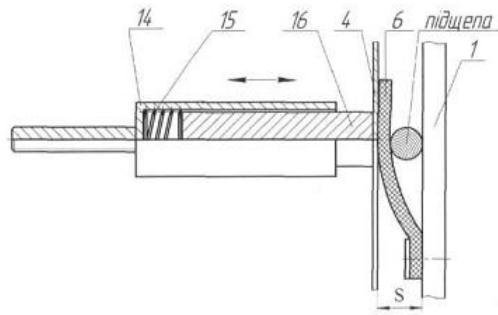


III ФАЗА

Фиг. 8



Фиг. 9



Фіг. 10

---

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

---

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

---

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