



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **89749** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
A01B 35/00
A01B 35/12 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

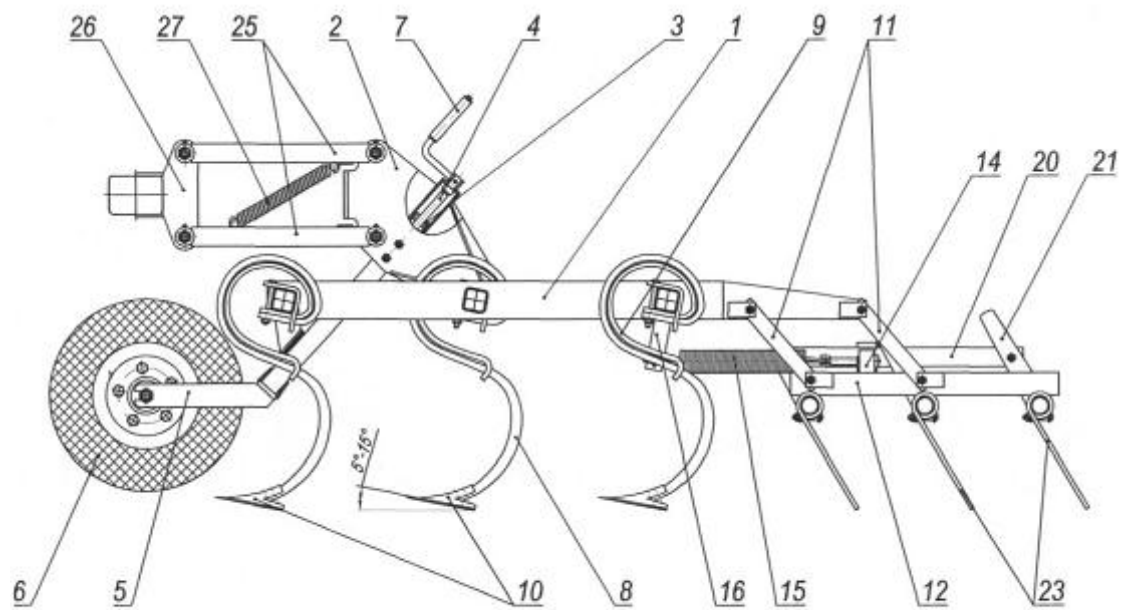
(21) Номер заявки: u 2013 14749	(72) Винахідник(и): Давиденко Володимир Миколайович (UA), Гушер Максим Євгенович (UA)
(22) Дата подання заявки: 16.12.2013	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.04.2014	(73) Власник(и): ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ОРІХІВСЬКИЙ ЗАВОД СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ МАШИН "АГРОТЕХ", вул. Привокзальна, 2, м. Орхів, Орхівський р-н, Запорізька обл., 70500 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.04.2014, Бюл.№ 8	

(54) МОДУЛЬ-СЕКЦІЯ КУЛЬТИВАТОРА

(57) Реферат:

Модуль-секція культиватора містить раму із закріпленими S-подібними стояками із підпружинниками і змінними робочими органами, борону з пружинними робочими органами і опорне колесо. Опорне колесо оснащено механізмом регулювання, за допомогою якого змінюється глибина обробки, що виконана з можливістю використання її як самостійного агрегату для обробітку ґрунту або створювати на її базі культиватори із необхідною шириною захвату.

U
UA 89749



Фиг. 1

Корисна модель належить до сільськогосподарського машинобудування, а саме до знарядь, призначених для парового і передпосівного обробітку ґрунту.

Відомий культиватор широкозахватний типу КПЕ-КПС, який містить ходову систему, раму, що складається з трьох секцій - середньої і бокових, які являють собою дзеркальне відображення одна одної, механізм плоскопаралельного переміщення, встановлений на рамі, робочі органи у вигляді гряділів, які встановлені у чотири ряди, зчіпний пристрій з талрепом, механізми регулювання глибини обробітку, що встановлені в чотирьох місцях безпосередньо біля опорних коліс. Культиватор також має гідравлічну систему, що містить п'ять гідроциліндрів, призначених для опускання бокових рам в робоче положення або підйом у транспортне положення, а також для піднімання культиватора на рамі при технологічних переїздах [Деклараційний патент України на корисну модель № 15566 від 17.07.2006 опубл. бюл. № 72006 р.].

Основним недоліком існуючої конструкції є неможливість забезпечити рівномірну глибину обробітку ґрунту та рівного посівного ложа по всій ширині захвату культиватора, з урахуванням змін рельєфу оброблюваної поверхні, що обумовлено жорстким кріпленням культиваторних секцій до рами, а також відсутністю можливості регулювання глибини обробки для кожної секції окремо.

В основу корисної моделі поставлена задача розробки удосконаленої модуль-секції культиватора, яка дозволить підвищити ефективність роботи, забезпечить рівномірну глибину обробки ґрунту, з урахуванням змін рельєфу оброблюваної поверхні, а також має індивідуальні механізми налаштування, що дозволяють встановлювати глибину обробки для кожної секції окремо, що дає можливість використовувати модуль-секцію як самостійний агрегат або виготовляти на її основі культиватори з різною шириною захвату.

Технічний результат, який може бути досягнутий за допомогою пропонованої корисної моделі, зводиться до покращення якості обробітку ґрунту за рахунок збереження заданої глибини обробки незалежно від змін рельєфу поверхні, що обробляється і можливості використання модуль-секції культиватора як самостійного агрегату для обробітку ґрунту або ж для створення на її основі культиваторів із різною шириною захвату.

Поставлена задача вирішується тим, що модуль-секція культиватора оснащена опорним колесом з механізмом регулювання, який дозволяє задати глибину обробітку ґрунту, а кріплення модуль-секції культиватора до рами або до тягово-зчіпного пристрою трактора здійснюється шарнірно, за допомогою пантографного механізму. На рамі модуль-секції культиватора закріплені пружні S-подібні стояки з підпружинниками і змінними робочими органами. Кут атаки робочих органів α може змінюватися в діапазоні 5° - 15° , що забезпечує найбільш рівномірне розпушування і перемішування ґрунту, зрізання рослинності і самоочищення. У задній частині рами модуль-секції культиватора, за допомогою пантографного механізму, шарнірно кріпиться борона з пружинними робочими органами, яка забезпечує додаткове розпушення і вирівнювання оброблюваної поверхні.

Модуль-секція культиватора є функціонально незалежним, завершеним агрегатом, що дозволяє використовувати її або як самостійний агрегат, приєднуючи безпосередньо до тягово-зчіпного пристрою трактора, або формувати на її основі культиватори з різною шириною захвату, змінюючи кількість приєднаних до рами культиватора модуль-секцій в кількості від 1 до 20 штук (залежно від необхідної ширини захоплення і потужності трактора).

Технічна суть і принцип роботи запропонованої корисної моделі пояснюється кресленнями.

На фіг. 1 представлений загальний вигляд модуль-секції культиватора збоку.

На фіг. 2 представлений загальний вигляд модуль-секції культиватора зверху.

На фіг. 3 показана схема культиватора створеного на базі модуль-секцій.

Модуль-секція культиватора складається з рами 1, яка являє собою зварену металоконструкцію і є її основним несучим елементом.

До поперечної балки рами 1 приварений стояк 2 з різьбовою втулкою 3, в якій знаходиться регульовальний гвинт 4. Регульовальний гвинт 4 з'єднаний звилкою 5 опорного колеса 6. При обертанні за допомогою ручки 7 регульовального гвинта 5, він переміщується щодо стояка 2 і змінює положеннявилки 5 і опорного колеса 6 щодо рами 1.

На поперечних балках рами 1 модуль-секції культиватора закріплені пружинні S-подібні стояки 8 з підпружинниками 9. На кінцях стояка 8 розташовані робочі органи 10, кут атаки яких, щодо оброблюваної поверхні становить 5° - 15° .

До задньої частини рами 1, шарнірно, за допомогою тяг 11 пантографного механізму, кріпиться рама 12 борони.

У передній частині рами 12 борони приварена поздовжня пластина 13, посередині якої приварене кріплення пружини 14, до якого приєднана пружина 15. Інший кінець пружини 15 з'єднується з кронштейном 16, привареним посередині поздовжньої балки рами 1.

До поздовжньої пластини 13 рами борони 12 приварений кронштейн 17, який з'єднується з тягою 20, до якої рухливо приєднані ланки 21, які жорстко з'єднуються з осями 22, на яких закріплені пружинні робочі органи 23 борони.

Пружина 15 створює зусилля, що притискає пружинні робочі органи 23, закріплені на осях 22, які за допомогою тяги 20 шарнірно з'єднані з рамою 12 борони.

З'єднання модуль-секції культиватора з рамою культиватора або тягово-зчіпним пристроєм трактора реалізовано за допомогою пантографного механізму. Пантографний механізм утворений за допомогою стояка 2, яка рухливо, за допомогою двох пар тяг - "зовнішніх" 24 і "внутрішніх" 25, з'єднана кронштейном 26, який жорстко з'єднується з рамою культиватора або тягово-зчіпним пристроєм трактора. Верхня і нижня "зовнішні" тяги 24 з'єднані між собою за допомогою пружини 27, яка створює зусилля, що притискає всю модуль-секцію культиватора до землі.

Тяги, що утворюють "зовнішню" 24 пару, так само як і тяги, що утворюють "внутрішню" 25 пару, розташовані паралельно одна щодо одної, на відстані, що дорівнює висоті кронштейна 26, таким чином, що кронштейн 26, пари тяг 24 ("зовнішні") або 25 ("внутрішні") і стояка 2 утворюють паралелограм, вершинами якого є точки шарнірних з'єднань. "Зовнішня" 24 і "внутрішня" 25 пари тяг розташовані симетрично відносно поздовжньої осі модуль-секції культиватора і кріпляться з обох сторін до стійки 2 і кронштейна 26. Тяги 24 і 25 мають однакову довжину і конструктивно відрізняються лише тим, що тяги 24 "зовнішньої" пари мають кріплення для з'єднання з пружиною 27.

Модуль-секція культиватора працює таким чином.

Попередньо задається глибина обробітку. Для цього за допомогою обертання ручки 7 змінюється розташування регульовального гвинта 4, з прикріпленою до нього вилкою 5 опорного колеса 6 модуль-секції.

Робочі органи 10, закріплені на S-подібних стояках 8, а також пружинні робочі органи 23 борони занурюються у поверхню ґрунту на глибину, задану з урахуванням положення вилки 5 опорного колеса 6 модуль-секції щодо рами 1.

Під час руху енергетичного засобу з приєднаною до нього модуль-секцією культиватора, робочі органи 10, закріплені на S-подібних стояках 8, під впливом опору ґрунту відхиляються назад за рахунок пружності, зменшуючи кут атаки до нуля. S-подібні стояки 8 роблять коливання, а закріплені на їх кінцях робочі органи 10 підрізають і розпушують пласт ґрунту, зрізують рослинність і здійснюють перемішування ґрунту. Пружні робочі органи борони 23, яка за допомогою тяг 11 пантографного механізму підвішена позаду рами 1 модуль-секції культиватора, забезпечують додаткове дроблення брил ґрунту і його вирівнювання.

При зміні рельєфу оброблюваної поверхні, опорне колесо 6 модуль-секції прокочується по поверхні і змінює своє положення по вертикалі щодо точки кріплення модуль-секції до енергетичного засобу. Оскільки вилка 5 опорного колеса 6 жорстко фіксується в стійці 2 за допомогою регульовального гвинта 4, вертикальне переміщення опорного колеса 6 передається стійці 2 яка, в свою чергу, шарнірно, за допомогою тяг 24 і 25, пружини 27 і кронштейна 26, з'єднується з енергетичним засобом.

Стояк 2 модуль-секції культиватора жорстко з'єднаний з його рамою 1, тому при наїзді опорним колесом 6 на нерівність ґрунту, імпульс, переданий стояку 2 від опорного колеса 6, намагається спочатку повернути стояк 2 відносно рами 1 модуль-секції, і тільки потім передати тяговий імпульс від енергетичного засобу. Однак, завдяки тому, що стояк 2 з'єднується з енергетичним засобом за допомогою кронштейна 26 і пар тяг 24, 25, причому тяги 24 і 25 пантографного механізму розташовуються паралельно одна щодо одної як у горизонтальній, так і в вертикальній площині, утворюючи шарнірний паралелограм, і при цьому верхня і нижня тяги "зовнішньої" пари тяг 24 з'єднані між собою пружиною 27, що намагається при розтягуванні повернути тяги 24 пантографного механізму у початкове положення, рама 1 модуль-секції культиватора продовжує плоскопаралельне переміщення і зберігає розташування робочих органів 10, закріплених на S-подібних стояках 8, паралельним відносно оброблюваної поверхні, незалежно від змін її рельєфу.

Аналогічним чином працює пантографний механізм, що з'єднує раму 12 борони з рамою 1 модуль-секції культиватора.

Пружинні робочі органи 23 борони справляють вібраційний вплив на грудки землі, пожнивні залишки, соломку, бур'яни.

При зіткненні пружинних робочих органів 23 борони з нерівностями ґрунту, під впливом опору ґрунту вони відхиляються назад і передають рамі 12 борони гальмуючий імпульс, проте завдяки тягам 11 пантографного механізму та пружині 15 борона продовжує рух слідом за рамою 1 блок-секції культиватора, здійснюючи плоскопаралельне переміщення щодо оброблюваної поверхні.

Цим досягається рівномірність глибини обробітку ґрунту і, тим самим, формується якісне посівне ложе.

Блок-секція культиватора є функціонально завершеним агрегатом, що дозволяє здійснювати з її допомогою обробку ґрунту як безпосередньо, з'єднуючи її з тягово-зчіпним пристроєм трактора, так і використовувати для створення на її базі культиватори з різною шириною захвату. Конструкція модуль-секції така, що дозволяє варіювати її ширину в межах 0,75-3,0 м, що також дає можливість створювати на основі модуль-секції культиватори з нестандартною шириною захвату, що забезпечують високу якість обробітку ґрунту.

Техніко-економічні переваги запропонованого технічного рішення в порівнянні з відомими очевидні, тому що воно дозволяє забезпечити більш якісний і рівномірний обробіток ґрунту, а також дозволяє створювати на базі пропонованої блок-секції культиватори з різною шириною захвату.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Модуль-секція культиватора, що містить раму із закріпленими S-подібними стояками із підпружинниками і змінними робочими органами, борону з пружинними робочими органами і опорне колесо, яка **відрізняється** тим, що опорне колесо оснащено механізмом регулювання, за допомогою якого змінюється глибина обробки, що виконана з можливістю використання її як самостійного агрегату для обробітку ґрунту або створювати на її базі культиватори із необхідною шириною захвату.

2. Модуль-секція за п. 1, яка **відрізняється** тим, що її кріплення до енергетичного засобу або до рами культиватора виконано шарнірним, за допомогою пантографного механізму, який являє собою шарнірний паралелограм, утворений кронштейном, який жорстко з'єднаний з тягово-зчіпним пристроєм енергетичного засобу або з рамою культиватора, стояк, який жорстко з'єднаний з рамою модуль-секції культиватора, і двома парами тяг, причому одна з пар тяг з'єднана пружиною, завдяки чому рама модуль-секції культиватора зберігає своє положення паралельно відносно оброблюваної поверхні, повторюючи її рельєф слідом за опорним колесом, а робочі органи, розміщені на S-подібних стояках, що закріплені на рамі модуль-секції культиватора, зберігають задану глибину обробки незалежно від змін рельєфу поверхні, що обробляється.

3. Модуль-секція культиватора за п. 1, яка **відрізняється** тим, що борона кріпиться позаду рами модуль-секції культиватора шарнірно, за допомогою пантографного механізму, що утворений двома парами тяг і пружиною, який виконаний з можливістю збереження плоско-паралельного переміщення борони відносно оброблюваної поверхні незалежно від змін її рельєфу.

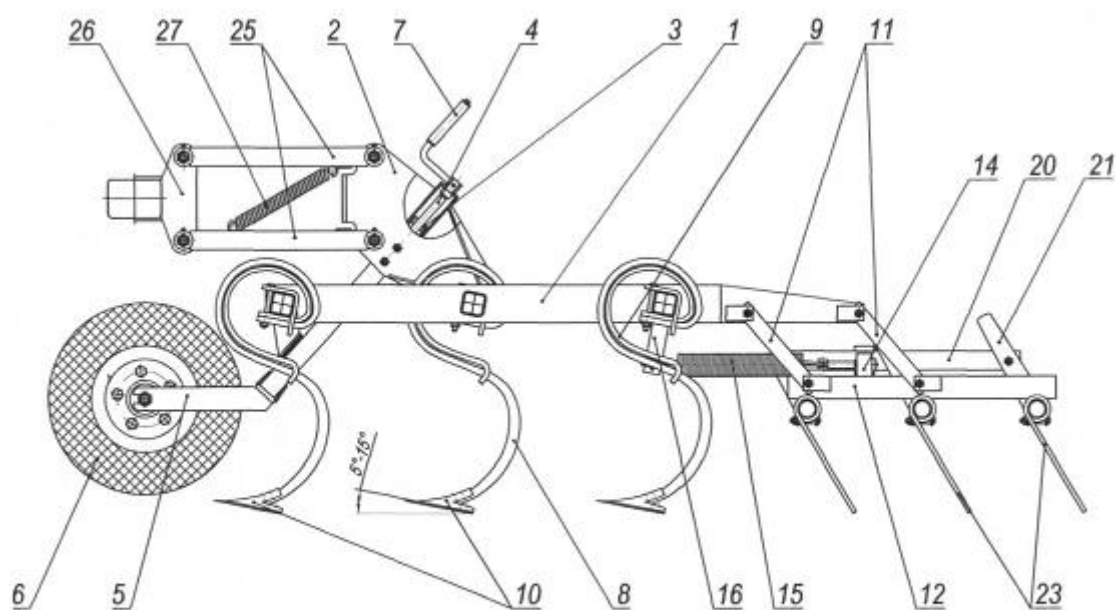


Fig. 1

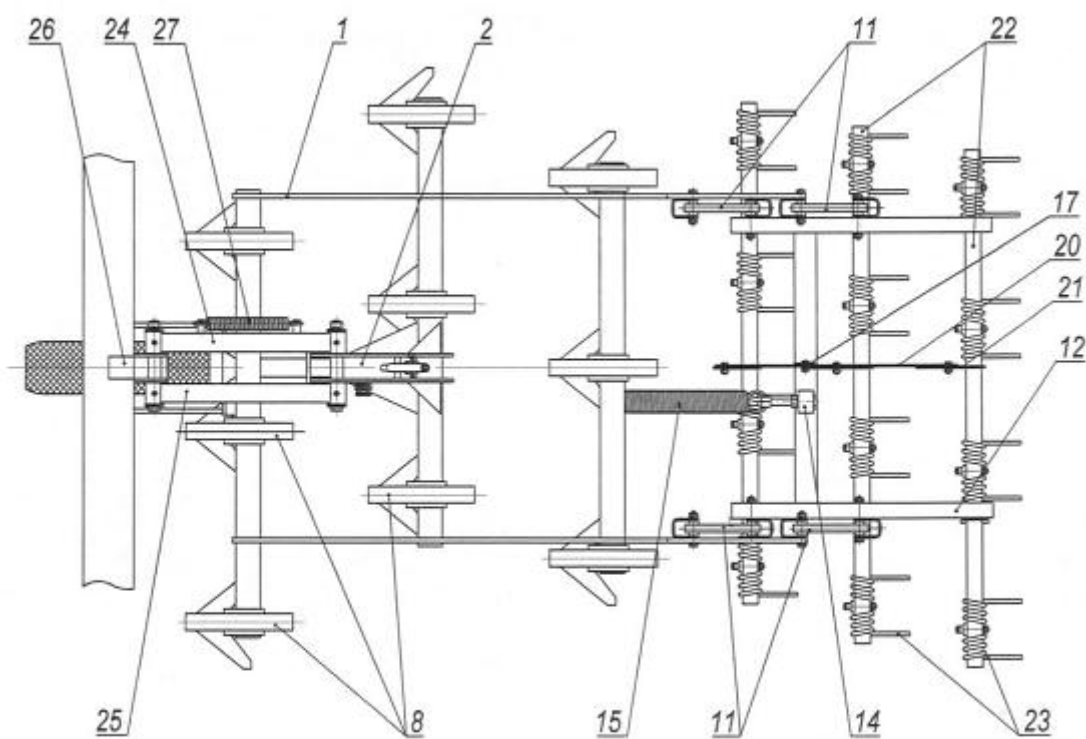


Fig. 2

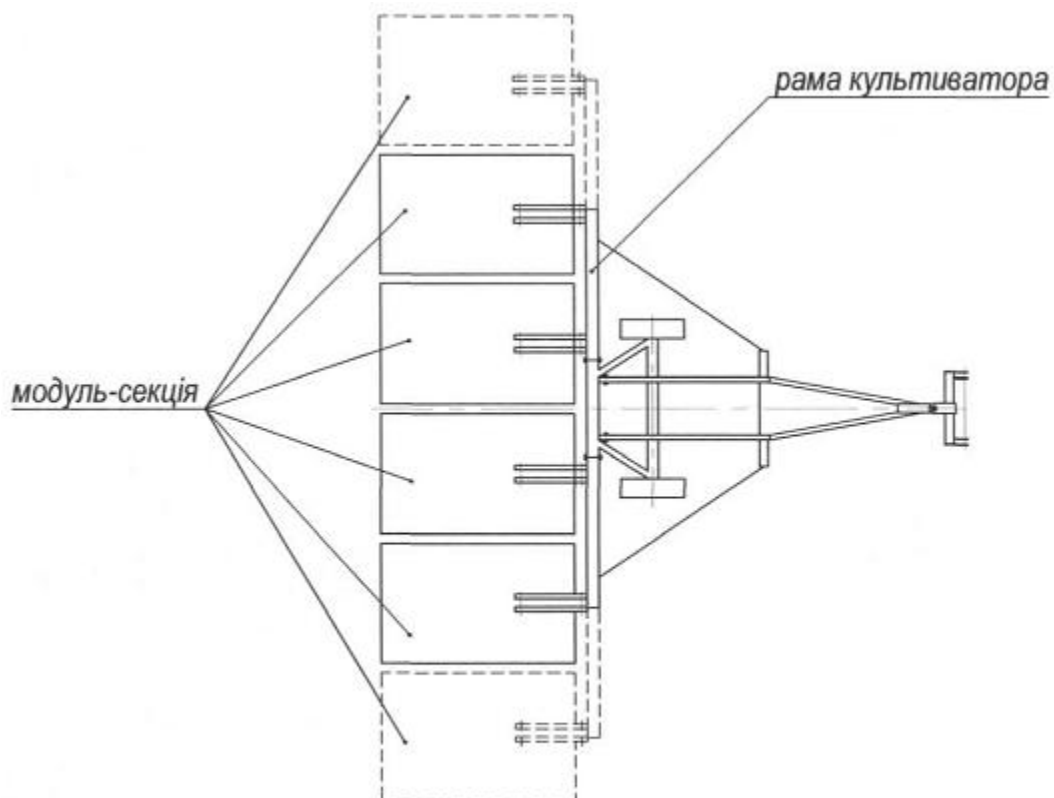


Fig. 3

Комп'ютерна верстка М. Мацело

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