

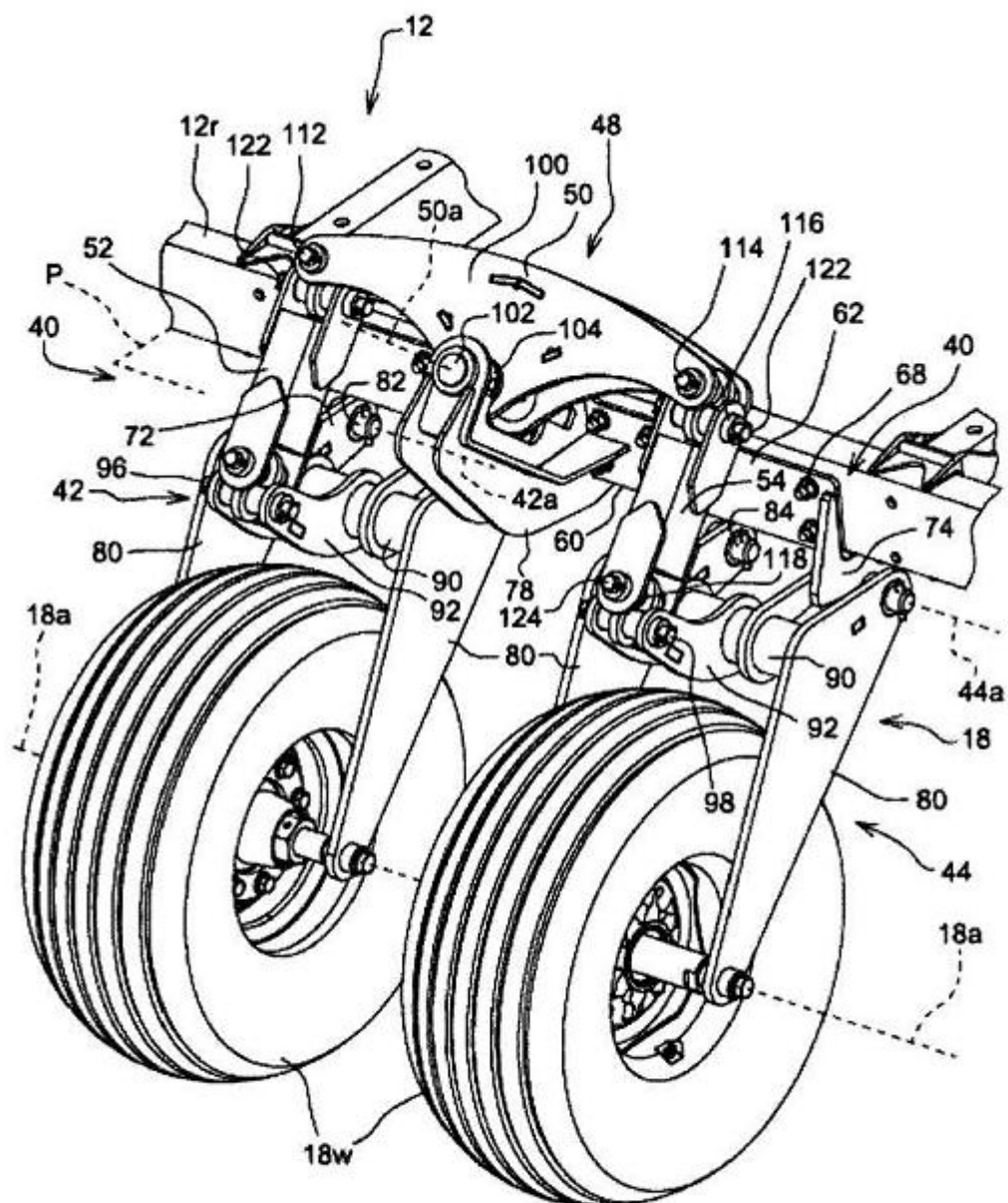
**УКРАЇНА****(19) UA (11) 105002 (13) C2**  
**(51) МПК (2014.01)****A01B 63/16 (2006.01)****A01B 23/00****A01B 39/24 (2006.01)****A01B 35/30 (2006.01)****A01B 51/00****A01C 7/20 (2006.01)****B60G 21/00****A01C 15/00****A01B 73/00****A01D 67/00****ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ****(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД**

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>а 2010 11679</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Райан А. Хакерт (US), Джаррод Р. Ракл (US), Шон Дж. Бекер (US), Родерік А. Хілі (US), Гаррет Л. Гоінс (US)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>01.10.2010</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>ДІР ЕНД КОМПАНІ, One John Deere Place, Moline, IL 61265, United States of America (US)</b>
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на винахід: <b>10.04.2014</b>	<b>(74)</b> Представник: <b>Михайлюк Валентин Іванович, реєстр. №1</b>
<b>(31)</b> Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: <b>12/571, 829</b>	<b>(56)</b> Перелік документів, взятих до уваги експертизою: <b>US 2007201780 A1; 30.08.2007 US 2008011496 A1; 17.01.2008 US 2818269 A; 31.12.1957 BE 348165 A; 29.02.1928 US 6003616 A; 21.12.1999</b>
<b>(32)</b> Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: <b>01.10.2009</b>	
<b>(33)</b> Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: <b>US</b>	
<b>(41)</b> Публікація відомостей про заявку: <b>11.04.2011, Бюл.№ 7</b>	
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.04.2014, Бюл.№ 7</b>	

**(54) КОЛІСНА ОПОРНА КОНСТРУКЦІЯ ЗНАРЯДДЯ ДЛЯ РУХУ У НАПРЯМКУ ВПЕРЕД ПО РІВНИХ І НЕРІВНИХ ПОВЕРХНЯХ ЗЕМЛІ****(57) Реферат:**

Заявлена колісна опорна конструкція знаряддя для руху у напрямку вперед по рівних і нерівних поверхнях землі містить перший і другий колісні важелі, що мають верхні й нижні кінці і приєднані на верхніх кінцях до рами; колеса та поперечну балку, приєднану до рами для коливання відносно осі балки, практично поперечної осям важелів. Поперечна балка має перший і другий кінці. Конструкція також має засоби, що функціонально з'єднують перший і другий кінці з першим і другим колісними важелями для обмеження переміщення колісних важелів практично у протилежних вертикальних напрямках, коли рама проходить по нерівних поверхнях, для підтримування практично рівномірного навантаження на колеса.

**UA 105002 C2**



Фиг. 2

Винахід належить до колісних вузлів для робочих знарядь, що працюють на землі, і, зокрема до таких вузлів, які включають балансирний опірний пристрій.

Колісні вузли сільськогосподарських знарядь часто включають балансирну конструкцію, щоб уможливити відносно вертикальне переміщення двох зміщених у поздовжньому напрямку коліс, коли знаряддя рухається по нерівних поверхнях землі. Протилежні кінці балансира, що проходить у поздовжньому напрямку, служать опорою колесам, а центральна частина з'єднана шарнірно для коливання відносно місця шарніра разом із колесами, щоб підтримувати в основному однакове навантаження на кожне з коліс. Така будова, хоча й адекватна для багатьох конструктивних виконань знарядь, може представляти пов'язані з простором проблеми для деяких випадків застосування, таких, як випадки застосування, що потребують висококліренсних шин для випадків застосування для просапних культур або для знарядь, що використовуються для внесення матеріалу у міжряддя. На разі необхідну відстань від землі забезпечують шини більшого діаметра, які займають багато простору. Крім того, із збільшенням розміру знарядь опірну конструкцію для збільшеної маси й навантажень також необхідно виконувати більшою, через що вона стає дорожчою.

Для того щоб забезпечити належну передачу ваги без жертвування проміжком під рамою знаряддя при обробці просапних культур, два окремих колісних важеля зв'язані з'єднанням, що повертається відносно осі, яка проходить у поздовжньому напрямку, у місці над колесами й взагалі у лінію з частиною рами знаряддя. Це з'єднання забезпечує врівноваження передачі ваги на два рознесені у поперечному напрямку колеса, унеможливаючи таким чином перевантаження одного колеса. Між кінцями поворотного з'єднання й окремими колісними важелями можуть розміщуватися пружинні елементи, призначені для зменшення сил ударів по рамі й зменшення розміру й маси рамної конструкції. Ця конструкція дозволяє розміщати два колеса поруч з можливістю розподілу ваги. Надрамний монтаж зменшує кількість устаткування під рамою і знижує опір потоку культури й ґрунту. Під рамою спереду коліс можуть переважно розміщатися інструменти, такі, як сошники для внесення добрив, і колісний опірний пристрій забезпечує достатній підрамний кліренс для внесення добрив у міжряддя високих культур.

Ці й інші цілі, ознаки й переваги цього винаходу стануть очевидними з подальшого опису, який ведеться з посиланнями на графічний матеріал.

Стислий опис графічного матеріалу

Фіг. 1 являє собою вигляд ззаду у перспективному зображенні частини сільськогосподарського знаряддя з основною рамою, підтримуваною над землею колісними вузлами.

Фіг. 2 являє собою збільшений вигляд ззаду у перспективному зображенні одного з шарнірних опірних пристроїв для колісного вузла на Фіг. 1.

Фіг. 3 являє собою збільшений вигляд збоку шарнірного опорного пристрою на Фіг. 2.

Фіг. 4 являє собою вигляд, схожий до вигляду на Фіг. 2, але який ілюструє альтернативний варіант здійснення шарнірного опорного пристрою, який має амортизаційну конструкцію.

Фіг. 5 являє собою вигляд ззаду у перспективному зображенні кронштейна для шарнірного опорного пристрою на Фіг. 2 й 4.

Звернемося до Фіг. 1, на якій показана частина сільськогосподарського знаряддя 10, що має основну раму 12 з практично прямокутною центральною секцією 12с із заднім рамним елементом 12г, що проходить у поперечному напрямку, яка спирається для руху вперед F над землею на передні колісні вузли 14 і 16 і задні колісні вузли 18. Найнижчі частини рами 12 лежать практично у горизонтальній площині Р (Фіг. 2). Ґрунтообробні інструменти 20 встановлені під рамою 12 і проходять вниз і назад від конструкції центрального вала 22 деталі, що коливається, й від конструкції переднього вала 23 деталі, що коливається, що знаходиться перед колісними вузлами 18.

Як показано, знаряддя 10 являє собою високошвидкісний апарат для внесення хімічних речовин, призначений для внесення хімічних речовин, таких, як безводний аміак ( $\text{NH}_3$ ), у ґрунт поруч з культурами, що ростуть. Кожен з інструментів 20 включає вузол дискового сошника 24, призначений для утворення щілини у ґрунті й направлення хімічної речовини глибоко в цю щілину, й конструкцію загортача 26, призначену для ущільнення хімічної речовини у щілині. Знаряддя 10 може працювати у високих культурах, таких, як кукурудза, щоб вносити  $\text{NH}_3$  у міжряддя, і тому, щоб запобігти пошкодженню рослин, потрібен достатній підрамний кліренс. Підйомна конструкція 30 обертає конструкції валів 22 й 23 відносно осі, поперечної напрямку вперед, щоб переміщати інструменти 20 вниз у ґрунтообробні положення і піднімати інструменти від ґрунту для транспортування. Знаряддя 10 включає секції крил, що складаються, 32, 34 й 36, які переміщуються вгору й усередину над центральною секцією 12с основної рами 12 у транспортне положення (не показане). У транспортному положенні маса знаряддя 10

переноситься колісними вузлами 18 і зчіпним пристроєм 38, приєднаним до буксирного транспортного засобу (не показаного).

Звернемося до Фіг. 2. Колісні вузли 18 включають конструкцію колісного кронштейна 40, прикручену болтами або іншим чином прикріплену до заднього рамного елемента 12г, яка служить шарнірною опорою переднім або верхнім кінцям колісних важелів 42 й 44 для коливання відносно осей 42а й 44а колісних важелів. Колісні важелі 42 й 44 мають нижні або задні кінці, які служать опорою парі практично ідентичних коліс 18w, що відстоять одне від одного у поперечному напрямку і мають осі обертання 18а. На рівних поверхнях колеса 18w знаходяться поруч, і їх осі 18а практично співпадають. З'єднувальна конструкція 48 функціонально з'єднує колісні важелі 42 й 44 для обмеження переміщення колісних важелів практично у протилежних вертикальних напрямках, коли рама проходить по нерівних поверхнях, для сприяння рівному розподілу навантажень на колеса 18w.

З'єднувальна конструкція 48 включає балку, що проходить у поперечному напрямку, або з'єднувальний елемент 50, шарнірно прикріплений до рамного елемента 12г для коливання відносно осі 50а, яка проходить у поздовжньому напрямку, який має компонент, що проходить вгору у напрямку назад (див. Фіг. 3). Протилежні кінці елемента 50 з'єднані ланками або вертикальними елементами 52 й 54 з колісними важелями 42 й 44 відповідно у місцях на колісних важелях, зміщених від осей повороту 42а й 44а, так, що коли на нерівній поверхні землі одне з коліс 18w опускається вниз, з'єднувальна конструкція 48 обмежує переміщення протилежного колеса 18w вгору, щоб рівномірно розподіляти навантаження між цими двома колесами 18w.

Кронштейн 40 показаний як один виливок або одна зварювана деталь (Фіг. 5) і включає L-подібну кріпильну частину 60, що проходить у поперечному напрямку і має вертикальну задню стінку або полицю 62 з отворами, призначену для розміщення на задній стінці заднього рамного елемента 12г. Горизонтально розміщена полиця 64 впирається у нижню частину заднього рамного елемента й проходить вперед передньої стінки 66 з отворами, яка оточує передню стінку рамного елемента 12г. Верхні болти 68 (Фіг. 2 й 3) проходять через задній рамний елемент 12г й отвори у задній стінці 62. Нижні болти 70 проходять через отвори у задній стінці 62 й передній стінці 66. Болти 68 й 70 жорстко кріплять кронштейн 40 до рами 12. Шарнірні кронштейни або опори 72 й 74 колісних важелів залежать від протилежних кінців кронштейна 40, а шарнірний кронштейн 78 балки проходить назад і вгору від задньої стінки 62 й нижньої полиці 64.

Колісні важелі 42 й 44 схожі за конструкцією і включають рознесені бічні пластини 80, що мають верхні передні кінці, прикріплені шарнірними пальцями 82 й 84 до втулок 86 й 88, розміщених по центру на шарнірних кронштейнах 72 й 74 нижче заднього рамного елемента 12г. Пластини 80 проходять назад від місць шарнірних пальців і з'єднуються з'єднувальним елементом 90, що проходить поперечно (Фіг. 2) і знаходиться ззаду заднього рамного елемента 12г. Надставка 92, прикріплена до з'єднувального елемента 90, проходить вгору і назад від пластин 80 до заднього кінця, шарнірно з'єданого з нижньою частиною відповідної вертикальної ланки 52 або 54. Шарнірні пальці 96 й 98, що проходять поперечно, проходять через надставки 92 й через нижні частини відповідних ланок 52 й 54.

З'єднувальний елемент 50 містить першу й другу поздовжні рознесені пластини 100, шарнірно прикріплені до рами 12 пальцем 102, що проходить через втулки 104 й 106 у шарнірному кронштейні 78. Верхні кінці вертикальних ланок 52 й 54 проходять між пластинами 100 і шарнірно прикріплені до кінців з'єднувального елемента 50 пальцями 112 і 114, що проходять у поздовжньому напрямку. Для того щоб забезпечити необхідну вільність руху ланок, коли з'єднувальний елемент 50 повертається, і коли колеса 18w повертаються у протилежних вертикальних напрямках відносно відповідних осей повороту 42а й 44а важелів, у місцях 116 й 118 ланок передбачені додаткові шарнірні з'єднання за допомогою верхнього шарнірного пальця 122, що проходить у поперечному напрямку, й нижнього шарнірного пальця 124, що проходить у поздовжньому напрямку, утворюючи універсальне з'єднання між протилежними кінцями з'єднувального елемента 50 і відповідними колісними важелями 42 й 44.

Шарнірні з'єднання забезпечують кілька ступенів вільності руху між колісними важелями й з'єднувальним елементом 50.

Вищеописаний зв'язок з'єднувального елемента 50 з колісними важелями 42 й 44 забезпечує певну передачу навантаження з коліс 18w на раму 12 у місці ззаду осей повороту 42а й 44а колісних важелів, щоб зменшити навантаження на шарнір колісних важелів. Вісь повороту 50а пальця 102 є приблизно перпендикулярною площині, що проходить осі 18а коліс і осі повороту 42а й 44а колісних важелів, коли колеса 18w на рівній поверхні знаходяться поруч.

У варіанті здійснення, показаному на Фіг. 4, ланки 52' і 54' включають амортизаційні елементи 152 й 154. Як показано, амортизаційні елементи 152 й 154 являють собою еластомерні блоки, що поглинають удари й зменшують навантаження на конструкцію колісного кронштейна 40', хоча можна було б використовувати й інші амортизаційні або пружні елементи, такі, як пружини, повітряні подушки, гідравлічні циліндри або акумуляуючі пристрої. Крім того, замість двох або більше елементів можна було б використовувати один амортизаційний елемент.

Вищеописаний переважний варіант здійснення, але зрозуміло, що можливі інші варіанти у межах обсягу цього винаходу, визначеного доданою формулою винаходу.

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Колісна опорна конструкція знаряддя для руху у напрямку вперед по рівних і нерівних поверхнях землі, причому колісна опорна конструкція містить:

перший і другий колісні важелі, що мають верхні й нижні кінці і приєднані на верхніх кінцях до рами для коливання у вертикальній площині відносно осей важелів, практично поперечних напрямку вперед;

колеса, що зачіпляються з землею, приєднані до нижніх кінців колісних важелів у поперечно зміщених місцях відносно одне одного;

поперечну балку, приєднану до рами для коливання відносно осі балки, практично поперечною осям важелів, причому поперечна балка має перший і другий кінці; й

засоби, що функціонально з'єднують перший і другий кінці з першим і другим колісними важелями для обмеження переміщення колісних важелів практично у протилежних вертикальних напрямках, коли рама проходить по нерівних поверхнях, для підтримування практично рівномірного навантаження на колеса.

2. Колісна опорна конструкція знаряддя за п. 1, яка **відрізняється** тим, що містить шарнірний елемент, прикріплений до рами, й опорну поперечну балку із віссю балки, що проходить назад і вгору в напрямку назад від рами, причому поперечна балка розміщена над нижньою частиною рами, щоб забезпечити прохід культури під рамою.

3. Колісна опорна конструкція знаряддя за п. 1, яка **відрізняється** тим, що вісь балки розміщена по центру відносно поперечної балки колісних важелів.

4. Колісна опорна конструкція знаряддя за п. 1, яка **відрізняється** тим, що засіб, який функціонально з'єднує перший і другий кінці з першим і другим колісними важелями, містить принаймні один пружинний елемент, приєднаний між поперечною балкою і першим і другим колісними важелями.

5. Колісна опорна конструкція знаряддя за п. 1, яка **відрізняється** тим, що поперечна балка зміщена над нижніми кінцями колісних важелів.

6. Колісна опорна конструкція знаряддя за п. 5, яка **відрізняється** тим, що засіб, який функціонально з'єднує перший і другий кінці з першим і другим колісними важелями, містить пружинні елементи, підключені між першим і другим кінцями й першим і другим колісними важелями.

7. Колісна опорна конструкція знаряддя за п. 6, яка **відрізняється** тим, що пружинні елементи включають в себе амортизаційні блоки, виготовлені з гнучкого матеріалу.

8. Колісна опорна конструкція знаряддя за п. 1, яка **відрізняється** тим, що колеса, що зачіпляються з землею, мають осі, що практично співпадають у поперечному напрямку, коли рама знаряддя рухається по рівній землі.

9. Колісна опорна конструкція знаряддя за п. 1, яка **відрізняється** тим, що перший і другий колісні важелі проходять вниз і назад від шарнірних з'єднань з рамою на перших кінцях, причому колісні важелі проходять назад під рамою до нижніх кінців.

10. Колісна опорна конструкція знаряддя за п. 9, яка **відрізняється** тим, що поперечна балка й вісь балки знаходяться над площиною, визначеною найнижчими частинами рами, щоб зменшити опір потоку сільськогосподарської культури й ґрунту під рамою.

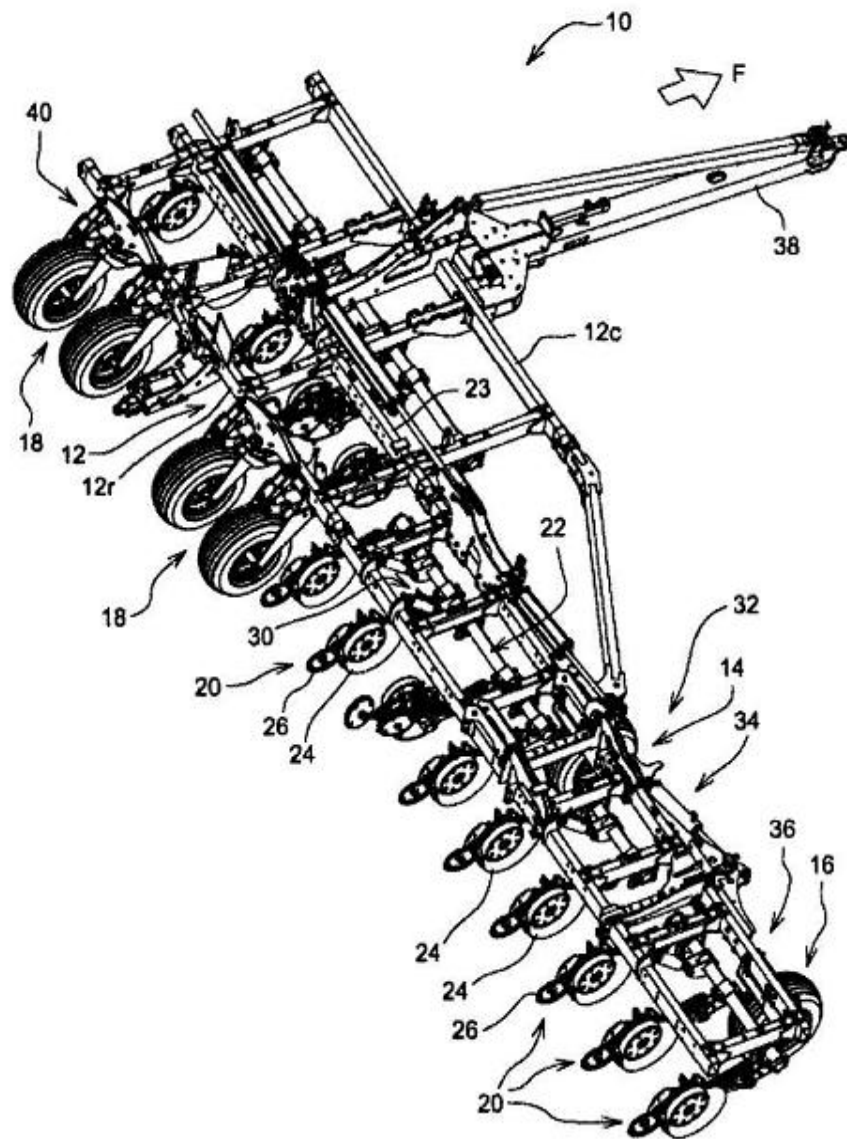
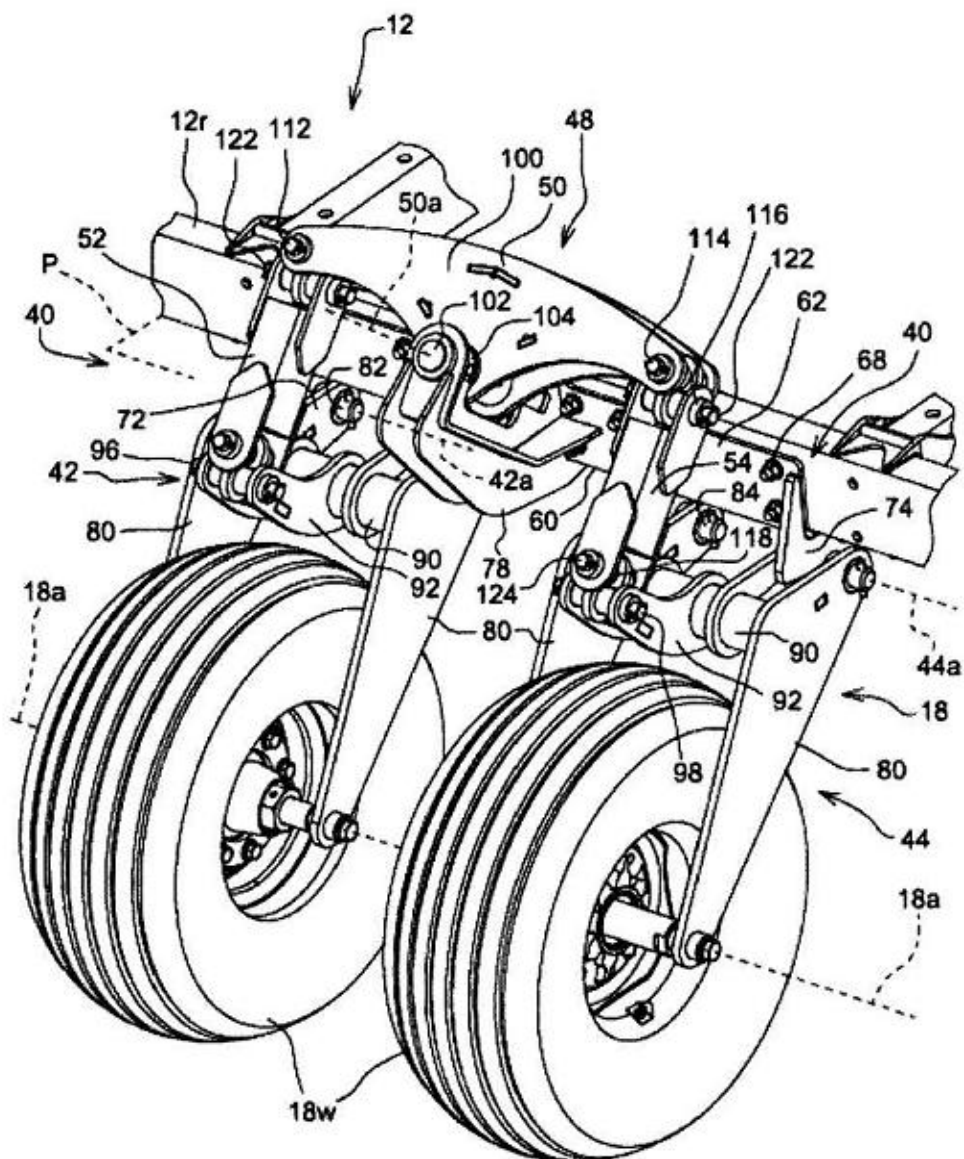


Fig. 1



Фиг. 2

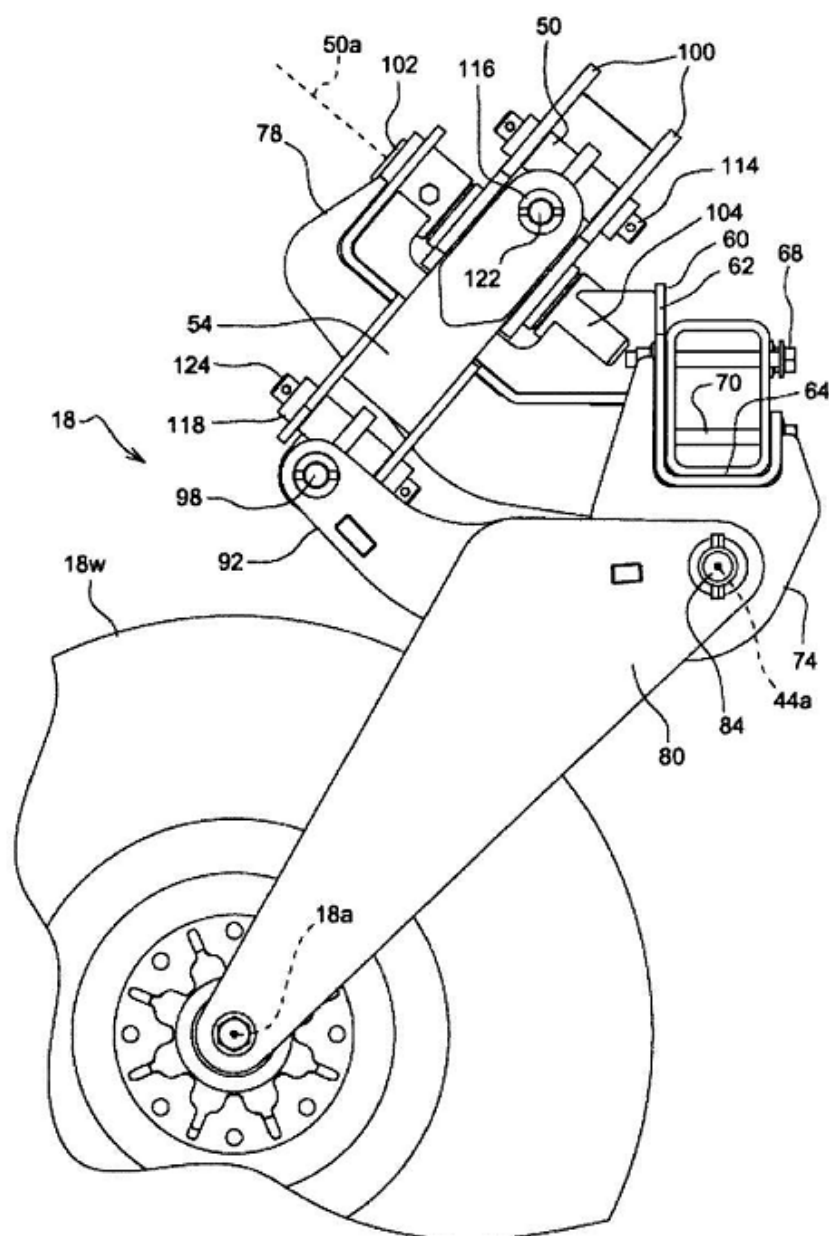


Fig. 3



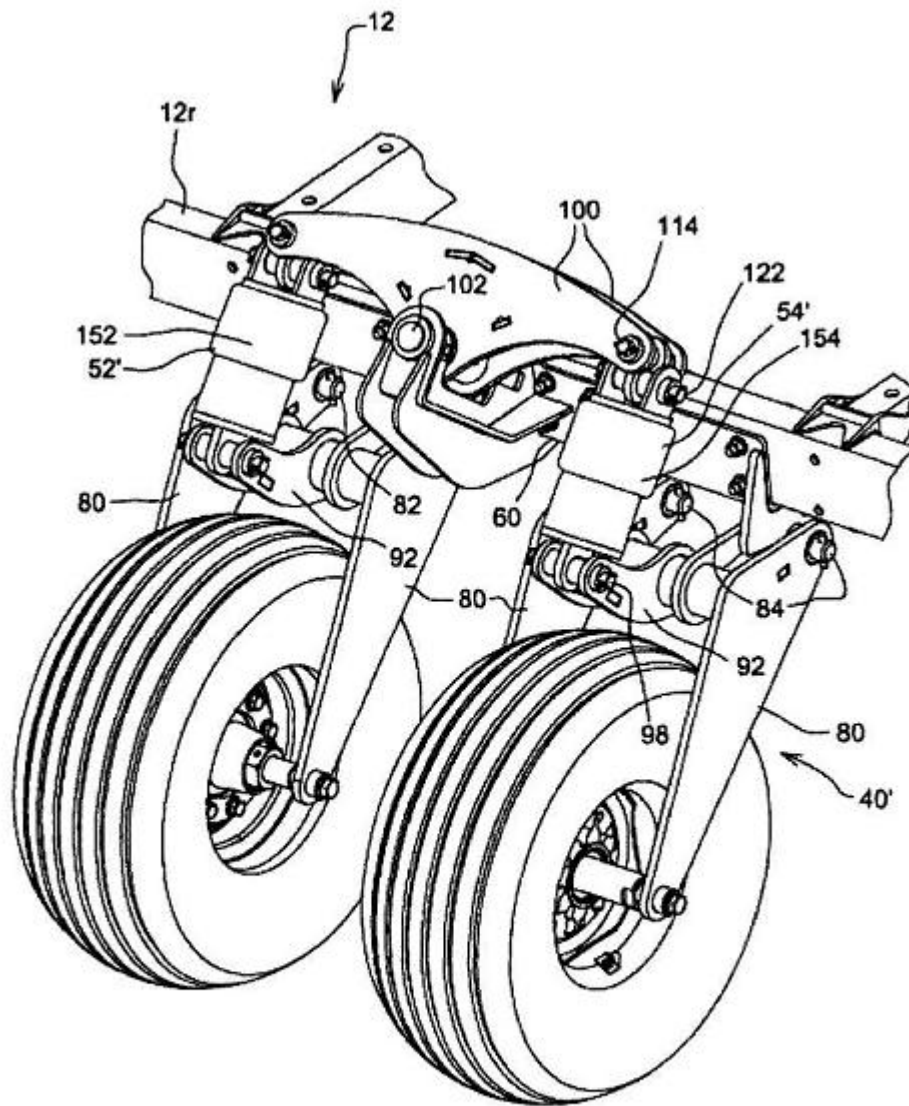
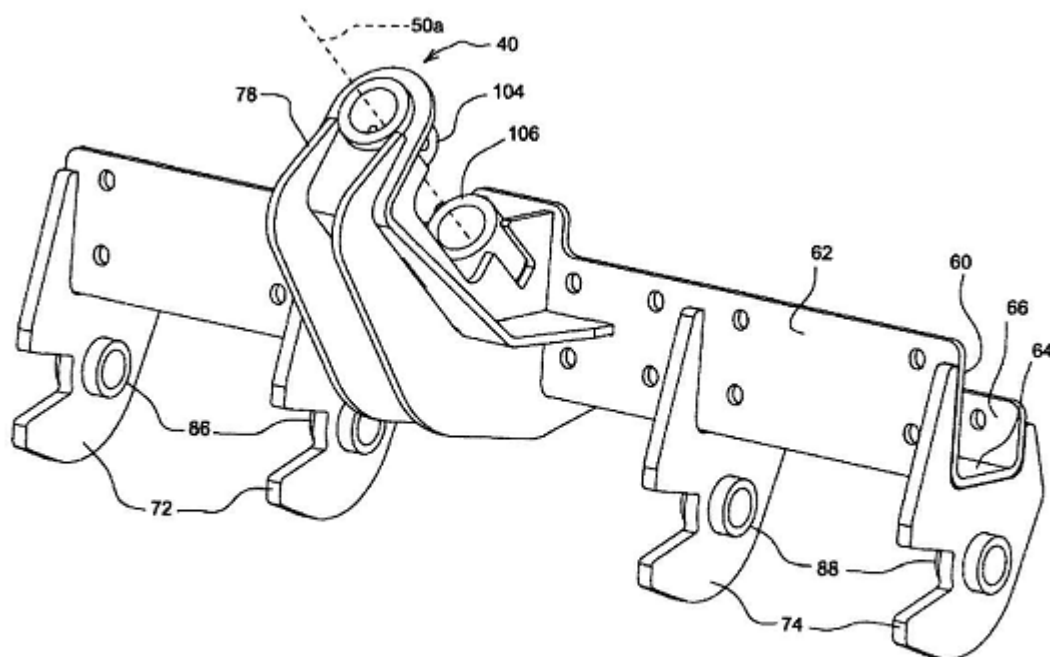


Fig. 4



Фиг. 5

---

Комп'ютерна верстка О. Рябко

---

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