



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **119722** (13) **U**  
(51) МПК**A01B 21/08** (2006.01)**A01B 35/28** (2006.01)**A01B 61/04** (2006.01)МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>u 2017 02318</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Федоренко Володимир Миколайович (UA),</b> <b>Терещенко Юрій Володимирович (UA),</b> <b>Федоренко Дмитро Володимирович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>13.03.2017</b>	
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.10.2017</b>	
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.10.2017, Бюл.№ 19</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>Федоренко Володимир Миколайович,</b> пров. Обручева, 2, кв. 5, с. Фурси, Білоцерківський р-н, Київська обл., 09150 (UA), <b>Терещенко Юрій Володимирович,</b> вул. Славіна, 2/147, кв. 67, м. Біла Церква, Київська обл., 09115 (UA), <b>Федоренко Дмитро Володимирович,</b> вул. Академіка Кримського, 10, кв. 18, м. Біла Церква, Київська обл., 09100 (UA)

**(54) ПРУЖНА ПІДВІСКА РОБОЧОГО ОРГАНА ДИСКОВОГО ҐРУНТООБРОБНОГО ЗНАРЯДДЯ****(57) Реферат:**

Пружна підвіска робочого органа дискового ґрунтообробного знаряддя містить раму з вузької труби квадратного перерізу з орієнтацією її осей симетрії через середину сторін. Зовні труби рами сформовано переріз гойдання, в якому розміщено затискачі довжиною А з профілем у вигляді поверненого відносно труби рами під кутом 45° відрізка більшої труби квадратного перерізу з двох роз'ємних по горизонтальній осі частин у вигляді гнутих кутиків з суцільними стінками полиць з горизонтальними фланцями та отворами фіксації частин різьбовим з'єднанням. При цьому у вершинах кутів затискача в перерізі гойдання встановлено еластичні гумові демпфери круглого перерізу, з коефіцієнтом заповнення перерізу гойдання К. На плечі П установки диска відносно осі гойдання до нижньої частини затискача кріпиться верхній кінець стійки сформованої з двох прямолінійних відносно лінії перегину площин для фіксації на протилежному кінці стійки під двома кутами нахилу і повороту дискового робочого органа, при цьому забезпечується співвідношення  $K:A:P=1:1:1$ . Переріз гойдання сформовано між зовнішньою вузькою трубою рами і відрізком більшої труби затискача довжиною А з двох роз'ємних частин у вигляді гнутих кутиків з вирізними стінками полиць та з фланцями одночасним повертанням на 45° в зворотному до напрямку руху агрегату. А у вершинах кутів затискача встановлено гумові еластичні демпфери трикутного перерізу з коефіцієнтом заповнення перерізу гойдання  $K_1$ . До нижньої частини затискача кріпиться криволінійна стійка з дисковим робочим органом на плечі  $P_1$ , що сформована з дугоподібної та прямолінійної відносно лінії перегину площин, при цьому забезпечується співвідношення  $K_1:A_1:P_1=2:1:3$ .

UA 119722 U

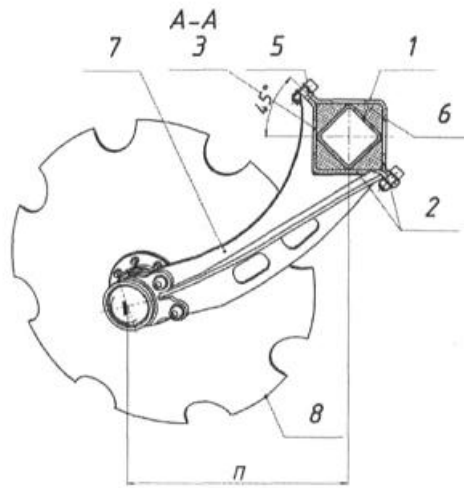


Fig. 1

Корисна модель належить до сільськогосподарського машинобудування, зокрема до ґрунтообробних знарядь.

На сучасному етапі до надійності технологічного процесу середніх і важких борін, обладнаних дисками великого діаметра, що працюють на глибину до 25 см, ставляться умови спрощеної монтажоздатності системи підвіски стійки з диском, вибору прийнятного за жорсткістю роботи пружної системи підвіски стійки з дисковим робочим органом та підшипниковим вузлом, надійного і тривалого ресурсу демпферів, захисту системи підвіски дискового робочого органу та підшипникового вузла від зіткнення з перешкодою.

Відома конструкція пружної підвіски робочого органу дискового ґрунтообробного знаряддя [1], яка містить раму з вузької труби квадратного перерізу з орієнтацією її осей симетрії через середину сторін, зовні труби рами сформовано переріз гойдання, над яким розміщено затискачі довжиною А з профілем у вигляді поверненого відносно труби рами під кутом  $45^\circ$  відрізка більшої труби квадратного перерізу з двох роз'ємних по горизонтальній осі частин у вигляді гнутих кутиків з суцільними стінками полиць з горизонтальними фланцями та отворами фіксації частин різьбовим з'єднанням, причому у вершинах кутів затискача в перерізі гойдання встановлено середньо-еластичні за шкалою твердості Шора [2] гумові демпфери круглого перерізу, що забезпечують повноту заповнення перерізу гойдання (визначену як відношення площі перерізу демпферів до різниці площ перерізу труб затискачів і рами) з коефіцієнтом К, при цьому до нижньої частини затискача кріпиться верхній кінець стійки сформованої з двох прямолінійних відносно лінії перетину площин для фіксації на протилежному кінці стійки під двома кутами нахилу і повороту дискового робочого органу з плечем П його виносу відносно осі гойдання. При цьому величина К - коефіцієнта заповнення, А - довжини затискача та П - плече виносу диска співвідносяться як 1:1:1 (0,5:250 мм:150 мм).

Позитивом такого кріплення робочого органу є те, що воно пом'якшує жорсткі робочі навантаження на систему підвіски стійки з дисковим робочим органом та підшипниковим вузлом, захищає систему підвіски дискового робочого органу та підшипникового вузла від зіткнення з перешкодою.

Недоліком такого кріплення є те, що воно застосовується для легких умов роботи в дискових знаряддях, що працюють на глибину передпосівного та дрібного обробітків ґрунту 4-15 см, забезпечують великі за частотою і амплітудою коливання, мають монтажну складність з причини забезпечення великих стискових зусиль гумових демпферів роз'ємними частинами затискача, недостатню надійність роботи пружного кріплення з причини можливого видавлювання еластичних гумових демпферів, а також перекичування затискача на круглих гумових демпферах під дією сил стійки з диском.

В основу корисної моделі поставлено задачу спрощеної монтажоздатності пружної підвіски робочого органу дискового ґрунтообробного знаряддя, вибору прийнятної жорсткості роботи для пружної підвіски з дисковим робочим органом та підшипниковим вузлом для роботи у важких умовах, унеможливлення видавлювання еластичних демпферів та перекичування на них затискача, захисту системи підвіски дискового робочого органу та підшипникового вузла від зіткнення з перешкодою.

Суть корисної моделі полягає в застосуванні пружної підвіски робочого органу дискового ґрунтообробного знаряддя, в якій використано раціональні форма гумового демпфера та співвідношень коефіцієнта повноти заповнення середньо-еластичним гумовим демпфером перерізу гойдання К, довжини затискача А, плече установки П диска відносно осі гойдання, застосування вирізної стійки полиць.

Можливість виконання задачі пояснюється кресленнями.

Вирішення технічної задачі показано на фіг. 1, де зображено раму 1 з вузької труби квадратного перерізу з орієнтацією її осей через вершини кутів, зовні вузької труби рами сформовано переріз гойдання, де розміщено затискачі 2 довжиною А з профілем у вигляді квадрата, виконаного з відрізка більшої труби, орієнтація осей якого проходить через середину сторін. При цьому затискачі виконано з двох роз'ємних в площині під кутом  $45^\circ$  до напрямку руху агрегату частин у вигляді гнутих кутиків з вирізними стінками полиць 3 та з фланцями 4, що містять отвори фіксації болтових з'єднань 5. В вершинах кутів затискача встановлено гумові еластичні демпфери 6 трикутного перерізу з коефіцієнтом повноти заповнення  $K_1=1,0$  перерізу гойдання. До нижньої частини затискача кріпиться криволінійна стійка 7 з дисковим робочим органом 8 на плечі  $P_1$ , що сформована з дугоподібної та прямолінійної відносно лінії перерізу площин.

Технічний результат пояснюється фіг. 1, фіг. 2, фіг. 3, фіг. 4.

Застосування еластичних демпферів трикутного перерізу дозволяє провести спрощений монтаж пружного кріплення системи підвіски, при цьому підібрані параметри (площа перерізу і

довжина) гумових демпферів 6 і частин затискачів 2 за рахунок зусиль в площині дії вектора сил різьбового з'єднання 5 одночасно забезпечують обтискання гумового трикутного профілю в перерізі гойдання між периметром тонкої труби рами 1 і внутрішньою поверхнею частин затискача 2 рами 1 та витискання у вирізах полиць 3 гумової поверхні, що надійно фіксує

5 демпфери від видавлювання та унеможливорює перекручування на них затискача.  
За рахунок використання еластичних гумових демпферів з коефіцієнтом заповнення перерізу гойдання  $K_1=1,0$  їх довжини  $A$  плеча  $\Pi_1$  установки диска відносно осі гойдання при співвідношенні величини  $K:A:\Pi=2:1:3$  забезпечується фіг. 3, фіг. 4 зміщення дискового робочого

10 органу 8, встановленого на стійці 7 в горизонтальній та вертикальній осях відносно напрямку руху на кут  $\alpha$ , при якому відхилення  $l$  у вказаних осях складатиме  $l=\pm 2$  мм та в поперечній до

направку руху площині диск буде відхилятися на величину  $\pm \frac{l}{2} = \pm 30$  мм  $\pm$ . Це дозволяє досягти

прийнятних за жорсткістю роботи пружності системи підвіски стійки з дисковим робочим органом та підшипниковим вузлом, а також захистити систему підвіски дискового робочого органа та підшипникового вузла від зіткнення з перешкодою.

15 Отже запропоноване технічне рішення дозволяє забезпечити спрощену монтажоздатність системи підвіски стійки з диском, вибір прийнятної за жорсткістю роботи пружної системи підвіски стійки з дисковим робочим органом та підшипниковим вузлом для роботи у важких умовах, унеможливлення видавлювання еластичних демпферів та перекручування на них затискача, захист системи підвіски дискового робочого органу та підшипникового вузла від

20 зіткнення з перешкодою.

Джерела інформації:

1. Інтернет ресурс. Amazone катрос. [www.dat.kiev.ua](http://www.dat.kiev.ua)

2. Інтернет ресурс. Твердість по Шору. Метод і шкала Шора.

## 25 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

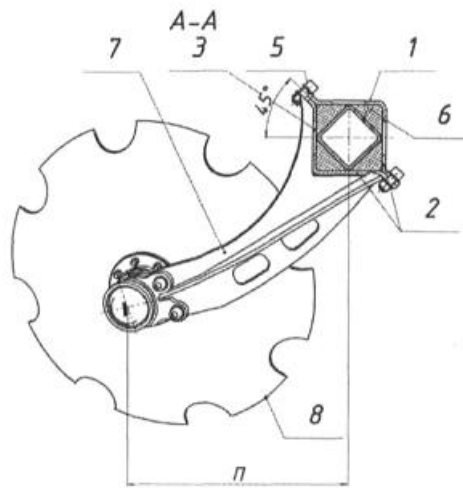
Пружна підвіска робочого органа дискового ґрунтообробного знаряддя, яка містить раму з вузької труби квадратного перерізу з орієнтацією її осей симетрії через середину сторін, зовні труби рами сформовано переріз гойдання, в якому розміщено затискачі довжиною  $A$  з профілем

30 у вигляді поверненого відносно труби рами під кутом  $45^\circ$  відрізка більшої труби квадратного перерізу з двох роз'ємних по горизонтальній осі частин у вигляді гнутих кутиків з суцільними стінками полиць з горизонтальними фланцями та отворами фіксації частин різьбовим з'єднанням, причому у вершинах кутів затискача в перерізі гойдання встановлено еластичні гумові демпфери круглого перерізу, з коефіцієнтом заповнення перерізу гойдання  $K$ , на плечі  $\Pi$

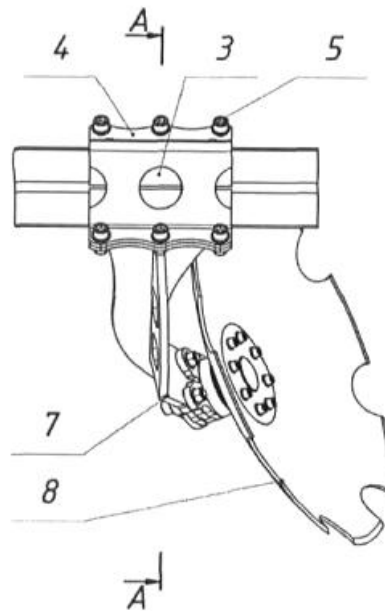
35 установки диска відносно осі гойдання до нижньої частини затискача кріпиться верхній кінець стійки сформованої з двох прямолінійних відносно лінії перегину площин для фіксації на протилежному кінці стійки під двома кутами нахилу і повороту дискового робочого органа, при цьому забезпечується співвідношення  $K:A:\Pi=1:1:1$ , яка **відрізняється** тим, що переріз гойдання сформовано між зовнішньою вузькою трубою рами і відрізком більшої труби затискача довжини

40  $A$  з двох роз'ємних частин у вигляді гнутих кутиків з вирізними стінками полиць та з фланцями одночасним повертанням на  $45^\circ$  в зворотному до напрямку руху агрегату, а у вершинах кутів затискача встановлено гумові еластичні демпфери трикутного перерізу з коефіцієнтом заповнення перерізу гойдання  $K_1$  до нижньої частини затискача кріпиться криволінійна стійка з дисковим робочим органом на плечі  $\Pi_1$ , що сформована з дугоподібної та прямолінійної

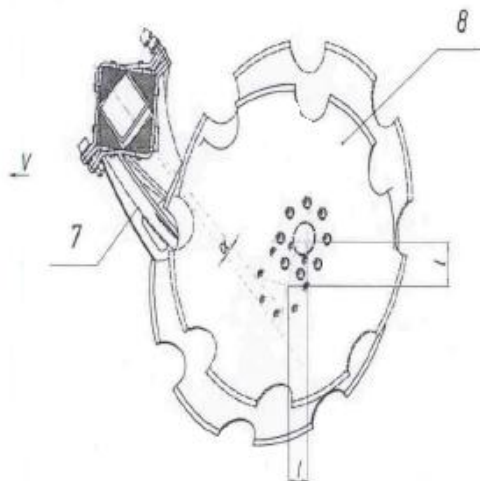
45 відносно лінії перегину площин, при цьому забезпечується співвідношення  $K_1:A_1:\Pi_1=2:1:3$ .



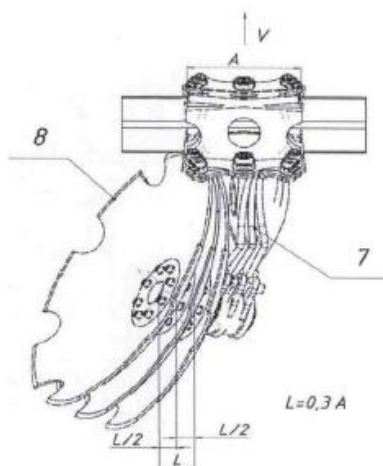
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

---

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

---

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

---

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