



УКРАЇНА

(19) UA (11) 11784 (13) U
(51) МПК (2006)
B60G 13/00
F16F 3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПІДВІСКА ОДНОВІСНОГО КОЛІСНОГО ПРИЧЕПА

1

(21) u200505682
(22) 13.06.2005
(24) 16.01.2006
(46) 16.01.2006, Бюл. № 1, 2006 р.
(72) Дмитриченко Микола Федорович, Дівеєв Богдан Михайлович, Вікович Ігор Андрійович, Дубневич Олександр Михайлович
(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА"
(57) Підвіска одновісного колісного причепа, що має раму, ресору зі змінною робочою довжиною,

2

прикріплену до рами і до вузла кріплення ресори з колесом, яка **відрізняється** тим, що додатково містить гумовий пластинчастий елемент, встановлений між рамою і ресорою зі змінною робочою довжиною, та амортизатор сухого тертя асиметричного типу, що встановлений між рамою і вузлом прикріплення ресори з колесом та складається з профільованої пластини, елемента сухого тертя, пластини, притискної пружини, з'єднаних елементами кріплення.

Корисна модель відноситься до машинобудування, а саме до класу пасивних автомобільних підвісок, що складаються з пружного та демпфувального елементів, які служать для віброзахисту причепів від збурень, що діють на колеса від дорожнього полотна.

Для збільшення віброзахисних властивостей підвіски в їх конструкціях передбачені пристрої, що змінюють жорсткість підвіски в залежності від ваги автомобіля (ступеня його завантаженості) та дорожніх умов.

Проте, разом з позитивним впливом на рівень віброзахисту в широкій області технологічних параметрів експлуатації, такі підвіски досить складні за конструкцією та вимогливі щодо експлуатації. Вони відносяться до класу активних підвісок, адже вони вимагають застосування автоматичних пристроїв керування.

Відомі деякі типи таких підвісок пасивного типу з використанням циліндричних пружин змінної жорсткості, чи додаткових пружних елементів у ресорній підвісці, які спрацювують при перевищенні певного рівня навантаження. В останні роки запропоновано ресорні підвіски змінної жорсткості, зокрема підвіска [LEAF SPRING TRAILER SUSPENSION W00242029, B60G11/38, B60G3/16, B60G5/047, B60G9/008, B60G11/113, 2002]. Така підвіска служить для зменшення коливань причепа незалежно від зміни його навантаження.

Проте, крім позитивного впливу такі конструктивні рішення мають негативні риси. Оскільки ві-

домо, що для ефективного функціонування підвіски необхідно застосування демпферів. У наявних конструкціях підвісок автомобільних причепів застосовуються демпфери автомобільні, наприклад гідроамортизатори, або амортизаторні стояки. Вони характеризуються значними габаритами і важко вписуються в габарити підвіски причепа. Внаслідок відсутності достатньо малогабаритних гідроамортизаторів, вони часто встановлюються під кутом. При навантаженні причепа цей кут зростає і демпфер перестає працювати в головному напрямку - у вертикальному. Тому, на відміну від вище наведених конструктивних схем, у даній корисній моделі запропонована удосконалена конструкція підвіски причепа з використанням принципово нового підходу щодо роботи та віброзахисту одновісного причепа.

Найближчою до запропонованої корисної моделі за технічною суттю і досягненням результату є підвіска одновісного колісного причепа [патент W00242029, B60G11/38 LEAF SPRING TRAILER SUSPENSION, 2002], що має перевернуту пружну ресору зі змінною зоною контакту.

Однак, така конструкція підвіски одновісного колісного причепа не забезпечує його віброзахист при зміні навантаження причепа.

В основу корисної моделі поставлено завдання розробити підвіску колісного одновісного причепа, яка би забезпечувала стабільні динамічні характеристики при різному його завантаженні.

Поставлене завдання досягається тим, що пі-

U
(13)
11784
(11)
UA
(19)

двіска одновісного колісного причепа, що має раму, ресору зі змінною робочою довжиною, прикріплену до рами і до вузла кріплення ресори з колесом, згідно корисної моделі, додатково містить гумовий пластинчастий елемент, встановлений між рамою і ресорою зі змінною робочою довжиною та амортизатор сухого тертя асиметричного типу, встановлений між рамою і вузлом прикріплення ресори з колесом та складається з профільованої пластини, елемента сухого тертя, пластини, притискної пружини, з'єднаних елементами кріплення.

Таке конструктивне рішення дає змогу забезпечувати стабільні віброзахисні властивості одновісного колісного причепа.

На Фіг.1. зображено конструктивний вигляд підвіски, де позначено: 1 - рама, 2 - гумовий пластинчастий елемент, 3 - вузол приєднання ресори, 4 - ресора зі змінною робочою довжиною, 5 - амортизатор сухого тертя, 6 - вузол кріплення ресори з колесом.

На Фіг.2 зображено амортизатор сухого тертя асиметричного типу, де 7 - профільована пластина, 8 - пластина, 9 - елемент сухого тертя, 10 - притискна пружина, 11 - вузол з'єднання, 12 - елементи кріплення.

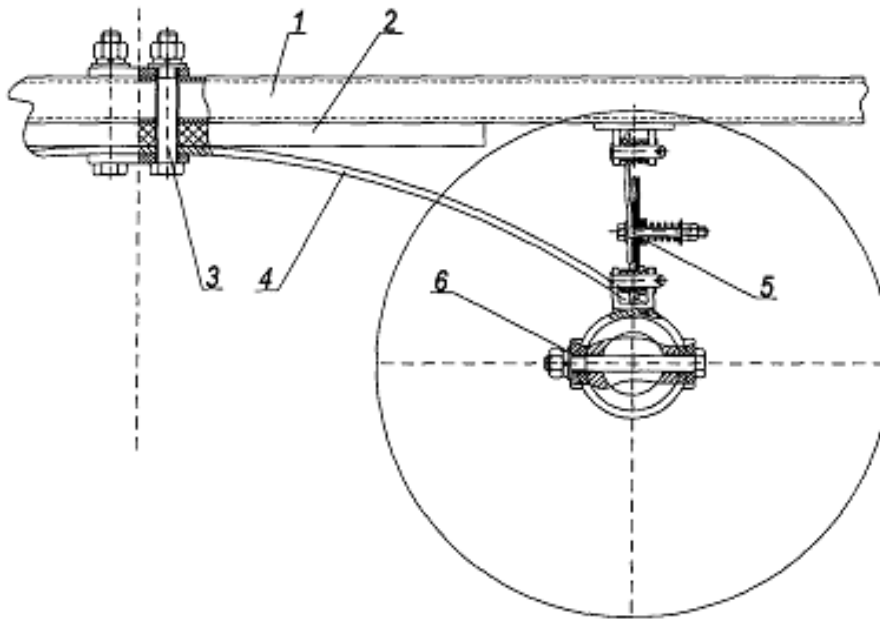
У підвісці одновісного колісного причепа до рами 1 прикріплений гумовий пластинчастий елемент 2 за допомогою вузла приєднання ресори 3. Ресора зі змінною робочою довжиною 4 одним кінцем прикріплена до рами 1, а другим кінцем прикріплена до вузла кріплення ресори з колесом 6 і до вузла з'єднання 11 з рамою 1. Амортизатор сухого тертя 5 має профільовану пластину 7, елемент сухого тертя 9, пластину 8, притискну пружину 10 і всі елементи амортизатора сухого тертя 5

з'єднані між собою елементами кріплення 12.

Підвіска одновісного колісного причепа працює так: При навантаженні причепа змінюється прогин ресори зі змінною робочою довжиною 4 і вона частково лягає на гумовий пластинчастий елемент 2, внаслідок чого зростає жорсткість ресори зі змінною робочою довжиною 4 і жорсткість підвіски одновісного колісного причепа. Геометричні розміри ресори зі змінною робочою довжиною 4 і гумовий пластинчастий елемент 2 вибираються таким чином, щоб у всьому діапазоні навантаження причепа виконувалася умова:

$$\omega = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{M}} = 1 \div 1,5 (\text{гц}) = \text{const}, \text{ де } \omega - \text{частота}$$

вільних коливань причепа, k - зведена жорсткість рами 1 причепа, гумового пластинчастого елемента 2, ресори зі змінною робочою довжиною 4 та амортизатора сухого тертя 5, g - пришвидшення земного тяжіння, M - зведена маса причепа. При такій умові віброзахисні властивості одновісного колісного причепа не залежать від його завантаження. Під час наїзду колеса причепа на перешкоду профільована пластина 7 та елемент сухого тертя 9 зміщуються одна відносно другого і внаслідок чого виникає тертя між ними, яке змінює динамічні характеристики підвіски причепа. При зворотному ході під дією сили пружності у ресорах зі змінною робочою довжиною 4 також відбувається тертя між профільованими пластинами 7, елементом сухого тертя 9 та пластиною 8, але внаслідок вигину профільованої пластини 7, що має несиметричний профіль підвіски одновісного колісного причепа спрацьовує подібно гідроамортизатору, гасячи коливання причепа.



Фіг. 1

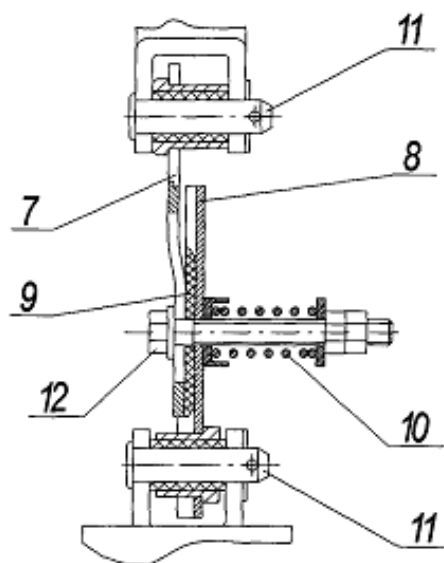


Fig. 2