

Винахід відноситься до автомобілебудуванню, а більш конкретніше до підвіски колес автомобіля і може бути використаний при конструюванні, будуванні і експлуатації автомобілів.

Відома підвіска колес автомобіля, що містить поперечину, яка являє собою фігурну балку коритного перетину, верхній і нижній важелі підвіски, з'єднані з однієї сторони на вісях з поперечиною, а з другої сторони на шарових опорах з поворотною стійкою колеса, пружний елемент підвіски - циліндричну гвинтову пружину і амортизатор розташований концентрично в пружині, установлені проміж поперечини і нижнім важелем, а також верхній і нижній гумові буфери. Верхній буфер розміщений на верхньому важелі, а нижній на нижньому важелі підвіски і вступають в роботу відповідно при "отбою" і "стисненні" пружини [1. ст.73]. Ця підвіска колес автомобіля є прототипом.

Плавність ходу і стійкість руху автомобіля у відомій підвіски колес в певній мірі забезпечується застосуванням пружних елементів підвіски виконаних з двох деталей: циліндричної гвинтової пружини та гумових буферів, які вступають в роботу на кінцевій стадії дії пружини. Але така конструкція підвіски колес не забезпечує належної не лінійності характеристики пружних елементів, так як має лінійну ділянку роботи на графіку характеристики підвіски між вступленням в роботу гумових буферів, і відповідно погіршує характеристику самої підвіски, що приводить все ще до відчутних поштовхів іспитуємих кузовом і пасажирами при наїзді колес на нерівності дороги, тобто плавність ходу і стійкість руху автомобіля, особливо на нерівній дорозі, все ще незадовільний. При цьому виявляються такі недоліки, як відвід колес в сторону при попаданні одного колеса в вибоїну і виїзд на смугу зустрічного руху, тряска та швидка утом водія і дискомфорт пасажирів, неутримання дороги на великій швидкості.

Метою винаходу є усунення вищезазначених недоліків і підвищення плавності ходу і стійкості руху автомобіля.

Вказана мета досягається тим, що у відомій підвіски колес автомобіля, яка містить поперечину, поворотну стійку колеса, верхній і нижній важелі підвіски, з'єднані з однієї сторони з поперечиною а з другої сторони з поворотною стійкою, амортизатор і пружний елемент, установлені проміж поперечиною і нижнім важелем, пружний елемент виконаний у вигляді концентрично розміщених відносно один одного і вісі амортизатора двох циліндричних гвинтових пружин різного діаметра, вильчатого стакану і упорно-передатного фланця, з котрим взаємодіють обидві пружини своїми верхніми кінцями, а нижнім кінцем зовнішня пружина упирається у нижній важіль, а внутрішня пружина прикріплена одним кінцем до упорно-передаточного фланця, а другим кінцем до внутрішнього нижнього бортику вильчатого стакану, і верхній бортик вильчатого стакану упирається в поперечину підвіски.

Винахід пояснюється кресленням на якому зображено загальний вигляд кінематичної схеми запропонованої підвіски колес автомобіля з розрізом деталей дружнього елемента.

Підвіска колес автомобіля містить в собі поперечину 1, поворотну стійку колеса 2, верхній 3 і нижній 4 важелі підвіски з'єднані з однієї сторони на вісях 5 з поперечиною 1, а з другої сторони на шарових опорах 6, з поворотною стійкою 2, амортизатор 7 і пружний елемент, установлені проміж поперечиною 1 і нижнім важелем 4. Пружний елемент має дві циліндричні гвинтові пружини, зовнішню 8 та внутрішню 9, різного діаметру і різної жорсткості, вильчатий стакан 10 і упорно-передаточний фланець 11, розміщені концентрично один одному і вісі амортизатора 7. З упорно-передаточним фланцем 11 взаємодіють обидві пружини 8 і 9 своїми верхніми кінцями: зовнішня пружина 8 упирається у фланець 11, внутрішня пружина 9 прикріплена до нього, наприклад, різьбою по вітку пружини. А нижнім кінцем зовнішня пружина 8 упирається в нижній важіль 4, внутрішня пружина 9 прикріплена до внутрішнього нижнього бортику вильчатого стакану 10, і верхній бортик вильчатого стакану 10 упирається в поперечину підвіски 1. На верхній бортик вильчатого стакану і упорно-передаточний фланець 11 прикріплені гумові прокладки 12, котрі послаблюють передачу у кузов вібрацій, шумів і стуків. Для вільної проходки стоек вильчатого стакану 10 в упорно-передаточному фланці 11 вирізані два півмісячних сектора 13.

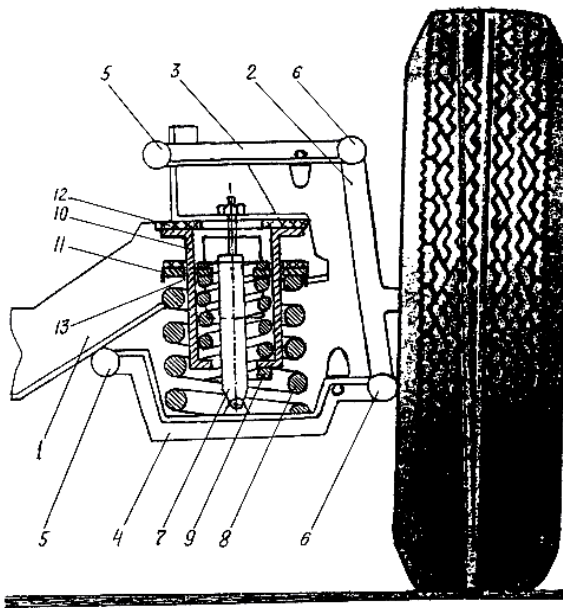
Підвіска колес автомобіля працює таким чином. При наїзді колеса на виступаючу нерівність дороги зовнішня пружина 8 стискується, діє на упорно-передаточний фланець 11, котрий розтягує внутрішню пружину 9, а остання передає вісьне зусилля через вильчатий стакан 10 поперечині 1, тобто кузову автомобіля. При подальшому з'їзді колеса із нерівності дороги зовнішня пружина розпрямляється, внутрішня стискується. При цьому сила пружності наружної пружини 8 різко (з ударом) притискує колесо до дороги і одночасно діє на упорно-передаточний фланець 11 розтягує внутрішню пружину 9, котра через вильчатий стакан 10 м'яко підкидує уверх кузов автомобіля. Услід за цим кузов під дією своєї ваги опускається, намагаючись зайняти колишнє положення, і знову деформує спочатку зовнішню пружину, яка працює на стиснення, а потім внутрішню пружину, більш жорстку, яка працює на розтягування і так далі... Таким чином, навіть при наїзді колеса на поодинокі нерівності дороги, кузов автомобіля одержує коливання, здійснюючі декілька вертикальних розмахів з поступово зростаючою по величині амплітудою. У запропонованої підвіски колес за рахунок роботи внутрішньої пружини 9, при різних дорожніх умовах, тільки на розтягування, різної жорсткості пружин і збільшення підсумкового внутрішнього тертя в матеріалі пружин (гістерезисні втрати енергії) збільшується не лінійність характеристики пружного елемента підвіски і відбувається швидке згасання власних коливань кузова. А в поєднанні з амортизаторами в системі цієї підвіски частота вертикальних коливань знижується до одиночних розмахів, що збільшує плавність ходу автомобіля. Оскільки збільшується жорсткість внутрішньої пружини, яка працює на розтягування, підвищується і кутова жорсткість підвіски, що зменшує нахил кузова при проходженні автомобілем поворотів і одночасно покращує поперечну стійкість автомобіля.

В пропонуємі підвіски колес характеристики пружин, їх розташування, взаємодія і режим роботи виконані так, що утворюємі пружним елементом опір отримує найбільшу величину і при ході „стиску” і при ході „відбою” пружного елемента в безударному режимі. Тобто підвіска колес автомобіля має перемінну жорсткість пружного елемента при різних вантажних і дорожніх умовах, за рахунок цього підвіска забезпечує підвищену плавність ходу, комфортабельність їзди і стійкість руху автомобіля, порівняно з відомою. Пропонуєма підвіска колес може бути використана як на передній так і на задній підвісці колес автомобіля.

Заявниками розроблені креслення, виготовлені деталі підвіски і підвіски установлені на експериментальному автомобілі ВА3-21-053 "Жигули". Проведені заявниками випробування підвіски колес на експериментальному автомобілі показали, що при руху автомобіля по нерівній дорозі з великою швидкістю пружні елементи перемінної жорсткості підвіски значно зменшують амплітуду динамічних коливань системи кузов - вісі колес, порівняно з відомою, що збільшує плавність ходу автомобіля і попереджує небезпечний відрив колес автомобіля від поверхні дороги.

Список використаної інформації і літератури

1. Хальфан Ю.А. Автомобиль „Москвич-412“. Многокрасочный альбом. Москва, Машиностроение, 1976.
2. Самохвалов Я.А., Левицкий М.Я., Григораш В.Д. Справочник техника-конструктора, Винтовые цилиндрические пружины, стр. 558, Киев изд. „Техніко“, 1978.



Фиг.