

Корисна модель відноситься до області машинобудування, а саме - гідравлічних амортизаторів, що застосовуються в підвісках гусеничних та колісних машин.

Відома конструкція гідравлічного амортизатора, якій містить поршень, що переміщається в циліндрі, газовий акумулятор і амортизатор, поміщений в масло. Масло заповнює порожнину між поршнем і мембраною. Елемент підвіски має випарник, що зв'язує амортизатор із пристроєм охолодження елемент, утвореним вільною поверхнею корпусу. Випарник містить рідину, що випаровується при контакті із амортизатором, що нагрівається маслом, потім переміщається до холодильника, де вона конденсується і, нарешті, повертається в амортизатор, де знову випарується (5, 7).

Як показали розрахунки, недоліками такої конструкції є:

1) Поверхня випару на корпусі амортизатора має недостатню площину охолодження, що обмежує можливості збільшення потужності поглинання гідро амортизатора.

2) З метою спрощення, дана конструкція розташована нерухомо усередині корпусу, що погіршує теплообмін з навколишнім середовищем.

3) Теплова труба працює значно більш ефективно в рухливих конструкціях у порівнянні із нерухливими.

Близькими до технічного рішення, що заявляється, є гідравлічний амортизатор, що містить робочий циліндр із розташованими усередині нього поршнем, що розділяє внутрішній обсяг циліндра на дві порожнини, об'єднанні між собою дросельними отворами, компенсаційну камеру і термочутливий елемент, виготовлений у вигляді біметалічного диска з пружиною. Біметалічний диск перекидає канал у поршні при підвищенні температури і, тим самим, зменшує вплив зміни в'язкості робочої рідини на характеристики гідравлічного амортизатора (6).

Відомий амортизатор розташований зовні, з рухливою кульовою опорою на корпусі машини, нижньою кульовою опорою на направляючому пристрої (балансирі) і сполучає коливальний рух щодо до зазначених опор (2, 3).

Недоліком таких амортизаторів є те, що при підвищенні температури вище визначеної межі відбувається спрацювання термочутливого елементу, що приводить до тимчасового припинення його роботи. При підвищенні температури робоча рідина сильно змінює свої властивості, тим самим, змінюючи властивості гідравлічного амортизатора, що приводить до порушення оптимальних налаштувань амортизатора. Це негативно позначається на плавності ходу і приводить до зниження середньої швидкості руху по місцевості.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищити ефективність роботи гідравлічного амортизатора, стабілізувати його характеристики шляхом забезпечення відводу тепла від дросельних отворів у поршні (зона випару) через шток на верхню рухливу кульову опору (1, 4).

Технічний результат досягається тим, що в відомому гідравлічному амортизаторі, що містить корпус, поршень, шток, сферу верхню, згідно корисної моделі поршень, шток та сфера верхня зібрані разом та створюють в середині себе ізолювану від зовнішнього середовища порожнину - „теплову трубу”.

Суть корисної моделі пояснюється схемою. На Фіг.1 зображено конструкцію гідравлічного амортизатора, що заявляється.

Гідравлічний амортизатор, що заявляється, розташований зовні, з рухливою кульовою опорою на корпусі машини, нижньою кульовою опорою на направляючому пристрої (балансирі) і сполучає коливальний рух щодо до зазначених опор.

Гідравлічний амортизатор містить корпус 1, наприклад, циліндричної форми. Об'єм корпусу заповнений робочою рідиною 2 та 7, наприклад, маслом. В середині корпусу розміщений поршень 5, який ділить його об'єм на дві порожнини, штокову 7 та поршневу 1, які сполучаються між собою дросельними отворами 3. Розвантажувальні канали 3 виконані паралельно осі поршня 5. Шток 8 гідравлічного амортизатору примикає до сфери верхньої 11, та утворює всередині єдину ізолювану порожнину - "теплову трубу".

При русі машини, її корпус зазнає динамічних навантажень, здійснюючи при цьому коливання від нерівностей поверхні. При повільному підніманні або опусканні колеса машини (на кресленні не зображено) відносно корпусу машини (на кресленні не представлено) поршень 5 переміщується відносно корпусу амортизатора 1, внаслідок чого відбувається стиснення по черзі робочого середовища, наприклад, масла, у поршневій 2 і штоковій 7 порожнинах, яке, дроселюється через постійно відкриті отвори 3 у поршні 5, перетікає по черзі з однієї порожнини в іншу, оббиваючи і нагріваючи поверхні дроселюючих отворів 3. При цьому, енергія коливання піддресованого корпусу перетворюється в теплову енергію і відбувається інтенсивне нагрівання поршня 5, штока 8 і робочої рідини 2, 7.

Гідравлічний амортизатор, що містить теплову трубу, працює в такий спосіб:

Теплоносій 6, що заповнює теплову трубу, підбирається таким чином, щоб відбувався його випар з зони випару 4, яка розташована в корпусі поршня 5 і штоку 8. Під дією розрідження теплоносій 6 у формі пари 10 переміщується по тепловій трубі (по штоку 8) до зони конденсації 9, розташованої у верхній частині штока 8, а саме в сфері верхньої 11. Пара 10 конденсується на конденсаторі та у формі рідини 6 по стінці теплової труби (шток 8 амортизатора) під силою притягання Землі повертається до зони випару 4 (поршень 5) і знову проходить процес паротворення. Теплова енергія, що видаляється у процесі конденсації, проходить через стінку верхньої частини штока 8 та рухливої кульової опори 11 і розсіюється в навколишнім середовищі.

Вибір теплоносія 6 визначається з того, у яких робочих температурах буде використовуватись транспортний засіб, та які характеристики має та, чи інша конструкція гідравлічного амортизатора та підвіски.

Таким чином, теплова труба, розташована в гідравлічному амортизаторі, з зоною випару в корпусі поршня і штоку, та зоною конденсації у верхній частині штока, дозволяє підвищити ефективність та надійність роботи гідравлічного амортизатора і стабілізувати його характеристики.

Джерела інформації:

1. Дан П.Д., Рей Д.А. Тепловые трубы: Пер. с англ.: - М.: Энергия, 1979. - 272с., ил.

2. Дмитриев А.А., Чобиток В.А., Тельминов А.В. Теория и расчет нелинейных систем подрессоривания гусеничных машин. М., «Машиностроение», 1976, 207с.

3. Коливання в транспортних машинах: Монографія / Є.Є. Александров, Я.В. Гріта, В.В. Дущенко, В.В.

Єпіфанов, М.В. Кохановський, М.Г. Медведєв, В.П. Панкратов. - Харків: ХДПУ, 1996. - 256. Рос. мовою.

4. Крейт Ф., Блэк У. Основы теплопередачи. Пер. с англ. / Под ред. Н.А. Анфимова. - М.: «Мир», 1983. - 512с.

5. Патент FR2556804, МКВ⁴: F16F9/06; B60G17/08, заявл.21.06.1985р.

6. Патент UA40680, МКВ⁶: F16F9/52, заявл.1999р

7. Патент US4629169, МКВ⁴: F16F9/08, заявл.16.12.1986р.

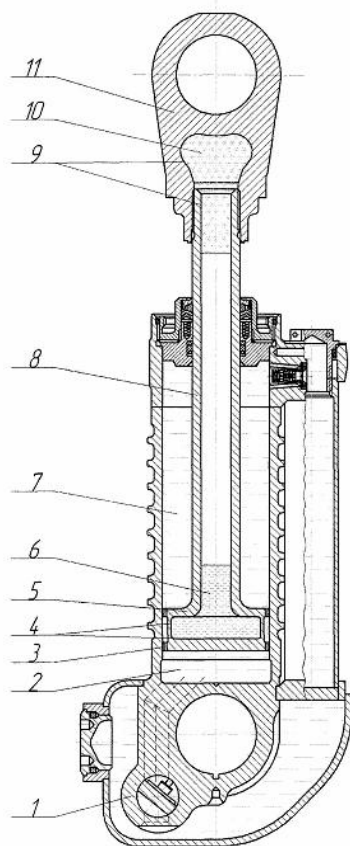


Fig. 1