



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 60073

(13) A

(51) 7 B60G17/08

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) СПОСІБ ЗМІНИ ГІДРАВЛІЧНОГО ОПОРУ АМОРТИЗАТОРА І АМОРТИЗАТОР ЗІ ЗМІНЮВАНИМ ГІДРАВЛІЧНИМ ОПОРОМ

1

2

(21) 2003010548

(22) 21 01 2003

(24) 15 09 2003

(46) 15 09 2003, Бюл. № 9, 2003 р.

(72) Переверзев Віктор Геннадійович

(73) Переверзев Віктор Геннадійович

(57) 1 Спосіб зміни гідравлічного опору амортизатора, що включає примусове перетікання робочої рідини через малі прохідні перерізи з безштокової області в штокову і навпаки, який відрізняється тим, що пропускну здатність перетікання змінюють у залежності від навантаження на амортизатор шляхом використання дозуючих деталей, що взаємно пересуваються, які змінюють взаємну пропускну здатність під час входу і виходу штока амортизатора

2 Амортизатор зі змінюваним гідравлічним опором, який містить робочий циліндр із дозуючими

отворами в нижній частині, зовнішній резервуар для робочої рідини з газовим підпором, шток, який проходить через напрямну втулку і робочий поршень із пропускним клапаном, який відрізняється тим, що містить дозуючий циліндр із нижніми і верхніми дозуючими отворами діаметрами D_n і D_v відповідно, верхня частина якого закріплена на штоці, а в нижній частині встановлений робочий поршень, і дозуючий пристрій з розширенням у нижній частині, жорстко закріплений на нижньому торці робочого циліндра з можливістю входження в порожнину дозуючого циліндра з утворенням зазору h , при цьому $h < D_n < D_v$, а у втулці навколо штока виконана порожнина

3 Амортизатор за п. 1, який відрізняється тим, що дозуючий пристрій виконаний з перемінним діаметром по висоті, наприклад конусоподібним

Винахід відноситься до транспортного машинобудування, зокрема, до амортизуючих пристроїв підвіски і може бути використаний в передніх і задніх амортизаторах автомобілів та іншої техніки

Відомі способи зміни гідравлічного опору амортизаторів шляхом застосування регулюючих пристроїв, які мають положення, що фіксуються і мають зовнішній перемикаючий пристрій. Наприклад, в амортизаторах Білштейн жорсткість роботи регулюється обертанням валика, який проходить через шток і відкриває чи закриває пропускну здатність поршня в тому чи іншому напрямку маючи фіксовані положення жорсткості. Недолік відомих способів полягає в тому, що регулюючим пристроєм може бути встановлена тільки визначена жорсткість, яка не змінюється у процесі роботи амортизатора

Відомий амортизатор, автомобіля ВАЗ 2108, який містить робочий циліндр і зовнішній резервуар для робочої рідини, робочий поршень зі штоком, перепускним клапаном і клапаном віддачі, клапан стиску і впускний клапан. У верхній частині робочого циліндра на штоку встановлений підпружинений плунжер, який обмежує переміщення

штока при ході віддачі. Зазначена сукупність конструктивних ознак не дозволяє усунути недоліки властиві більшості відомих конструкцій, а саме

- невисока експлуатаційна надійність при русі автомобіля по хвилястих покриттях,

- тряска, удари та дискомфорт на середніх і високих швидкостях,

- нестійкість і погана керованість автомобіля на дорогах з високою частотою коливаль

Задачею запропонованого винаходу є підвищення експлуатаційної надійності амортизатора, стійкості і комфортності автомобіля при русі в складних дорожніх умовах, за рахунок нового способу забезпечення змінюваності гідравлічного опору амортизатора у різних дорожніх умовах і в залежності від навантаження автомобіля

Технічний результат досягається за рахунок того, що в способі зміни гідравлічного опору амортизатора, який включає примусове перетікання робочої рідини через малі прохідні перетини з безштокової області в штокову і навпаки, відповідно до винаходу, пропускну здатність перетікання змінюють у залежності від навантаження на амортизатор шляхом використання дозуючих деталей,

(13) A

(11) 60073

(19) UA

які взаємно пересуваються, які змінюють взаємну пропускну здатність під час входу і виходу штока амортизатора. При цьому відбувається автоматичне регулювання жорсткості амортизатора в залежності від дорожніх умов.

Технічний результат також досягається за рахунок того, що амортизатор зі змінюваним підравлічним опором, який містить робочий циліндр із дозуючими отворами в нижній частині, зовнішній резервуар для робочої рідини з газовим підпором, шток, який проходить через направляючу втулку і робочий поршень із перепускним клапаном, відповідно до винаходу, містить дозуючий циліндр із нижніми і верхніми дозуючими отворами діаметрами D_n і D_v відповідно, верхня частина якого закріплена на штоку, а в нижній частині встановлений робочий поршень, і дозуючий пристрій з розширенням у нижній частині, жорстко закріплений на нижньому торці робочого циліндра з можливістю входження в порожнину дозуючого циліндра з утворенням зазору h , при цьому $h < D_n < D_v$, а у втулці навколо штока виконана порожнина, а також за рахунок того, що дозуючий пристрій виконаний з перемінним діаметром по висоті, наприклад, конусоподібним.

Зміна середньої жорсткості роботи відбувається в момент збільшення чи зменшення нерівностей у залежності від конструкції дозуючого циліндра і дозуючого пристрою, які створюють відповідну пропускну здатність у моменти взаємного переміщення при русі штока амортизатора.

На фіг. показаний загальний вид конструкції амортизатора, який дозволяє здійснити спосіб, що заявляється.

Амортизатор містить робочий циліндр 1 з дозуючими отворами 2 у нижній частині, розташований у зовнішньому резервуарі 3 для робочої рідини з газовим підпором 4. У робочому циліндрі 1 розташований дозуючий циліндр 5, на якому встановлений поршень 6 з однобічним перепускним клапаном у вигляді підпружиненої шайби 7. Поршень 6 поділяє порожнину робочого циліндра 1 на дві частини - верхню штокову порожнину і нижню безштокову. Дозуючий циліндр 5 жорстко закріплений до штока 8 амортизатора і має дозуючі отвори 9 у верхній частині і дозуючі отвори 10 у нижній частині. Дозуючий пристрій 11 закріплений на нижньому торці робочого циліндра 1 з можливістю руху в порожнині 12 дозуючого циліндра 5 уздовж вертикальної осі з дозуючим зазором h . Шток 8 верхньою частиною встановлений у направляючу втулку 13. У втулці 13 навколо штока 8 виконана порожнина 14. До нижньої частини резервуара 3 жорстко закріплена провушина 15.

Амортизатор має пристрої, які збільшують опір руху штока амортизатора, які працюють на останніх міліметрах входу і виходу штока амортизатора, при максимальному русі колеса автомобіля нагору чи вниз.

Приклад здійснення способу

При стиску пружини підвіски провушина 15 йде вгору, а шток 8 амортизатора вниз, при цьому тиск робочої рідини у безштоковій порожнині різко зростає. Одночасно і дозуючий пристрій 11 починає просуватися нагору в порожнині 12 дозуючого

циліндра 5, різко збільшуючи тиск рідини в порожнині 12. Робоча рідина з безштокової частини робочого циліндра 1 через дозуючі отвори 10 у нижній частині дозуючого циліндра 5 і перепускний клапан у поршні 6, переборюючи зусилля притискної пружини, піднімає шайбу 7 і перетікає в штокову порожнину робочого циліндра 1. Крім того, із внутрішньої порожнини 12 дозуючого циліндра 5 частина робочої рідини через дозуючі отвори 9 перетікає також у штокову порожнину робочого циліндра 1. За рахунок різної пропускну здатності дозуючих отворів 9 у верхній частині і 10 у нижній частині дозуючого циліндра 5 досягається змінюваний опір руху штока 8 амортизатора, тому що тиск рідини в порожнині 12 падає повільніше, ніж у безштоковій порожнині 3 порожнини 10 частина рідини, через дозуючі зазори h між дозуючим циліндром 5 і дозуючим пристроєм 11, опір проходженню рідини через який змінюється під час їхнього взаємного переміщення, витісняється у безштокову порожнину. Частина робочої рідини витісняється з безштокової порожнини, через дозуючі отвори 2 перетікає в зовнішній резервуар 3 робочої рідини, збільшуючи тиск газового підпору 4. При останніх міліметрах входження штока 8 амортизатора дозуючими циліндром 5 і дозуючим пристроєм 11 створюється значне збільшення опору перетіканню рідини через зазори h за рахунок підбора співвідношення діаметрів d_1 і d_2 , і, тим самим, запобігаються удари дозуючого циліндра 5 об дозуючий пристрій 11 при екстремальних навантаженнях. При розтисканні пружини підвіски, провушина 15 йде вниз, а шток 8 амортизатора вгору, при цьому рух робочої рідини зі штокової порожнини в безштокову через пропускний клапан у поршні 6 перекриваються шайбою 7 і робоча рідина проходить через дозуючі отвори 9 усередину дозуючого циліндра 5 і через змінювані дозуючі зазори h , які створюються дозуючими циліндром 5 і дозуючим пристроєм 11 при взаємному переміщенні, надходить у безштокову порожнину робочого циліндра 1. Частина робочої рідини заходить у безштокову порожнину через дозуючі отвори 2 із зовнішнього резервуара 3 робочої рідини, зменшуючи тиск газового підпору 4. На останніх міліметрах виходу штока 8 амортизатора між зовнішньою частиною дозуючого циліндра 5 і корпусом направляючої втулки 13 створюється додатковий опір руху штока амортизатора за рахунок опору витисненню робочої рідини з порожнини 14 підбором діаметрів d_3 і d_4 .

Величина зусилля опорів амортизатора обирається підбором діаметрів d_1 , d_2 , d_3 і d_4 , діаметрів дозуючих отворів 9, 10, а також конструкцією дозуючого пристрою 10 у залежності від типу і призначення автомобіля.

Таким чином, зусилля підравлічного опору амортизатора значно підвищується при поїзді дорожніх умов на дорогах з великою хвилястістю, а при русі по більш рівних ділянках дороги підвищується комфортність.

У момент руху автомобіля по великих нерівностях відбувається збільшення амплітуди входу і виходу штока амортизатора й автомобіль піддається пульсуючим навантаженням збоку підвіски відповідно до рівня нерівностей. При цьому пропу-

скна здатність перетікання рідини, яка створюється взаємним розташуванням дозуючих циліндра та пристрою має пульсуючі зміни, і чим більше дозуючий пристрій входить у дозуючий циліндр, тим менше пропускна здатність, внаслідок чого збільшується гідравлічний опір, що збільшує опір амортизатора

Застосування конструкції амортизатора дозволяє змінювати зусилля опору в залежності від завантаження автомобіля. Експлуатаційна надійність амортизаторів значно збільшується, тому що виключені удари і провали робочого поршня в несприятливих дорожніх умовах

Виключається тряска і дискомфорт при русі автомобіля по ґрейдерним, або покритим ґравієм дорогам. Значно підвищується керованість руху автомобіля при будь-яких дорожніх умовах

За рахунок застосування способу і конструкції, змінюючи пропускну здатність дозуючих циліндра і пристрою, досягаються необхідні параметри зміни твердості і комфортності для різних автомобілів та іншої техніки

Запропонований пристрій легко вбудовується у відомі конструкції гідравлічних і гідропневматичних амортизаторів вітчизняних і закордонних автомобілів

