



УКРАЇНА

(19) UA (11) 61670 (13) A

(51) 7 B60G17/06, B60G17/08

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) АМОРТИЗАТОР ЗІ ЗМІНЮВАНИМ ГІДРАВЛІЧНИМ ОПОРОМ

1

2

(21) 2003032608

(22) 26 03 2003

(24) 17 11 2003

(46) 17 11 2003, Бюл. № 11, 2003 р.

(72) Переверзев Віктор Геннадійович

(73) Переверзев Віктор Геннадійович

(57) Амортизатор зі змінюваним гідравлічним опором, який містить робочий циліндр із дозуючими отворами в нижній частині, зовнішній резервуар для робочої рідини, шток, що проходить через напрямну втулку, і підпружинений робочий поршень з дозуючими отворами і перепускними клапанами,

який відрізняється тим, що на нижній частині штока установлений регулюючий пристрій, що складається з порожнього корпусу з дозуючими отворами з розташованими в ньому підпружиненим регулюючим циліндром із внутрішнім діаметром D і регулюючим штоком з діаметром d , закріпленим нижньою частиною до корпусу і встановленим з можливістю осевого переміщення усередині регулюючого циліндра, при цьому $D > d$, а в нижній частині штока виконана порожнина, сполучена зі штоковою порожниною робочого циліндра і порожниною корпусу

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

Відомі конструкції гідравлічних амортизаторів, які встановлені, наприклад, на автомобілях ВАЗ-2101 і 2107 (см. Б. В. Ершов, М. А. Юрченко. Легковые автомобили ВАЗ. Конструкции и техническое обслуживание. К. Высшая школа, 1984, с. 149-154). Амортизатори складаються з робочого циліндра і зовнішнього резервуара для робочої рідини. У робочому циліндрі розташований поршень, закріплений на штоку з перепускним клапаном і клапаном віддачі. У нижній частині робочого циліндра встановлений корпус із клапаном стиску і впускним клапаном.

До основних недоліків цих амортизаторів варто віднести

— наявність тряски та дискомфорту на рейдерних чи покритих гравієм дорогах навіть на середніх швидкостях,

— погана керованість на дорогах з високою частотою коливань,

— невисока експлуатаційна надійність через можливі удари буфера об корпус і ударів поршня об клапан стиску, що приводять до руйнування і вибивання останнього.

Найбільш близьким до запропонованого є амортизатор автомобіля ВАЗ-2108 (см. Автомобиль ВАЗ-2108 "Спутник". Устройство и ремонт / В. А. Вершигора, А. П. Ипатов и др. М. Транспорт,

1987, с. 82-83), який містить циліндр зі штоком, на якому встановлений підпружинений поршень з гайкою клапана віддачі. У нижній частині циліндра розташований клапан стиску, а у верхній — гідравлічний буфер ходу 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 коливань.

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

Поставлена задача вирішується тим, що в амортизаторі зі змінюваним гідравлічним опором, який містить робочий циліндр із дозуючими отворами в нижній частині, зовнішній резервуар для робочої рідини, шток, який проходить через напрямляючу втулку, і підпружинений робочий поршень з дозуючими отворами і перепускними клапанами, відповідно до винаходу, на нижній частині штока встановлений регулюючий пристрій, який складається з порожнього корпусу з дозуючими

(13) A

(11) 61670

(19) UA

отворами, з розташованими в ньому підпружиненим регулюючим циліндром із внутрішнім діаметром D , і регулюючим штоком c діаметром d , закріпленим нижньою частиною до корпусу і встановленим з можливістю осевого переміщення усередині регулюючого циліндра, при цьому $D > d$, а в нижній частині штока виконана порожнина, сполучена зі штоковою порожниною робочого циліндра і порожниною корпусу

Регулюючий пристрій працює при збільшенні різниці тисків і швидкості перетікання робочої рідини зі штокової в безштокову порожнину амортизатора. При різкому підвищенні різниці тисків між штоковою і безштоковою порожнинами в регулюючому пристрої дозуючий циліндр під впливом тиску переборює зусилля пружини, зсувається вниз і ускладнює проходження рідини усередині регулюючого пристрою, - що збільшує опір амортизатора. При зменшенні різниці тисків і швидкості руху рідини пружина піднімає циліндр вгору і відбувається зменшення опору амортизатора до мінімально встановленого

Таким чином, зміна твердості роботи відбувається в момент збільшення чи зменшення нерівностей у залежності від конструкції дозуючого пристрою, який створює відповідну пропускну здатність у моменти збільшення навантаження на амортизатор

На фіг. 1 показаний загальний вид конструкції амортизатора, на фіг. 2 - вузол з регулюючим пристроєм

Амортизатор містить робочий циліндр 1 з дозуючими отворами 2 у нижній частині, розташований у зовнішньому резервуарі 3 для робочої рідини. У робочому циліндрі 1 розташований шток 4, на якому встановлений поршень 5 з однобічним перепускним клапаном у вигляді підпружиненої шайби 6. Поршень 5 поділяє порожнину робочого циліндра на дві частини - верхню штокову порожнину і нижню безштокову. Регулюючий пристрій закріплений і розташований на нижній частині штока 4, який складається з порожнього корпусу 7 регулюючого циліндра 8 підпружиненого пружиною 9, регулюючого штока 10 і регулюючої гайки 11. Діаметр D регулюючого циліндра 8 більше діаметра d регулюючого штока 10. Тому регулюючий шток 10 і регулюючий циліндр 8 можуть пересуватися відносно один одного, при цьому довжина зазору 18 змінюється, змінюючи при цьому пропускну здатність перетекання рідини між ними. Корпус 7 має дозуючі отвори 13. У штоку 4 над поршнем 5 виконаний дозуючий отвір 12, який з'єднує порожнину 15, виконану в штоку 4, зі штоковою порожниною робочого циліндра 1. Шток 4 верхньою частиною встановлений у направляючій втулці 14. До нижньої частини резервуара 3 жорстко закріплена провушина 16. У поршні 5 виконані дозуючі отвори 17. Працює пристрій у такий спосіб

При стиску пружини підвіски провушина 16 йде нагору, а шток 4 амортизатора вниз. При цьому тиск робочої рідини у безштоковій порожнині різко зростає. Робоча рідина і безштокової частини робочого циліндра 1 через дозуючі отвори 17 перепускного клапана в поршні 5, переборюючи зусилля притискної пружини, піднімає шайбу 6 і перетікає в штокову порожнину робочого циліндра 1.

Крім того, частина робочої рідини через дозуючі отвори 13 і 12 і отвору 15 перетікає також у штокову порожнину робочого циліндра 1. Частина робочої рідини витісняється з безштокової порожнини, через дозуючі отвори 2 перетікає у зовнішній резервуар 3 робочої рідини.

При розтисканні пружини підвіски, провушина 16 йде вниз, а шток 4 амортизатора нагору, при цьому рух робочої рідини зі штокової порожнини в безштокову через перепускний клапан у поршні 5 перекривається шайбою 6 і робоча рідина проходить через дозуючі отвори 12 і через отвір 15 надходить у дозуючий пристрій і, проходячи між регулюючим циліндром 8 і регулюючим штоком 10, через отвори 13 проходить у безштокову порожнину робочого циліндра 1. При збільшенні різниці тисків у штоковій і безштоковій, порожнинах регулюючий циліндр 8 переборюючи зусилля пружини 9 переміщається вниз, зменшуючи пропускну здатність, чим підсилює опір амортизатора. Частина робочої рідини заходить у безштокову порожнину через дозуючі отвори 2 із зовнішнього резервуара 3 робочої рідини.

Величина зусилля опорів амортизатора обирається підбором діаметрів дозуючих отворів 12 і пропускну здатності дозуючого пристрою, а також зусиллям затиснення пружини 9 у залежності від типу і призначення автомобіля.

Таким чином, зусилля гідравлічного опору амортизатора значно підвищується в момент погіршення дорожніх умов на дорогах з великою хвилястістю, а при русі по більш рівних ділянках дороги працює комфортно.

У момент руху автомобіля по великих нерівностях відбувається різке збільшення різниці тисків між порожнинами амортизатора. При цьому пропускну здатність протікання рідини, яка створюється регулюючим пристроєм змінюється, і чим більше різниця тисків між порожнинами, тим далі регулюючий шток 10 заходить у регулюючий циліндр 8, збільшуючи довжину зазору між ними, і тем менше пропускну здатність регулюючого пристрою (до визначеної межі), внаслідок чого збільшується гідравлічний опір, що збільшує опір амортизатора.

Застосування такої конструкції дозволяє змінювати зусилля опору амортизатора й у залежності від завантаження автомобіля. Експлуатаційна надійність амортизаторів значно збільшується, тому що виключені провали робочого поршня в несприятливих дорожніх умовах, особливо при великих швидкостях руху автомобіля.

Виключається тряска та дискомфорт при русі автомобіля по рейдерним або покритим гравієм дорогам. Значно підвищується керованість руху автомобіля при будь-яких дорожніх умовах.

За рахунок зміни пропускну здатності регулюючого пристрою, досягаються необхідні параметри зміни жорсткості і комфортності для різних автомобілів та іншої техніки.

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

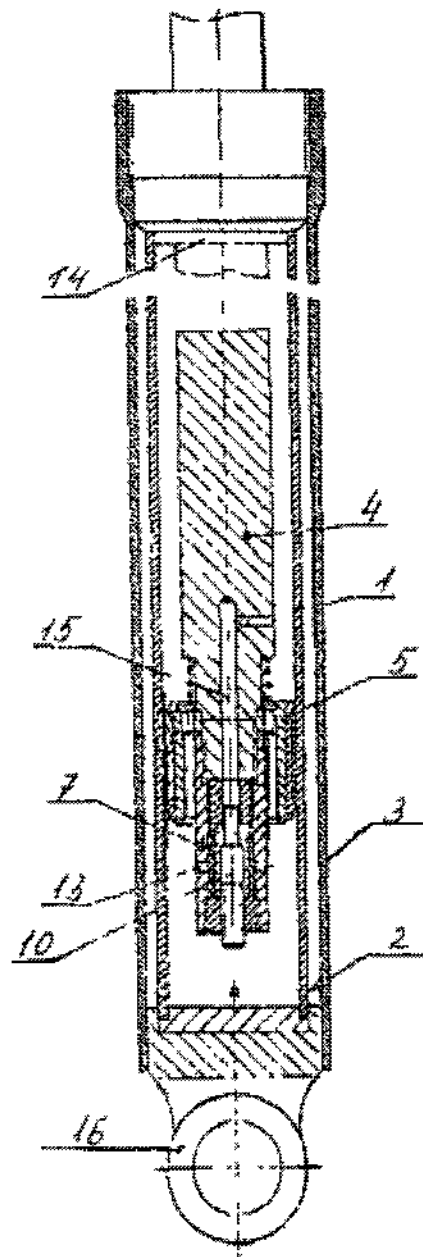


Fig. 1

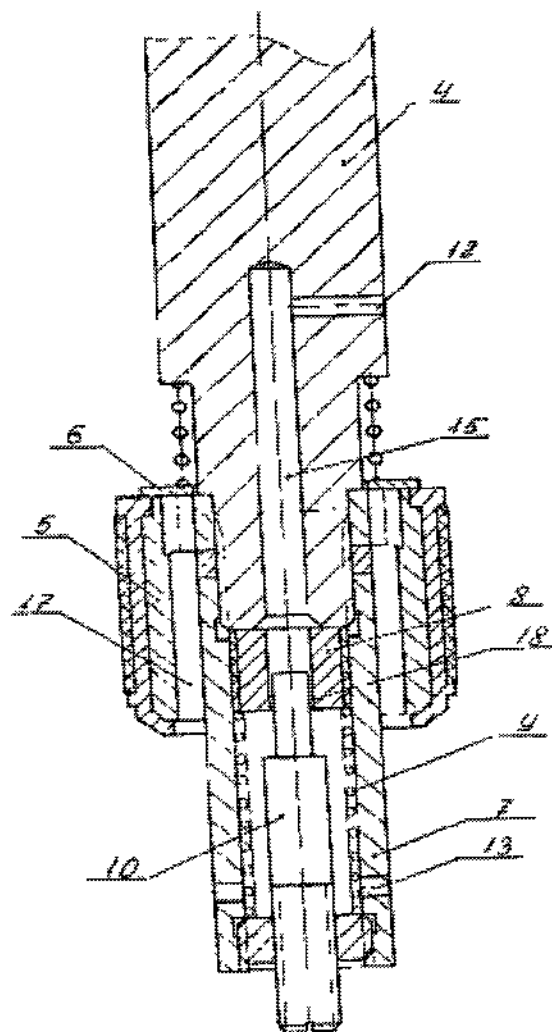


Fig. 2