

Винахід відноситься до транспортного машинобудування, зокрема, до амортизуючих приладів підвіски, і може бути використаний в передньому і задньому амортизаторах легкових автомобілів.

Відомі конструкції гідравлічних амортизаторів, установлених, наприклад, на автомобілях ВАЗ-2101...2107 [див. Б.В.Єршов, М.А.Юрченко. Легкові автомобілі ВАЗ. Конструкції і технічне обслуговування. К., Вища школа, 1984, с.149-154]. Амортизатори містять робочий циліндр і зовнішній резервуар для робочої рідини. У робочому циліндрі розміщується 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 і дискомфорту на грейдерних або 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;

- недостатня стійкість автомобіля при маневруванні на великих швидкостях.

Як прототип обраний амортизатор з диференційованим зусиллям розтягання-стиску [патент Росії 2178743, В60G17/08, Бюл.№3, 2002р., патент України 43912 В60G17/08, Бюл.№1, 2002р.], що містить робочий циліндр і зовнішній резервуар для робочої рідини, робочий поршень зі штоком, перепускним клапаном і клапаном віддачі, клапан стиску і впускний клапан. У безштоковій порожнині робочого циліндра на пружині встановлений додатковий поршень, а в штоковій порожнині робочого циліндра розташований з можливістю осьового переміщення демпфівальний поршень віддачі, верхня частина якого взаємодіє з радіальними каліброваними канавками на поверхні.

Прилад дозволяє підвищити експлуатаційні властивості підвіски за рахунок збільшення опору зусилля стиску при погіршенні дорожніх умов, однак при зворотному ході не дозволяє диференціювати опір зусиллю розтягання, а також не дозволяє змінювати жорсткості амортизатора по всій довжині ходу штока в залежності від мінливих дорожніх умов. У результаті цього на віражах і вибоях можливі удари верхньої частини робочого поршня, тобто пробої амортизатора, і недостатня стійкість автомобіля при маневруванні на великих швидкостях. Крім того, калібровані канавки на торці пружного кільця в процесі його зносу приводять з часом до зниження демпфувальних властивостей.

Задачею запропонованого винаходу є підвищення стабільності «м'якого ходу» амортизатора, комфортності і стійкості автомобіля незалежно від навантаження і складності дорожніх умов.

Технічний результат досягається за рахунок того, що амортизатор містить робочий циліндр і зовнішній резервуар для робочої рідини, поршень зі штоком, перепускним клапаном і клапаном віддачі. Між порожниною робочого циліндра і циліндричною поверхнею поршня встановлений з можливістю осьового переміщення плаваючий циліндр, внутрішня поверхня якого має виконані рівномірно по окружності радіальні поздовжні наскрізні канавки. У верхній і нижній частинах зазначеного плаваючого циліндра виконані упори з можливістю взаємодії відповідно з верхньою і нижньою торцевими поверхнями поршня. Як варіант виконання радіальні поздовжні канавки усередині плаваючого циліндра виконані наскрізними на всю товщину його стінки.

На Фіг.1 показаний загальний вид запропонованої конструкції амортизатора,

на Фіг.2 - перерізу А-А плаваючого циліндра з радіальними подовжніми наскрізними канавками.

Запропонований амортизатор містить робочий циліндр 1 і зовнішній резервуар 2 для робочої рідини. У робочому циліндрі 1 розташований поршень 3 зі штоком 4, перепускним клапаном 5 і клапаном віддачі 6. Між порожниною робочого циліндра 1 і циліндричною поверхнею поршня 3 установлений з можливістю осьового переміщення плаваючий циліндр 7, внутрішня поверхня якого містить виконані рівномірно по окружності радіальні подовжні наскрізні канавки 8 довжиною L_k (Фіг.2). У верхній і нижній частинах плаваючого циліндра 7 виконані упори 9 і 10 з можливістю взаємодії відповідно з верхньою і нижньою торцевими поверхнями поршня 3. Упори 9 і 10 містять демпфівальні елементи 11 і 12. У нижній і верхній частинах робочого циліндра 1 встановлено відповідно буфер стиску 13 і буфер відбою 14. У нижній частині амортизатора закріплений корпус 15 із клапаном стиску і впускним клапаном.

Запропонований пристрій працює таким чином. При руху автомобіля по нормальній дорозі без дефектів покриття і віражів поршень 3 зі штоком 4 робить коливальні рухи в зоні L_k радіальних поздовжніх канавок 8 плаваючого циліндра 7, що відповідає «м'якому ходу» амортизатора й забезпечує комфортну їзду. Плаваючий циліндр 7 при цьому самовстановлюється відносно робочого циліндра 1 у залежності від навантаженості автомобіля. Робоча рідина при циклі стиску через перепускний клапан 5 поршня 3 і радіальні поздовжні наскрізні канавки 8 плаваючого циліндра 7 перетікає з безштокової у штокову порожнину. Одночасно частина робочої рідини через клапан стиску в корпусі 15 перетікає з безштокової порожнини в порожнину резервуара 2. Цикл відбою відбувається при руху штока 4 і поршня 3 нагору з перетіканням робочої рідини зі штокової в безштокову порожнину через клапан віддачі 6 поршня 3 і радіальні поздовжні канавки 8 плаваючого циліндра 7. Одночасно частина робочої рідини через впускний клапан у корпусі 15 перетікає з площини резервуара 2 у безштокову порожнину.

При зміні дорожніх умов, наприклад, на грейдерних або покритих гравієм дорогах при різкому ході стиску або відбою поршень 3 відповідно досягає упорів 10 або 9 з демпфівальними елементами 12 або 11, продовжуючи рухатися вниз або нагору разом з плаваючим циліндром 7. У цьому випадку робоча рідина перетікає тільки через відповідні клапани стиску і перепускний 5 (при стиску) або клапани впускний і віддачі 6 (при відбої), перетікання через радіальні поздовжні канавки відсутнє, відбувається уповільнення ходу штока 4 до повної його зупинки.

При повороті автомобіля на віражах правий і лівий амортизатори працюють по-різному. При крутому правому повороті поршень 3 лівого амортизатора взаємодіє нижньою торцевою поверхнею з упором 10 плаваючого циліндра 7, збільшується опір його зусиллю стиску, а одночасно з цим поршень 3 правого амортизатора взаємодіє верхньою торцевою поверхнею з упором 9 плаваючого циліндра 7, збільшується опір його зусиллю розтягання.

Таким чином, зменшується крен автомобіля при входженні в поворот.

Кількість і розміри радіальних поздовжніх наскрізних канавок визначають параметри величин зусилля стиску і відбою при «м'якому ході» амортизатора.

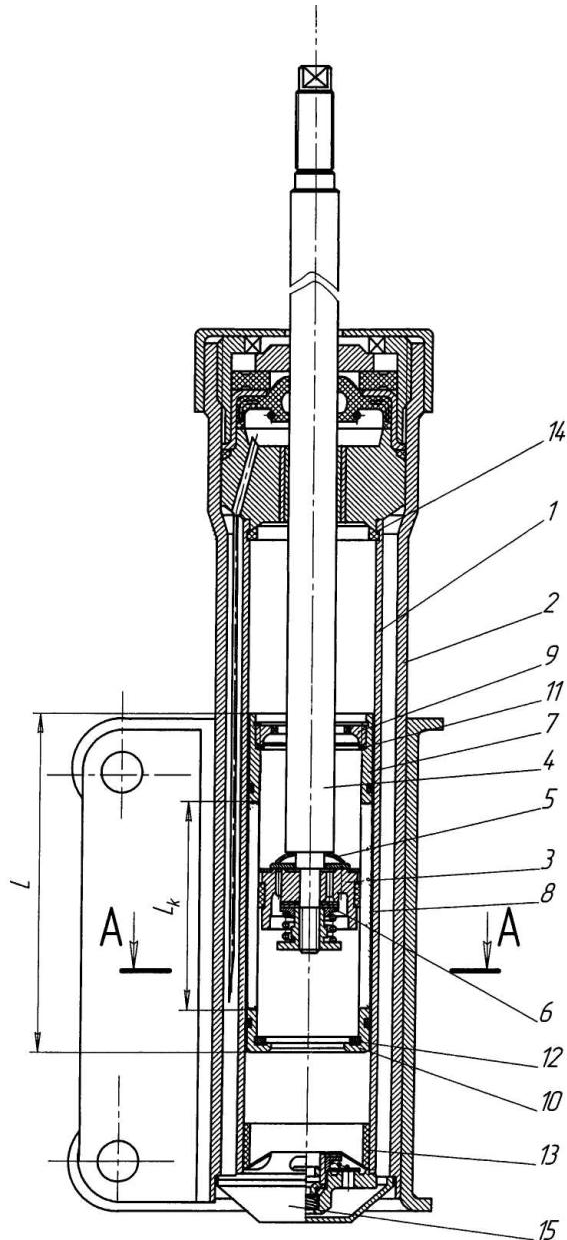
Пристрій легко вбудовується у відомі конструкції гідравлічних амортизаторів вітчизняних і закордонних автомобілів, не змінюючи їхніх габаритів, не вимагаючи істотних доробок базових елементів.

Можливість зміни довжини L_k та числа наскрізних канавок плаваючого циліндра забезпечує варіювання діапазону «м'якого ходу» амортизатора з урахуванням реальних умов експлуатації автомобіля.

Експлуатаційна надійність амортизаторів істотно зростає, тому що виключаються пробої підвіски на дорогах з нерівним покриттям при екстремальних ходах поршня.

Зона «м'якого ходу» практично постійна (L_k) і не залежить від первісного положення поршня при різному завантаженні автомобіля.

Поліпшується керованість автомобіля і комфортність їзди в складних дорожніх умовах і на віражах.



Фиг.1

