



УКРАЇНА

(19) UA (11) 90180 (13) C2

(51) МПК (2009)

F16F 5/00

F16F 9/34

F16F 9/44

B60G 11/26

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) КЛАПАННО-ДРОСЕЛЬНИЙ ВУЗОЛ АМОРТИЗАТОРА

1

(21) a200806450

(22) 14.05.2008

(24) 12.04.2010

(46) 12.04.2010, Бюл.№ 7, 2010 р.

(72) УЗУНОВ ОЛЕКСАНДР ВАСИЛЬОВИЧ, НОЧ-
НІЧЕНКО ІГОР ВІКТОРОВИЧ, ГАЛЕЦЬКИЙ ОЛЕК-
САНДР СЕРГІЙОВИЧ(73) УЗУНОВ ОЛЕКСАНДР ВАСИЛЬОВИЧ, НОЧ-
НІЧЕНКО ІГОР ВІКТОРОВИЧ, ГАЛЕЦЬКИЙ ОЛЕК-
САНДР СЕРГІЙОВИЧ

(56) UA 6984 U; 15.06.2005

US 6129111; 10.10.2000

DE 3215614 A1; 03.02.1983

US 3827538; 06.08.1974

US 20060049013 A1; 09.03.2006

SU 274555; 01.10.1970

RU 2313013 C1; 20.12.2007

US 4606440; 19.08.1986

US 5704588; 06.01.1998

US 5967268; 19.10.1999

US 20020148670 A1; 17.10.2002

US 5248015; 28.09.1993

(57) 1. Клапанно-дросельний вузол амортизатора, який містить шток з буртиком та стрижнем, на якому співвісно встановлено стиснуту пружину, верхню запірну пластину, поршень, що має верхню та нижню поверхні, нижню запірну пластину, які мають можливість осьового руху відносно штока в діапазоні ходу, який обмежує упор, що зафіксований на стрижні штока з нижнього боку поршня, принаймні два зворотні клапани з взаємно протилежною дією, кожний з яких утворений запірною

2

пластиною, поверхнею поршня та отворами у поршні, кожний зворотний клапан здатний підключати до роботи або блокувати роботу принаймні одного дроселя для перепускання рідини крізь поршень, кожний з яких утворено отвором у поршні, який відрізняється тим, що принаймні між одною з запірних пластин і поверхнею поршня додатково співвісно встановлено поворотний диск з отворами, отвори у поворотному диску розташовані навпроти згаданих отворів у поршні та утворюють сумісно з ними дроселі змінної площі, у поршні виконана порожнина, в якій встановлено принаймні один чутливо-приводний елемент, що зафіксований одним кінцем до поршня, а другим кінцем до поворотного диска, де поворотний диск за допомогою чутливо-приводного елемента має можливість повертатися відносно поршня співвісно зі штоком та змінювати площу дроселів.

2. Клапанно-дросельний вузол амортизатора за п.1, який відрізняється тим, що отвори у поршні мають спеціальну геометричну форму, тобто виконані у вигляді серпа у плані.

3. Клапанно-дросельний вузол амортизатора за п.1, який відрізняється тим, що отвори у поворотній пластині мають спеціальну геометричну форму, тобто виконані у вигляді серпа у плані.

4. Клапанно-дросельний вузол амортизатора за п.1, який відрізняється тим, що отвори у поршні та поворотній пластині мають спеціальну геометричну форму, тобто виконані у вигляді серпа у плані.

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 встановленні, наприклад, на автомобілях ЗАЗ-110206 і 110307 (см. К.П.Быков, Т.А.Шленчик. Ав-

томобили таврия и славуа. Устройство, эксплуатация, ремонт. Чернигов, Ранок, 2006, с.103-107). Клапанно-дросельний вузол амортизатора містить шток з буртиком та стрижнем, на якому співвісно встановлено стиснуту пружину, верхню запірну пластину, поршень, що має верхню та нижню поверхні, нижню запірну пластину, які мають можли-

(13) C2

(11) 90180

(19) UA

вість осьового руху відносно штоку в діапазоні ходу, який обмежує упор, що зафіксований на стрижні штоку з нижнього боку поршня, принаймні два зворотні клапани з взаємно протилежною дією, кожний з яких утворений запірною пластиною, поверхнею поршня та отворами у поршні, кожний зворотній клапан підключає до роботи або блокує роботу принаймні одного дроселя для перепускання рідини крізь поршень, кожний з яких утворено отвором у поршні. Недоліком клапанно-дросельного вузла є залежність характеристик амортизатора від зовнішніх та внутрішніх умов експлуатації, а конкретно від температури. Зміна температури оточуючого середовища, а також зміна температури за рахунок виділення тепла під час роботи амортизатора впливає на властивості робочої рідини, а через це і на характеристики амортизатора. Наприклад, зміна температури на 20 градусів за Цельсієм може призводити до зміни зусилля більш ніж у два рази.

Задачею запропонованого винаходу є підвищення стабільності характеристик гідравлічного амортизатора, шляхом впровадження автоматичної корекції параметрів дроселів в залежності від температури робочої рідини.

Поставлена задача вирішується тим, у клапанно-дросельному вузлі амортизатора принаймні між одною з запірних пластин і поверхнею поршня додатково співісно встановлено поворотний диск з отворами, отвори у поворотному диску розташовані навпроти отворів у поршні та утворюють сумісно з ними дроселі змінної площі, у поршні виконана порожнина в якій встановлено принаймні один чутливо-привідний елемент, що зафіксований одним кінцем до поршня, а другим кінцем до поворотного диску, поворотний диск за допомогою чутливо-привідного елемента має змогу повертатися відносно поршня і співісно зі штоком та змінювати площу дроселів.

Крім того, отвори у поршні мають спеціальну геометричну форму, наприклад виконані у вигляді серпа.

Крім того, отвори у поворотній пластині мають спеціальну геометричну форму, наприклад виконані у вигляді серпа.

Крім того, отвори у поршні та поворотній пластині мають спеціальну геометричну форму, наприклад виконані у вигляді серпа.

На Фіг.1 зображено переріз Б-Б конструкції клапанно-дросельного вузла амортизатору.

На Фіг.2 зображено переріз В-В конструкції клапанно-дросельного вузла амортизатору.

На Фіг.3 зображено вид Г на клапанно-дросельний вузол.

На Фіг.4 зображено переріз А-А конструкції клапанно-дросельного вузла амортизатору.

Конструкція пристрою.

Клапанно-дросельний вузол (Фіг.1,) складається: з поршня 1, чутливо-привідного елемента 2, поворотного диску 3, верхнього запірного диску 4 та нижнього запірного диску 5, пружини 6, штоку зі стрижнем 7, буртиком 8 та упором 9. Дросель 10 утворений отворами 11 у поршні 1 та отворами 12 у поворотному диску 3, які контактують один з од-

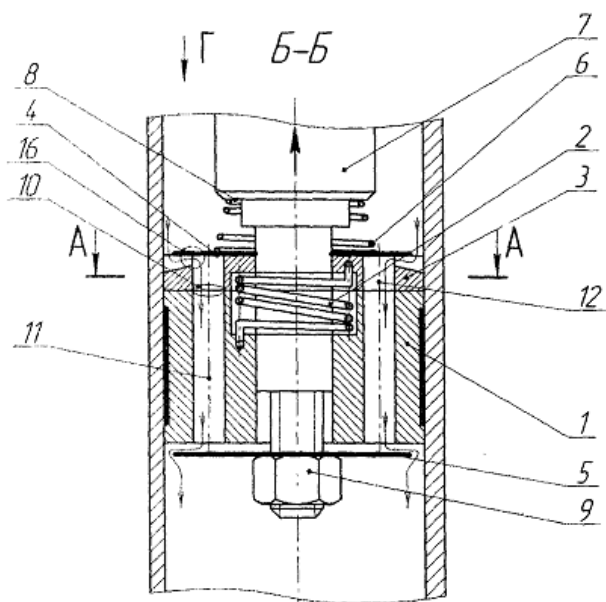
ним плоскими поверхнями. Дросель 13 утворений отворами 14 у поршні 1 та отворами 15 у поворотному диску 3, які контактують один з одним плоскими поверхнями. Клапан 16 утворений пружиною 6, поверхнею верхнього запірного диску 4 та отворами 12 у поворотному диску 3. Клапан 17 утворений пружиною 6, отворами 14 у поршні 1, поверхнею нижнього запірного диска 5. Компенсатор температурних змін утворено за допомогою чутливо-привідного елемента 2, розташованого у внутрішній порожнині поршня 1, та зв'язаного одним кінцем з поворотним диском 3, а другим кінцем з поршнем 1.

Робота пристрою.

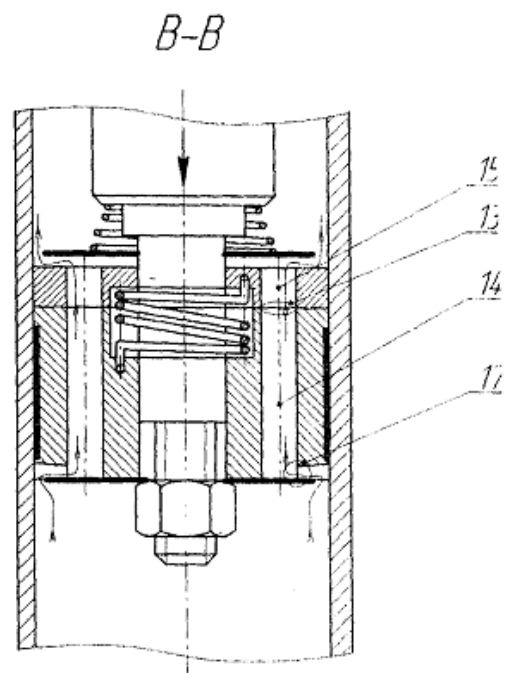
Встановлений на штоці амортизатору вузол рухається в осьовому напрямі разом зі штоком розділяючи порожнину циліндра амортизатору на дві камери. Амортизатор працює у двох режимах: стиснення та віддачі. У режимі стиснення (Фіг.2) шток рухається вниз разом з поршнем 1. Рух штока приводить до зменшення об'єму нижньої порожнини та збільшення об'єму верхньої порожнини амортизатору. Це приводить відповідно до збільшення тиску в нижній порожнині і зменшення тиску в верхній порожнині. Виникнення перепаду тиску між порожнинами призводить по перше до закриття клапану 17, а по друге - до появи витрати рідини через дросель 13, що утворено отворами у поворотному диску 3 та отворами 14 у поршні 1. Дія перепаду тиску призводить також до відкриття клапану 16. Наявність опору у дроселі 13 на шляху руху рідини приводить до появи демфуючого зусилля в амортизаторі.

Під дією зміни температури робочої рідини чутливо-привідний елемент 2 змінює свої геометричні розміри, що призводить до зміни кутového положення кінців чутливо-привідного елемента 2. З зміною температури робочої рідини змінюється в'язкість, що призводить до зміни демфуючого зусилля. В той же час, зміна температури приводить до зміни геометричних розмірів чутливо-привідного елемента 2. Так як один кінець чутливо-привідного елемента 2 зв'язаний з поршнем 1, а другий з поворотним диском 3, поворотний диск повертається на кут пропорційний зміні температури робочої рідини. Зміна положення поворотного диску 3 приводить до зміни площі дроселя 13, що в свою чергу приводить до зміни пропускної можливості дроселя, що компенсує зміну температури і відновлює попереднє значення зусилля. Таким чином при зміні температури робочої рідини демферне зусилля залишається не змінним. Аналогічним чином клапанно-дросельний вузол працює в режимі відбою, але цьому режимі клапан 16 закривається, а клапан 17 відкривається, причому рідина рухається через дросель 10, площа якого теж змінюється в залежності від температури робочої рідини.

Виконання отворів у поршні та поворотній пластині спеціальної геометричної форми, наприклад у вигляді серпу дозволяє отримати потрібний закон зміни площі дроселів, що відповідає змінам температури робочої рідини.

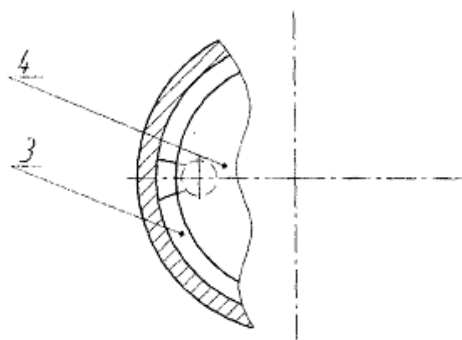


Фиг. 1

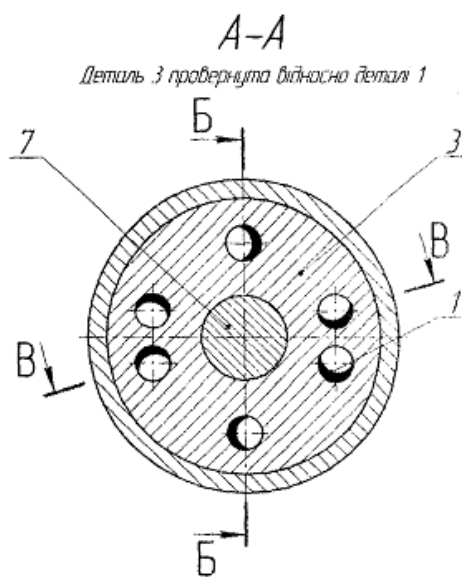


Фиг. 2

Вид Г
Деталі 6, 5, 12 не показані



Фиг. 3



Фиг. 4