



УКРАЇНА

(19) UA (11) 27116 (13) U  
(51) МПК (2006)  
B60T 13/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) КЛАПАННИЙ ВУЗОЛ ВАКУУМНОГО ПІДСИЛЮВАЧА

1

2

(21) u200613226

(22) 14.12.2006

(24) 25.10.2007

(72) ШУКЛІНОВ СЕРГІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, UA,  
СКЛЯРОВ В'ЯЧЕСЛАВ МИКОЛАЙОВИЧ, UA,  
ШЕПЕЛЕНКО ІГОР ГЕОРГІЙОВИЧ, UA, СКЛЯРОВ  
МИКОЛА В'ЯЧЕСЛАВОВИЧ, UA(73) ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ УНІВЕРСИТЕТ, UA,  
ШУКЛІНОВ СЕРГІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, UA,  
СКЛЯРОВ В'ЯЧЕСЛАВ МИКОЛАЙОВИЧ, UA,  
ШЕПЕЛЕНКО ІГОР ГЕОРГІЙОВИЧ, UA, СКЛЯРОВ  
МИКОЛА В'ЯЧЕСЛАВОВИЧ, UA

(56)

(57) Клапанний вузол вакуумного підсилювача, що містить вакуумний і повітряний клапани, які утворені двома манжетами-затворами, з'єднаними гнучким герметичним зв'язком, і розміщені в ущільненій відносно корпусу підсилювача частині поршня, який відрізняється тим, що два затвори клапанів розташовані між сідлами вакуумного і повітряного клапанів, затвор вакуумного клапана зв'язаний гнучким герметичним зв'язком із штоком, а осьове переміщення затворів клапанів відносно штока обмежене упорами.

Корисна модель відноситься до області машинобудування і може бути використана в автомобілях з гідравлічним приводом гальм і зчеплення.

Для зменшення зусилля, що прикладається до педалі, між нею і головним циліндром встановлений вакуумний підсилювач. Якість роботи гідравлічного приводу визначається співвідношенням швидкодії водія і виконавчого гідроприводу. Наявність в приводі вакуумних підсилювачів покращує його ергономічні властивості, але разом з цим знижує швидкодію гальмівної системи. Багато в чому цей показник визначається конструкцією і роботою клапанів, що управляють сполученням робочих порожнин вакуумного підсилювача з джерелом розрідження і навколишньою атмосферою.

Найвідомішим є клапанний вузол, вживаний зокрема на підсилювачі [1]. Підсилювач має плоску гумову манжету, з пружною основою. Манжета послідовно взаємодіє з сідлами повітряного і вакуумного клапанів.

У початковому положенні вакуумний клапан, утворений манжетою і сідлом більшого діаметру в корпусі робочого поршня, відкритий, а повітряний клапан, з сідлом на штоку, притиснутий пружиною до манжети і закритий.

При переміщенні штока вакуумний клапан закривається, а повітряний відкривається і підсилювач спрацьовує. Оскільки швидкодія визначається прохідним перетином повітряного

клапана, то по такій схемі воно обмежено розмірами сідла повітряного клапана. Якість стеження визначається мінімальним відносним ходом клапанів. В даній конструкції для роботи клапанів необхідна своя частка від загального переміщення штока управління. Тобто спочатку шток переміщується до закриття вакуумного клапана, а потім його переміщення необхідне для відкриття повітряного клапана.

Відомий [2] підсилювач, в поршні якого розташована підпружинена манжета вакуумного і повітряного клапанів. Сідло повітряного клапана, більшого розміру, в початковому положенні закрито, а сідло вакуумного клапана меншого розміру в початковому положенні відкрито. При початковому русі штока вакуумний клапан закривається, а при подальшому русі відкривається повітряний клапан. Оскільки діаметр сідла повітряного клапана має більший розмір, то для забезпечення достатнього прохідного перетину потрібен менший хід. Проте для роботи обох клапанів необхідний сумарний хід штока, збільшений ходом вакуумного клапана, що збільшує переміщення гальмівної педалі. Окрім цього, розглянутий варіант клапанного вузла має додаткове ущільнення поршня і штока, а також має складну збірну конструкцію і, як наслідок, ускладнює його виготовлення і збирання.

По технічній суті і кількості загальних ознак конструкції підсилювач [1] найбільш близький до

(13) U

(11) 27116

(19) UA

того, що заявляється авторами, тому вибраний як прототип.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення клапанного вузла в вакуумному підсилювачі за рахунок зміни прохідного перетину клапанів і зв'язку клапанного вузла зі штоком та забезпечення підвищення швидкодії і якості його слідкуючої дії.

Поставлена задача розв'язується за рахунок того, що клапанний вузол вакуумного підсилювача, який містить вакуумний і повітряний клапани, які утворені двома манжетами-затворами, з'єднаними гнучким герметичним зв'язком і розміщені в ущільненій відносно корпусу підсилювача частині поршня, згідно з корисною моделлю, що два затвори клапанів розташовані між сідлами вакуумного і повітряного клапанів, а затвор вакуумного клапана зв'язаний гнучким герметичним зв'язком із штоком, а осьове переміщення затворів клапанів відносно штока обмежено упорами.

Загальний вид клапанного вузла представлений на Фіг.

Клапанний вузол складається з корпусу 1 поршня вакуумного підсилювача, робочі порожнини, якого сполучаються вакуумними 2 і вакуумно-повітряними 6 каналами. В центральному отворі поршня розміщений шток 3 з обмеженням осьовим переміщенням щодо корпусу 1 і шарнірно сполучений з штовхачем 10. В отворі корпусу виконано сідло вакуумного клапана 4. Сідло повітряного клапана 8 встановлено з ущільненням в отвір корпусу і прижато пружиною 9 щодо штовхача 10. Між сідлом 4 вакуумного клапана і сідлом 8 повітряного клапана розташовані затвор 5 вакуумного і 7 повітряного клапанів.

Затвори клапанів мають гнучкий герметичний зв'язок і встановлені на штоку з обмежувачами їх осьового переміщення. Затвор 5 вакуумного клапана ущільнений відносно штока.

У початковому положенні вакуумний клапан 4 відкритий, а повітряний 8 закритий і через канали 2 і 6 порожнини підсилювача сполучаються з джерелом розрідження.

Клапан працює у такий спосіб: при переміщенні штовхача 10 шток 3 переміщається відносно поршня 1 разом із затвором вакуумного клапана 5 до закриття сідла 4. Подальший рух штовхача і штока переміщає затвор 7 і відкриває повітряний клапан з сідлом 8. Атмосферне повітря через отвір 6 поступає в повітряну порожнину вакуумного підсилювача. Поршень 1 переміщається під дією перепаду тиску. При зупинці штовхача 10 і штока 3 поршень 1 у тому числі сідло клапана 8 продовжують рух до закриття сідла 8 повітряного клапана. Потім поршень 1 зупиняється.

При переміщенні штовхача 10 і штока 3 у зворотному напрямі вакуумний клапан 4 відкривається і повітряна порожнина підсилювача через канали 6, клапан 4 і канали 2 сполучається з вакуумною порожниною і джерелом розрідження. Поршень 1 повертається в початкове положення.

Таким чином, новизна пристрою характеризується новою формою зв'язку між його елементами - двома затворами відповідно вакуумного і повітряного клапанів, технічним результатом, якого є зменшення ходу штока і збільшення прохідного перетину клапанів. Нові технічні засоби реалізації цих зв'язків:

- наявність двох затворів клапанів;
- розташування затворів на штоку між сідлами клапанів;
- обмеження осьового переміщення затворів клапанів щодо штока.

У цьому виявляється причинно-наслідковий зв'язок технічного результату і засобів його досягнення.

Рішення з рівня техніки, що заявляється, невідоме, тому можна вважати його новим.

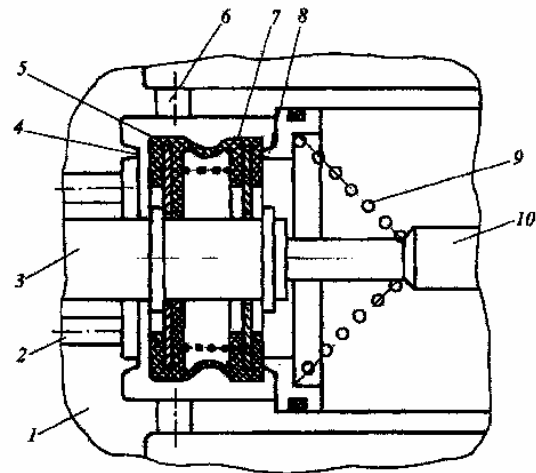
Воно також має рівень винахідництва, оскільки запропоноване конструктивне рішення клапанного вузла вакуумного підсилювача з досягнутим новим технічним результатом не є очевидним для фахівця в даній області.

Запропонована корисна модель може бути промислово застосованою.

Перелік посилань:

1. Гуревич Л.В., Меламуд Р.А., Тормозное управление автомобиля. - М., Транспорт, 1978. з.105.

2. Патент России RU 42987 7 B60T13/08. Поршень диафрагмы вакуумного усилителя тормозов (45) 27.12.2004 Бюл. №36.



Фіг.