



УКРАЇНА

(19) UA (11) 85700 (13) C2

(51) МПК (2009)

B60T 13/52

B60T 13/56

B60T 13/46

F15B 9/00

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

(54) КЛАПАННИЙ ВУЗОЛ ВАКУУМНОГО ПІДСИЛЮВАЧА

1

2

(21) а200610207

(22) 25.09.2006

(24) 25.02.2009

(46) 25.02.2009, Бюл.№ 4, 2009 р.

(72) ШУКЛІНОВ СЕРГІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, UA,
СКЛЯРОВ В'ЯЧЕСЛАВ МИКОЛАЙОВИЧ, UA

(73) ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ УНІВЕРСИТЕТ, UA, ШУКЛІНОВ СЕРГІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, UA, СКЛЯРОВ В'ЯЧЕСЛАВ МИКОЛАЙОВИЧ, UA

(56) RU 42987 U1, B60T 13/08, 27.12.2004

SU 1501916 A3, B60T 13/52, 15.08.1989

US 20050039596 A1, F15B 9/10, 24.02.2005

US 20020073834 A1, F15B 9/10, 20.01.2002

Гуревич Л.В., Меламуд Р.А. Тормозное управление автомобиля. - М.: Транспорт, 1978

(57) Клапанний вузол вакуумного підсилювача, що розташований в маточині силового поршня і складається з вакуумного і атмосферного клапанів, кожний з яких має відповідне сидло із каналами та загальний затвор клапанів, причому сидло атмосферного клапана механічно зв'язано з керуючим поршнем вакуумного підсилювача, який **відрізняється** тим, що сидло атмосферного клапана розташовано із зазором по зовнішній кромці сидла вакуумного клапана і має механічний зв'язок з керуючим поршнем підсилювача, затвор клапанів ущільнений відносно керуючого поршня вакуумного підсилювача з можливістю відносного руху, а атмосферний канал утворено навколо зовнішньої кромки затвора.

Винахід відноситься до області машинобудування і може бути використаний 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 швидкість гідроприводу. Багато в чому цей показник визначається конструкцією і роботою клапанів, що управляють сполученням робочих порожнин вакуумного підсилювача з джерелом розрідження і навколишньою атмосферою. Швидкість вакуумного підсилювача залежить від розмірів сидла атмосферного клапана. Чим воно більше тим краще його пропускна спроможність клапанного вузла, та як наслідок швидкості вакуумного підсилювача.

Відомий вакуумний підсилювач [1], в маточині силового поршня має клапанний вузол, який складається з вакуумного і атмосферного клапанів з

відповідними каналами. Обидва клапани мають загальний затвор, навантажений пружиною, і відповідно атмосферне і вакуумне сидла. Затвор клапанів ущільнений відносно маточини силового поршня з можливістю руху. Атмосферне сидло має більший розмір, ніж вакуумне і виконано в маточині силового поршня. Вакуумне сидло виконано на керуючому поршні, який герметично розміщено в центральному отворі маточини силового поршня з можливістю відносного руху. Вакуумний канал виконаний у вигляді центрального осьового отвору в затворі, а атмосферний - у вигляді осьових отворів в маточині зверху зовнішньої кромки атмосферного сидла. Варіант клапанного вузла, що розглянутий має складну збірну конструкцію, це як наслідок ускладнює його виготовлення, оскільки складається з великого числа деталей. Окрім цього, атмосферний канал, виконаний у вигляді осьових отворів в маточині зверху зовнішньої кромки атмосферного сидла, зменшує розмір атмосферного сидла, що знижує пропускну спроможність клапана і відповідно, знижують швидкість вакуумного підсилювача.

(13) C2

(11) 85700

(19) UA

Відомий вакуумний підсилювач [2], в маточині силового поршня має клапанний вузол, який складається з вакуумного і атмосферного клапанів з відповідними каналами. Обидва клапани мають загальний затвор, навантажений пружиною і відповідно атмосферне і вакуумне сидла. Затвор ущільнений відносно маточини силового поршня з можливістю руху. Вакуумне сидло має більший розмір, ніж атмосферне і виконано в маточині силового поршня, але невеликі розміри атмосферного сидла, що розташоване всередині вакуумного сидла, знижують пропускну спроможність атмосферного клапана і відповідно знижують швидкодію вакуумного підсилювача.

По технічній суті і кількості загальних ознак ця конструкція близька до того, що заявляється авторами та вибрана як прототип.

У основу винаходу поставлена задача удосконалення конструкції клапанного вузла вакуумного підсилювача за рахунок підвищення пропускну спроможності атмосферного клапана та забезпечення підвищення швидкодії вакуумного підсилювача.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що у відомому клапанному вузлі вакуумного підсилювача, який містить два клапана, що складаються з атмосферного і вакуумного сидел та спільного затвора у відповідності до винаходу, сидло атмосферного клапану виконано більшого розміру, ніж сидло вакуумного, а атмосферний канал утворено навколо зовнішньої кромки затвора.

Загальний вид клапанного вузла представлений на фігурі.

Клапанний вузол розміщений в маточині 1 силового поршня вакуумного підсилювача, робочі порожнини, якого з'єднуються вакуумними 2 і вакуумно-повітряними 3 каналами. В центральному осьовому отворі маточини 1 силового поршня розміщений з можливістю руху керуючий поршень 4. Один торець керуючого поршня 4 виконаний з можливістю взаємодії із еластичним диском 5 вакуумного підсилювача, а протилежний з штовхачем 6 педалі гальма. В отворі маточини 1 силового поршня виконано сидло вакуумного клапана 7. Сидло атмосферного клапана 8 виконано усередині обичайки 9, розміщеної в отворі маточини 1 поршня, і через опору 10 механічно зв'язано з керуючим поршнем 4. Обичайка 9 ущільнена відносно отвору маточини 1 силового поршня, а в опорі 10 виконані отвори 11. Усередині обичайки 9 розміщений затвор клапанів 12 з пружиною 13. Затвор клапанів 12 ущільнений відносно керуючого поршня 4 з можливістю руху. Зовні маточини 1 силового поршня розміщений упор 14, фіксатори якого 15, через радіальні отвори 16 утворюють механічний зв'язок за допомогою канавки з обичайкою 9. Керуючий поршень 4, обичайка 9 з сидлом атмосферного

клапана 8, опорою 10, затвором клапанів 12 і упором 14 утворюють вузол з можливістю осьового переміщення відносно маточини 1 силового поршня, навантажений пружиною 17.

У початковому положенні сидло вакуумного клапана 7 відкрито, а сидло атмосферного клапана 8 закрито затвором клапанів 12. Робочі порожнини вакуумного підсилювача з'єднуються між собою через канали 2 і 3 і сполучені з джерелом розрідження.

Клапанний вузол працює у такий спосіб: при наданні зусилля до штовхача 6 педалі гальма керуючий поршень 4, обичайка 9 з сидлом атмосферного клапана 8, опорою 10, і упором 14 переміщуються разом із затвором клапанів 12 відносно сидла вакуумного клапана 7 до його закриття.

Подальший рух керуючого поршня 4 переміщує обичайку 9 з сидлом атмосферного клапана 8 без затвора клапанів 12 і відкриває атмосферний клапан. Атмосферне повітря через отвори 11 в обичайці 9, відкрите сидло атмосферного клапана 8 і канали 3 поступає в атмосферну порожнину вакуумного підсилювача. Маточина 1 силового поршня переміщується під дією перепаду тиску. При зупинці штовхача 6 педалі, керуючого поршня 4 з сидлом атмосферного клапана 8 маточина 1 силового поршня із закритим сидлом вакуумного клапана 7 і затвором клапанів 12 продовжують рухи до закриття сидла атмосферного клапана 8. При цьому маточина 1 силового поршня зупиняється.

При зменшенні зусилля прикладеного до штовхача 6 педалі гальма керуючий поршень 4, під дією навантаження з боку еластичного диску 5, і пружини 17, переміщується управо. В результаті, обичайка 9 з сидлом атмосферного клапана 8 і затвором клапанів 12, також переміщуються вправо від сидла вакуумного клапана 7. Атмосферна порожнина через канали 2, 3 і відкритий вакуумний клапан 7 з'єднується з вакуумною порожниною і джерелом розрідження.

Таким чином, новизна пристрою характеризується новою конструкцією його елементів та функціональним їх зв'язком - сидлами вакуумного і атмосферного клапанів і відповідними каналами, затвором клапанів і керуючим поршнем, технічним результатом, якого є збільшення прохідного перетину клапанів. Нові технічні засоби реалізації цих зв'язків:

- сидло атмосферного клапана виповнено с затвором по зовнішній кромці сидла вакуумного клапана і розташовано на обичайці, що має механічний зв'язок з керуючим елементом вакуумного підсилювача;

- затвор клапанів має рухомий ущільнений зв'язок з керуючим елементом вакуумного підсилювача;

- атмосферний канал утворено навколо зовнішньої кромки затвора.

Технічним результатом такого конструктивного виконання є підвищення пропускну спроможності клапанного вузла вакуумного підсилювача і як слідство покращення його швидкодії.

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

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

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

Винахід запропонований для промислового вживання.

Виходячи з вищевикладеного, йому може бути наданий правовий захист.

Джерела інформації:

Патент России RU 42987 7 B60T 13/08. Поршень диафрагмы вакуумного усилителя тормозов (45) 27.12.2004 Бюл. №36.

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

