



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **100908** (13) **C2**
(51) МПК (2013.01)
B60K 23/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

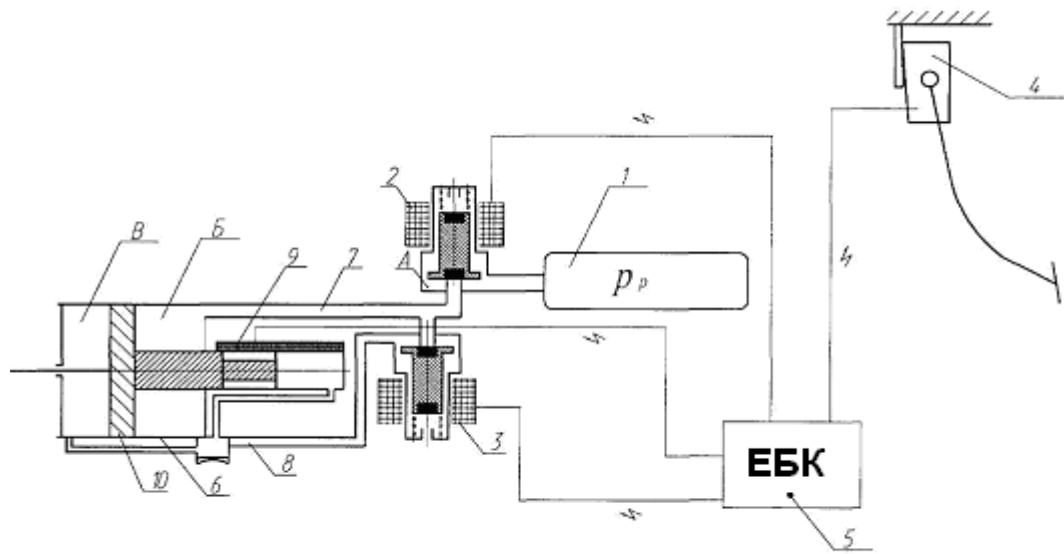
(21) Номер заявки: а 2011 02229	(72) Винахідник(и): Богомолов Віктор Олександрович (UA), Клименко Валерій Іванович (UA), Алексєєв Роман Васильович (UA)
(22) Дата подання заявки: 25.02.2011	
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 11.02.2013	
(41) Публікація відомостей про заяву: 27.08.2012, Бюл.№ 16	(73) Власник(и): Богомолов Віктор Олександрович, пр. Перемоги 57-г, кв. 8, м. Харків, 61176 (UA), Клименко Валерій Іванович, вул. Краснодарська, 46, кв. 2, м. Харків, 61110 (UA), Алексєєв Роман Васильович, вул. Барабашова, 38, кв. 118, м. Харків, 61168 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 11.02.2013, Бюл.№ 3	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 38786 U, 26.01.2009 GB 2305227 A, 02.04.1997 JP 2189232 A, 25.07.1990 JP 4231728 A, 20.08.1992 KR 20040003818 A, 13.01.2004 RU 53232 U1, 10.05.2006 SU 1584742 A1, 07.08.1990 US 5036965 A, 06.08.1991

(54) ПІДСИЛЮВАЧ ПРИВОДУ ЗЧЕПЛЕННЯ АВТОТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ

(57) Реферат:

Підсилювач приводу зчеплення, що містить силовий елемент, в корпусі якого розташовано поршень, виконаний з можливістю осьового переміщення та утворюючий штокову та атмосферну порожнини, блок керування тиском повітря на поршень. Для покращення експлуатаційних характеристик та ергономічних особливостей керування автомобілем блок керування виконано у вигляді електронного блока керування тиском повітря на поршень через впускний і випускний електропневмоклапани, які, в свою чергу, пневматично зв'язані з штоковою порожниною, а в корпусі силового елемента розташовано датчик переміщення поршня, електрично зв'язаний з електронним блоком керування по зворотному зв'язку.

UA 100908 C2



Фиг.

Винахід належить до автотранспортної техніки, і може бути використаний в трансмісіях транспортних засобів для керування зчепленням.

Відомий пневмогідравлічний підсилювач приводу зчеплення за патентом України № 38786 як найбільш близький за кількістю загальних конструктивних ознак до рішення, що заявляється і тому прийнято як найближчий аналог.

Пневмогідравлічний підсилювач приводу зчеплення містить корпус, у якому розташований блок керування, що складається зі слідкуючого пристрою, який утворює гідравлічну порожнину і разом з двосідельним клапаном пневматичну порожнину і силовий елемент, в якому гідравлічний і пневматичний поршні, що розташовані на одному штоку, утворюють також гідравлічну і пневматичну порожнини, зв'язані з відповідними порожнинами блока керування каналами або трубопроводами, а гідравлічний поршень розташовано з боку пневматичної силової порожнини.

Слідкуючий пристрій забезпечує автоматичну зміну тиску повітря на пневматичний поршень у залежності від умов натискання на педаль зчеплення. Слідкуючий пристрій містить корпус, усередині якого розташовано золотник, рухомо ущільнений у корпусі гумовою манжетою і підпружинений щодо корпусу гвинтовою пружиною, а також впускний і випускний клапани. У передньому корпусі розташований і переміщується пневматичний поршень, а в задньому корпусі гідравлічний поршень вимикання зчеплення. Сумарне зусилля від пневматичного і гідравлічного поршнів через шток і сферичну гайку передається на важіль вимикання зчеплення.

Силовий елемент складається з пневматичного поршня і гідравлічного поршня, розташованих на осі штока силового елемента. Поршні рухомо ущільнені в корпусі і можуть переміщатися в осьовому напрямку. Пневмогідравлічний підсилювач гідравлічно зв'язаний з головним циліндром зчеплення та з педаллю, розташованою в кабіні водія.

Такий пневмогідравлічний підсилювач забезпечує роботу зчеплення тільки в транспортному режимі при натисканні водія на педаль. За умов застосування електронного керування коробкою передач, пневмогідравлічний підсилювач стає непрацездатним, тому що відомі вітчизняні пневмогідравлічні підсилювачі не адаптовані до роботи з коробкою передач, що має автоматичне електронне керування.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалення пневматичного підсилювача за рахунок адаптації його до роботи з пристроєм автоматичного електронного керування зчепленням шляхом забезпечення автоматичного керування положенням поршня та переключенням зчеплення (без натискання водія на педаль) та, як наслідок, покращення експлуатаційних характеристик та ергономічних особливостей керування автомобілем.

Задача вирішується за рахунок того, що відомий підсилювач приводу зчеплення, що включає блок керування та силовий елемент, в корпусі якого розташовано поршень, що утворює дві порожнини, у відповідності до винахідницького задуму блок керування виконано у вигляді електронного блока керування, електрично зв'язаного з датчиком переміщення поршня та з впускним і випускним електропневмоклапанами, які, в свою чергу, пневматично зв'язані з штоковою та атмосферною порожнинами силового елемента.

На кресленні представлено схему підсилювача приводу зчеплення, де:

1 - ресивер; 2 - електропневмоклапан впуску; 3 - електропневмоклапан випуску; 4 - електронний педальний модуль; 5 - електронний блок керування; 6 - пневмопідсилювач; 7 - випускний трубопровід; 8 - впускний трубопровід; 9 - датчик переміщення; 10 - поршень; В - атмосфера порожнина.

Пневматичний підсилювач працює в двох режимах транспортному та автоматичному.

При автоматичному режимі пневматичний підсилювач працює в такий спосіб.

Електронний блок керування 5 (ЕБК) гідросистемою не керує. При автоматичному режимі роботи тиск в пневмосистемі відсутній, через те, що водій не натискає на педаль. При автоматичному режимі електронний блок керування подає сигнал на впускний нормально закритий клапан 2, при цьому клапан 2 відкривається, а клапан 3 закривається. Стисне повітря з ресивера 1 через порожнину А трубопроводу 7 підходить до електропневмоклапана 3, по трубопроводу 8 надходить до порожнини Б (штокова порожнина) підсилювача 6. Тиск в порожнині Б підвищується, поршень 10 переміщується ліворуч та через систему важелів вимикає зчеплення. В процесі переміщення поршень 10 датчик переміщення 9 вимірює величину цього переміщення та подає сигнал в електронний блок керування 5. При досягненні поршнем свого номінального положення електронний блок керування передає сигнал на відключення клапану 2, при цьому клапан 3 залишається закритим. Поршень залишається в номінальному положенні. Для вимикання зчеплення електронний блок керування вмикає електропневмоклапан 3, стисне повітря з порожнини Б через трубопровід 8 та клапан 3

виходить до атмосфери. Поршень переміщується праворуч до свого початкового положення та через систему важелів включає зчеплення.

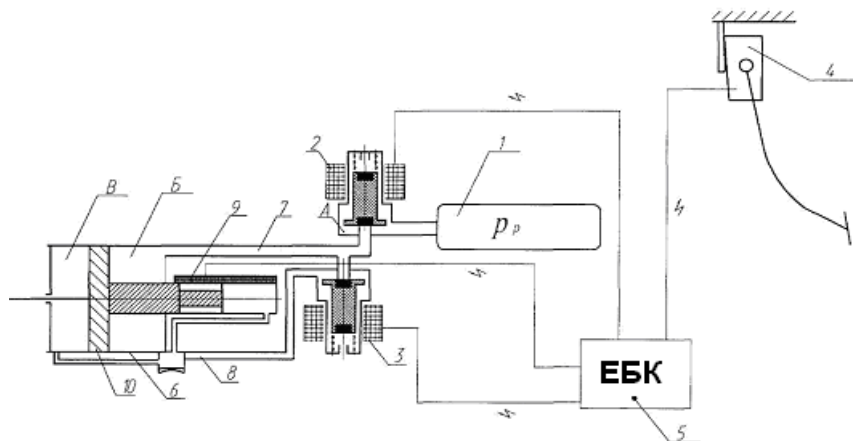
Електронний блок керування 5 гідросистемою не керує. У транспортному режимі зчеплення управляється натисканням водієм на електронний педальний модуль 4. При натисканні на електронний педальний модуль 4 передається електричний сигнал в блок керування 5, електронний блок керування подає сигнал на впускний нормально закритий клапан 2, при цьому клапан 2 відкривається, а клапан 3 закривається. Стисне повітря з ресивера 1 через порожнину А трубопровід 7 підходить до електропневмоклапана 3, по трубопроводу 7 надходить до порожнини Б підсилювача 6. Тиск в порожнині Б підвищується, поршень 10 переміщується ліворуч та через систему важелів вимикає зчеплення. В процесі переміщення поршня 10 датчик переміщення 9 вимірює величину цього переміщення та подає сигнал в електронний блок керування 5, при досягненні поршнем 10 свого номінального положення електронний блок керування передає сигнал на відключення клапана 2, при цьому клапан 3 залишається закритим. Поршень 10 залишається в номінальному положенні. Для вимикання зчеплення електронний блок керування 5 вмикає електропневмоклапан 3, стисне повітря з порожнини Б через трубопровід 7 та клапан 3 виходить до атмосфери. Поршень 10 переміщується праворуч до свого початкового положення та через систему важелів включає зчеплення.

Технічний результат досягнутий рішенням, що заявляється, полягає у наступному.

- керування зчепленням можливо за участю суб'єкта керування, а також і в автоматичному режимі без участі суб'єкта керування;
- робота підсилювача привода зчеплення адаптована до роботи з автоматичною коробкою передач;
- наявність в заявленій конструкції електропневматичного підсилювача датчика зворотного зв'язку по переміщенню штока силового елемента дозволяє діагностувати фрикційні диски зчеплення. Нештатне збільшення ходу штока означає необхідність зміни фрикційних дисків.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Підсилювач привода зчеплення, що містить силовий елемент, в корпусі якого розташовано поршень, виконаний з можливістю осьового переміщення та утворюючий штокову та атмосферну порожнини, блок керування тиском повітря на поршень, який відрізняється тим, що блок керування виконано у вигляді електронного блока керування тиском повітря на поршень через впускний і випускний електропневмоклапани, які, в свою чергу, пневматично зв'язані зі штоковою порожниною, а в корпусі силового елемента розташовано датчик переміщення поршня, електрично зв'язаний з електронним блоком керування по зворотному зв'язку.



Комп'ютерна верстка А. Крулевський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601