



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **81349** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
B60K 23/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

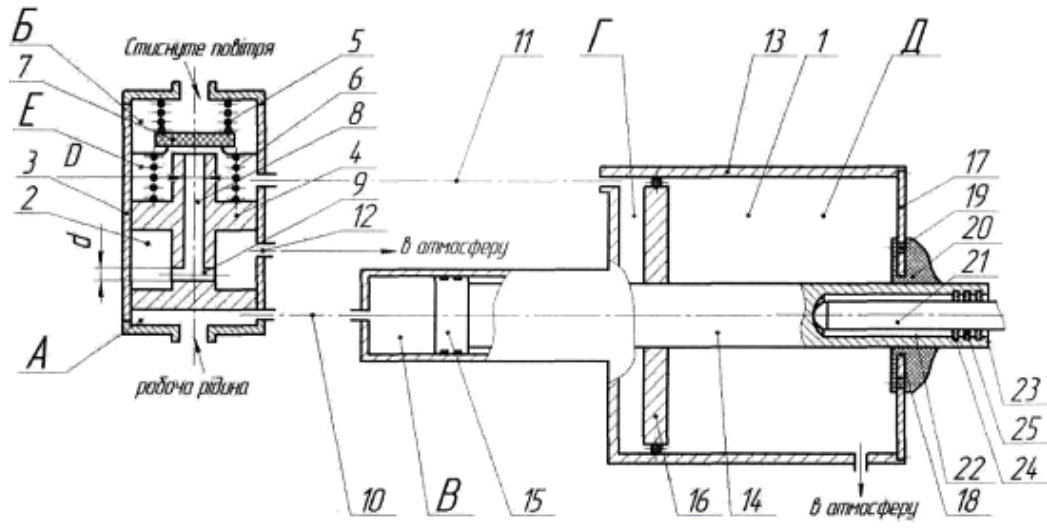
<p>(21) Номер заявки: u 2013 00739</p> <p>(22) Дата подання заявки: 21.01.2013</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.06.2013</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.06.2013, Бюл.№ 12</p>	<p>(72) Винахідник(и): Островський Максим Ігорович (UA), Кушпіль Володимир Степанович (UA), Кривий Петро Дмитрович (UA), Крупа Володимир Васильович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): Островський Максим Ігорович, вул. Восточна, 5, кв. 98, смт Власівна, Кіровоградська обл., 27552 (UA), Кушпіль Володимир Степанович, вул. Тимірязєва, 11, м. Кам'янець- Подільський, Хмельницька обл., 32307 (UA), Кривий Петро Дмитрович, вул. Л. Українки, 37, кв. 20, м. Тернопіль, Тернопільська обл., 46013 (UA), Крупа Володимир Васильович, вул. Морозенка, 3, кв. 38, м. Тернопіль, Тернопільська обл., 46016 (UA)</p>
--	--

(54) ПНЕВМОГІДРАВЛІЧНИЙ ПРИСТРІЙ ПРИВОДУ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ

(57) Реферат:

Пневмогідролічний підсилювач приводу транспортного засобу містить корпус силового елемента, блок керування, який містить слідкуючий пристрій, що утворює з корпусом блоку керування гідролічну порожнину, пневматичну порожнину, яка утворена слідкувальним пристроєм, в якому є центральний ненаскрізний і радіальні отвори, корпусом блока керування та двосідловим клапаном, силовий елемент, в якому гідролічний та пневматичний поршні утворюють з корпусом силового елемента також гідролічну і пневматичну порожнини, зв'язані з відповідними порожнинами блока керування каналами, виконаними у корпусі або трубопроводами, і поршні силового елемента, закріплені на спільному штоці. Між штоком і приводним елементом включення зчеплення розміщено штовхач, виконаний з можливістю осьового переміщення разом з штоком зчеплення і торець цього штока з боку штовхача винесено за торцеву стінку силового елемента, а шток ущільнено в торцевій стінці силового елемента за допомогою брудознімача, манжети або гумового кільця. При цьому в осьовому отворі штока виконані канавки, в які встановлено брудознімачі, манжети або гумові кільця.

UA 81349 U



Корисна модель належить до області транспортного машинобудування, а саме до пристроїв керування зчепленням транспортних засобів.

Найближчим технічним рішенням до заявлюваного є пневмогідролічний підсилювач приводу (ПГП) транспортного засобу [див. пат. 84618 UA, МПК (2006) B60K23/00. - № 3200712578; заявл. 13.11.2007; опубл. 10.09.2008.], що має корпус силового елемента, блок керування, який містить слідкуючий пристрій, що утворює з корпусом блоку керування гідролічну порожнину, пневматичну порожнину, яка утворена слідкувальним пристроєм, в якому є центральний ненаскрізний і радіальні отвори, корпусом блоку керування та двосідловим клапаном, силовий елемент, в якому гідролічний та пневматичний поршні утворюють з корпусом силового елемента також гідролічну і пневматичну порожнини, зв'язані з відповідними порожнинами блоку керування каналами, виконаними у корпусі або трубопроводами і поршні силового елемента закріплені на спільному штоці, а між штоком і приводним елементом включення зчеплення розміщено штовхач, виконаний з можливістю осьового переміщення разом з штоком зчеплення і торець цього штока з боку штовхача винесено за торцеву стінку силового елемента, а шток ущільнено в торцевій стінці силового елемента за допомогою брудознімача, манжети або гумового кільця.

Недоліками найближчого аналога є ненадійність ущільнення між внутрішньою поверхнею штока та штовхачем, що не забезпечує герметичності, а також невідповідність співвідношення площ поперечних перерізів центрального і радіальних отворів двосідлового клапана, що знижує надійність роботи слідкуючого пристрою, у випадку різкого натискання на педаль зчеплення може виникати ефект дроселювання газів і, відповідно, немиттєвого і несправного спрацювання всього механізму.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення надійності ущільнення штока з штовхачем, а також запобігання виникненню ефекту дроселювання при проходженні стиснутого повітря через двосідловий клапан шляхом виготовлення пневмогідролічного підсилювача приводу транспортного засобу, що має корпус силового елемента, блок керування, який містить слідкуючий пристрій, що утворює з корпусом блоку керування гідролічну порожнину, пневматичну порожнину, яка утворена слідкувальним пристроєм, в якому є центральний ненаскрізний і радіальні отвори, корпусом блоку керування та двосідловим клапаном, силовий елемент, в якому гідролічний та пневматичний поршні утворюють з корпусом силового елемента також гідролічну і пневматичну порожнини, зв'язані з відповідними порожнинами блоку керування каналами, виконаними у корпусі, або трубопроводами, і поршні силового елемента закріплені на спільному штоці, а між штоком і приводним елементом включення зчеплення розміщено штовхач, виконаний з можливістю осьового переміщення разом з штоком зчеплення і торець цього штока з боку штовхача винесено за торцеву стінку силового елемента, а шток ущільнено в торцевій стінці силового елемента за допомогою брудознімача, манжети або гумового кільця, причому в осьовому отворі штока на відстані 0,1-2 його діаметра від торця виконані канавки, в які встановлено брудознімачі, манжети або гумові кільця, а діаметр центрального отвору двосідлового клапана визначається з умови:

$$D > \sqrt{\sum_{i=1}^n d_i^2},$$

де

D - діаметр центрального отвору;

d_i - діаметри радіальних отворів;

n - кількість отворів.

На кресленні показано схему пневмогідролічного підсилювача пристрою транспортного засобу.

Пневмогідролічний підсилювач приводу транспортного засобу складається з силового елемента 1 та блоку керування 2. Блок керування 2 складається з корпусу 3, в якому знаходиться слідкуючий пристрій 4 та, підпружинений з обох сторін пружинами 5 і 6, двосідловий клапан 7. В слідкуючому пристрої 4 знаходяться центральний 8 та радіальні отвори 9, причому діаметр D центрального отвору двосідлового клапана визначається з умови:

$$D > \sqrt{\sum_{i=1}^n d_i^2},$$

де

d_i - діаметри радіальних отворів;

55 n - кількість отворів.

Слідкуючий пристрій 4 разом з корпусом 3 блока керування 1 утворюють гідравлічну А та пневматичні порожнини Б і Е. Гідравлічна порожнина А через канал 10 або трубопровід з'єднана з гідравлічною порожниною В силового елемента 1. Пневматична порожнина Е з'єднана через канал 11 або трубопровід з пневматичною порожниною Г силового елемента 1, а також через отвори 8 та 9 слідкуючого пристрою 4 і отвір 12 у корпусі 3 блока керування 2 з атмосферою. Силовий елемент 1 складається з корпусу 13, в якому на одному штоці 14 розміщені гідравлічний 15 і пневматичний 16 поршні. Пневматичний поршень 16 розділяє порожнину корпусу на дві порожнини Г і Д, причому порожнина Д з'єднана з атмосферою. Торцева стінка 17 силового елемента 1 виконана як окрема деталь і жорстко з ним з'єднана. В торцевій стінці 17 навколо центрального отвору 18 виконані наскрізні отвори 19. Для забезпечення надійності закріплення брудознімача 20 з торцевою стінкою 17 силового елемента 1 з'єднані шляхом вулканізації через отвори 19. Між штоком 14 і привідним елементом включення зчеплення (на кресленні не показано) розміщено штовхач 21. Штовхач встановлено у осьовий отвір 22 штока 14 з можливістю кутового відхилення. Для непотрапляння бруду чи інших речовин у осьовий отвір 22 штока 14, а також забезпечення плавного відхилення штовхача 21, на відстані від торця 23 0,1-2 діаметра осьового отвору 22 штока виконані від двох до п'яти канавок 24, встановлено брудознімачі, манжети або гумові кільця 25.

Пневмогідравлічний підсилювач працює наступним чином: у випадку, коли педаль зчеплення відпущена, слідкуючий пристрій 4 під дією пружини 6 знаходиться в крайньому нижньому положенні, двосідловий клапан 7 закритий, порожнини Б і Е підсилювача зв'язані з атмосферою. При натисканні на педаль зчеплення робоча рідина надходить в порожнину А блока керування, а потім у порожнину В гідравлічного поршня, який діє на поршень 16 і, відповідно, шток 14, що рухливо ущільнений у корпусі. Під тиском рідини слідкуючий пристрій 4, переборюючи зусилля пружин 5 і 6, піднімається вгору, атмосферний клапан перекидається, порожнини Б і Е від'єднуються від атмосфери. При подальшому підвищенні тиску робочої рідини на слідкуючий пристрій 4 відкривається двосідловий клапан 7, з'єднуючи порожнину Е, потім порожнину Б з порожниною Г. Тиск повітря переміщує поршень 4, збільшуючи при цьому об'єм порожнин А і В. Тиск рідини в порожнинах А і В падає, золотник під дією пружини 6 і клапана 3, а також під дією стиснутого повітря в порожнині Е переміщується разом із двосідловим клапаном доти, поки клапан не сяде в сидло. подача стиснутого повітря в порожнину Г припиняється, разом з цим припиняється переміщення поршня 14. Якщо водій продовжує натискати на педаль і тиск рідини в порожнинах А і Г підвищується, золотник знову відкриває повітряний клапан, тиск повітря в порожнині Б підвищується і поршень 16 знову переміщується на визначену величину.

При звільненні педалі зчеплення тиск рідини в порожнинах А і В зменшується, слідкуючий пристрій 4 під дією пружини 6 і тиску повітря в порожнині Е переміщується і відкриває атмосферний клапан. Стиснене повітря з порожнини Г через порожнину Е і систему отворів в слідкуючому пристрої виходить в атмосферу.

Співвідношення між діаметром D центрального отвору слідкуючого пристрою і діаметрами d радіальних отворів отримується з наступних міркувань. Згідно умови недопущення дроселювання необхідно, щоб площа поперечного перерізу центрального отвору двосідлового клапана була більша від сумарної площі поперечних перерізів радіальних отворів, тобто:

$$\frac{\pi D^2}{4} > \sum_{i=1}^n \frac{\pi d_i^2}{4},$$

де

n - кількість отворів.

Спростивши даний вираз, отримаємо:

$$D > \sqrt{\sum_{i=1}^n d_i^2}.$$

Таким чином при використанні запропонованого пристрою підвищується надійність ущільнення між внутрішньою поверхнею штока та штовхачем, а також надійність роботи слідкуючого пристрою, за рахунок недопущення ефекту дроселювання, що підвищує надійність роботи пристрою в цілому і забезпечує не виникнення аварійних ситуацій.

Корисна модель, що заявляється, може бути виготовлена промисловим способом і використана, наприклад, як підсилювач зчеплення великовантажних автомобілів КРАЗ.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

5 Пневмогідрравлічний підсилювач приводу транспортного засобу, що має корпус силового
 10 елемента, блок керування, який містить слідкуючий пристрій, що утворює з корпусом блоку
 керування гідравлічну порожнину, пневматичну порожнину, яка утворена слідкувальним
 пристроєм, в якому є центральний ненаскрізний і радіальні отвори, корпусом блоку керування
 та двосідловим клапаном, силовий елемент, в якому гідравлічний та пневматичний поршні
 15 утворюють з корпусом силового елемента також гідравлічну і пневматичну порожнини, зв'язані з
 відповідними порожнинами блока керування каналами, виконаними у корпусі або
 трубопроводами, і поршні силового елемента, закріплені на спільному штоці, а між штоком і
 приводним елементом включення зчеплення розміщено штовхач, виконаний з можливістю
 20 осьового переміщення разом з штоком зчепленням і торець цього штока з боку штовхача
 винесено за торцеву стінку силового елемента, а шток ущільнено в торцевій стінці силового
 елемента за допомогою брудознімача, манжети або гумового кільця, який **відрізняється** тим,
 25 що в осьовому отворі штока на відстані 0,1-2 його діаметра від торця виконані канавки, в які
 встановлено брудознімачі, манжети або гумові кільця, а діаметр центрального отвору
 двосідлового клапана визначається з умови:

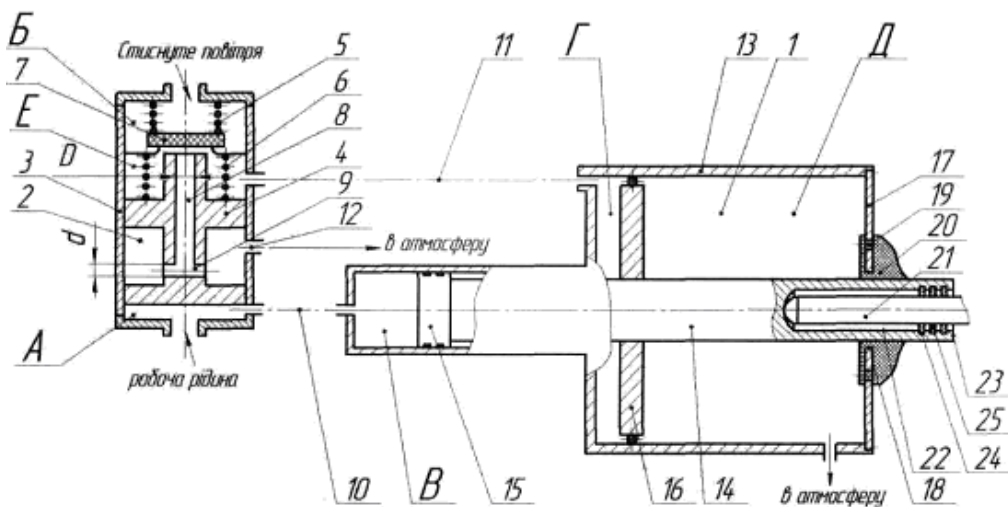
$$D > \sqrt{\sum_{i=1}^n d_i^2},$$

20 де

D - діаметр центрального отвору;

d_i - діаметри радіальних отворів;

n - кількість отворів.



Комп'ютерна верстка В. Мацело

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