



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 114273

(13) U

(51) МПК

F16K 31/143 (2006.01)

F16K 17/02 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2016 07335	(72) Винахідник(и):	Мякінченко Оксана Сергіївна (UA), Назаренко Олена Петрівна (UA), Работілов Володимир Сергійович (UA), Устич Володимир Володимирович (UA), Шевцов Євген Іванович (UA)
(22) Дата подання заявки:	06.07.2016	(73) Власник(и):	ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО "КОНСТРУКТОРСЬКЕ БЮРО "ПІВДЕННЕ" ІМ. М.К. ЯНГЕЛЯ", вул. Криворізька, 3, м. Дніпропетровськ, 49008 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	10.03.2017		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.03.2017, Бюл.№ 5		

(54) ПНЕВМОКЛАПАН РОЗМЕЖУВАЛЬНИЙ

(57) Реферат:

Пневмоклапан розмежувальний містить оснащений вхідним і вихідним фланцями корпус, в якому розміщені підпружинений затвор, шарнірно з'єднаний з поршнем пневмоприводу, і сигналізатор положення затвора, при цьому пневмопривід являє собою центральне тіло у порожнині корпусу, обладнане ребрами. Пневмоклапан оснащено штуцером підведення керувального тиску і дренажним пристроєм, які разом із сигналізатором установлені на ребрах перпендикулярно осі клапана, обтічник на вході у клапан виконано циліндричним, а поршень обладнано упором, який являє собою похилу поверхню, що діє на шток сигналізатора під час відкриття затвора.

UA 114273 U

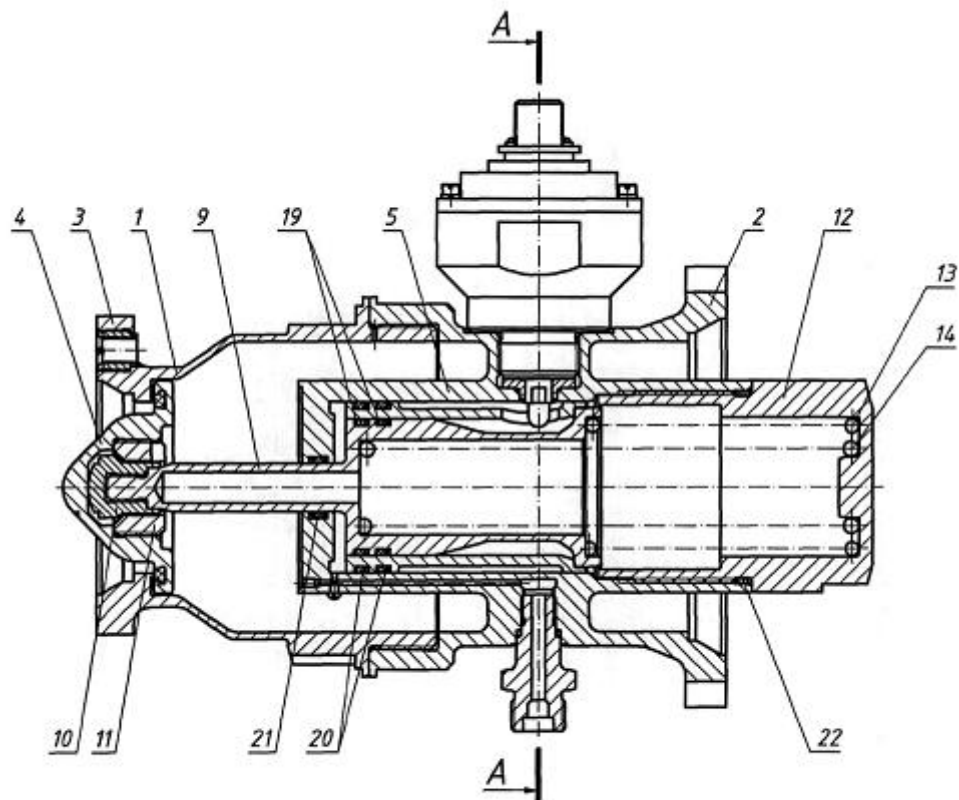


Fig. 1

Корисна модель належить до машинобудування, а саме до агрегатів автоматики пневмогідравлічних систем ракет-носіїв, та призначена для розділення та сполучення магістрального трубопроводу з рушійною установкою в польоті.

Відомі запірні клапани, які дозволяють оптимізувати процеси руху робочого середовища під час проходження через запірний орган завдяки конструкціям робочих порожнин клапанів (патент України № 41680, МПК⁷ F16K 17/02, 25.05.2009 р., патент України № 62370, МПК⁷ F16K 17/02, 15.12.2003 р.), що складаються з корпусу, вхідного і вихідного фланців, сидла, яке виконано на внутрішній стороні вихідного фланця, підпружиненого затвора з ущільненням механізму відкриття-закриття клапана й обтічниками на вході та виході робочої порожнини.

Недоліками таких клапанів є механічне (ручне) керування, відсутність контролю відкриття-закриття клапана, що істотно знижує надійність систем, в яких їх установлюють.

Найближчим до заявленого пневмоклапана за технічною суттю є пневмоклапан (прототип патент України № 73346, МПК⁷ F16K 31/143, 15.07.2005 р.), що складається з корпусу, підпружиненого сферичного затвора, пневмоприводу, сигналізатора положення затвора. Його особливістю є те, що затвор розміщується між пневмоприводом і сигналізатором, які виконані у вигляді двох центральних тіл, обладнаних ребрами, при цьому затвор, пневмопривід і сигналізатор оснащені конічними обтічниками, що виконані в опорі затвора, циліндри пневмоприводу і опорі пружин сигналізатора, а затвор оснащено регульованим в осьовому напрямку упором.

Основним недоліком цього клапана є його габаритні розміри, пов'язані з установленням сигналізатора у робочій порожнині співвісно із затвором, що викликає додаткові втрати тиску у витратній магістралі за рахунок значної довжини клапана. Крім того, подібна конструкція з обтічником, установленим на вході клапана з боку бака пального, призводить не тільки до збільшення довжини витратної магістралі, але і до зміни її конфігурації. Як наслідок, збільшується маса і величина гідравлічного опору витратного тракту.

Технічна задача корисної моделі, що заявляється, полягає у одержанні компактною конструкції клапана за рахунок зміни розміщення сигналізатора і схеми впливу на нього, а також удосконалення конструкції пневмоклапана розмежувального з метою установлення його безпосередньо під забірним пристроєм паливного бака.

Технічним результатом є зменшення габаритного розміру клапана в 1,8-2 рази, маси клапана в 1,2-1,3 рази і зниження гідравлічного опору витратного тракту на 12-15 %.

Поставлена задача вирішується за рахунок застосування наступних суттєвих ознак, а саме розміщення в оснащеному вхідним і вихідним фланцями корпусі підпружиненого затвора з конічним обтічником, пневмоприводу, сигналізатора положення затвора, при цьому пневмопривід являє собою центральне тіло в корпусі, обладнане ребрами, а також наступних відмінних суттєвих ознак, що полягають у застосуванні штуцера підведення керувального тиску, дренажного пристрою і в установленні їх разом із сигналізатором на ребрах пневмоприводу перпендикулярно осі клапана, заміні в клапані конічного обтічника на циліндричний, обладнаний поршнем упором у вигляді похилої поверхні, що діє на шток сигналізатора під час відкриття затвора для здійснення його спрацювання.

Використання сукупності перелічених істотних ознак дозволяє одержати компактну конструкцію розмежувального пневмоклапана зі зменшеними габаритним розміром пневмоклапана в 1,8-2 рази і масою в 1,2-1,3 рази, під час установлення якого під забірним пристроєм знижується гідравлічний опір витратного тракту на 12-15 %.

Для пояснення конструкції пристрою і його роботи наведено креслення: фіг. 1 - загальний вигляд пневмоклапана, фіг. 2 - переріз клапана у площині ребер, фіг. 3 - положення сигналізатора при відкритому клапані.

Пневмоклапан розмежувальний складається з корпусу 1 із сидлом, вхідного фланця 2, вихідного фланця 3, затвора 4 з ущільненням, пневмоприводу 5, ребер 6, 7, 8, двоступеневого поршня 9, гайок 10, 11, обтічника 12, пружин 13, 14, сигналізатора 15 положення затвора, штоку 16, штуцера підведення керувального тиску 17, дренажного пристрою 18, ущільнень рухомих з'єднань 19, 20, 21, ущільнювального кільця 22.

Технологічними особливостями конструкції є виконання отворів у ребрах 6, 7 і 8 пневмоприводу 5 і кріплення до них відповідно сигналізатора 15, штуцера підведення керувального тиску 17 і дренажного пристрою 18 в одній площині, виконання обтічника 12 циліндричним, а також виконання упора під шток 16 сигналізатора 15 у вигляді похилої поверхні в поршні 9, що забезпечує підняття штока 16 на висоту Б.

Пневмоклапан працює таким чином.

Під дією зусиль пружин 13 і 14 затвор 4 притиснуто до сидла корпусу 1 клапана й розділяє паливний бак і рушійну установку, при цьому вхідним фланцем 2 клапан кріпиться до патрубку

бака безпосередньо під забірним пристроєм, а вихідним фланцем 3 до магістралі рушійної установки. За рахунок шарнірного закріплення поршня 9 за допомогою гайок 10 і 11 компенсуються можливі перекоси елементів конструкції. У заправленому стані бака компонент палива заповняє робочу порожнину пристрою.

5 Для відкриття пневмоклапана до штуцера 17 подається керувальний тиск, який, впливаючи на площину поперечного перерізу двоступеневого поршня 9, розвиває зусилля, яке долає зусилля пружин 13, 14 і зусилля від впливу робочого середовища на затвор 4, й переміщує поршень 9 і закріплений з ним затвор 4 до упору поршня 9 в обтічник 12. Під час переміщення поршня 9 його похила поверхня контактує зі штоком 16 і піднімає його на висоту Б, необхідну
10 для перемикання регульованих контактів сигналізатора в положення "відкрито".

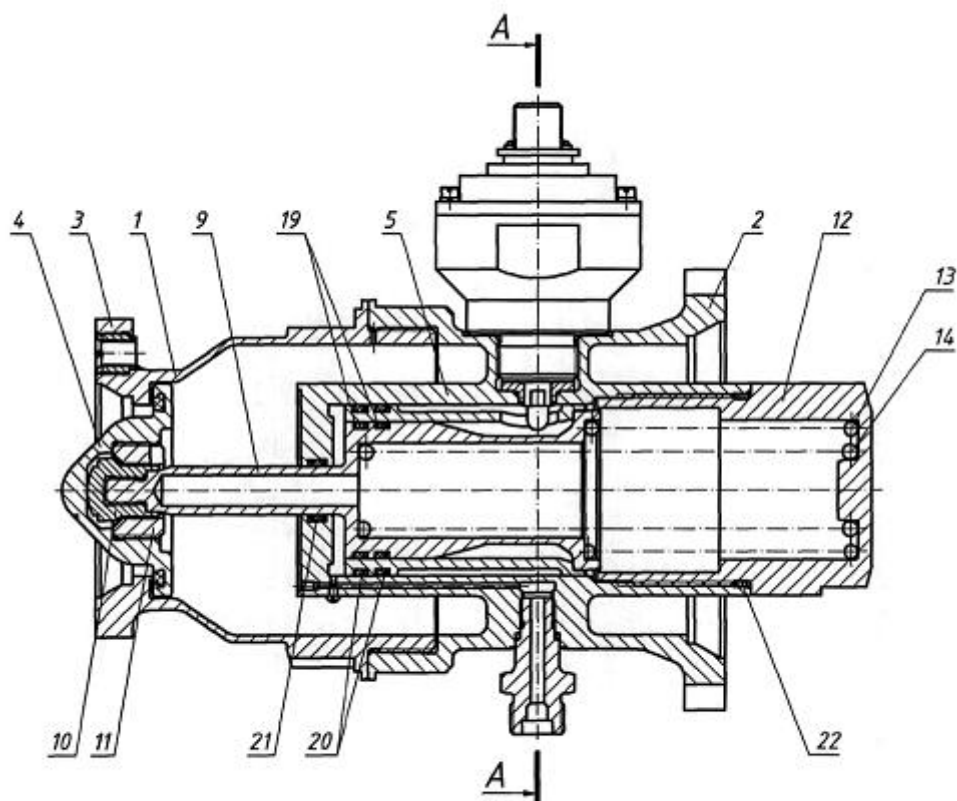
Герметичність внутрішніх порожнин пневмоприводу 5 клапана забезпечується ущільненнями 19, 20, 21, 22. Дренаж у разі зменшення обсягу внутрішньої порожнини клапана здійснюється за допомогою пристрою 18.

Для закриття пневмоклапана припиняється подача керувального тиску до штуцера 17 і відбувається плавне розтиснення пружин 13 і 14, яке повертає поршень 9 і затвор 4 у вихідне положення. При цьому поршень 9 перестає контактувати зі штоком 16, що спричиняє перемикання регульованих контактів сигналізатора в положення "закрито".

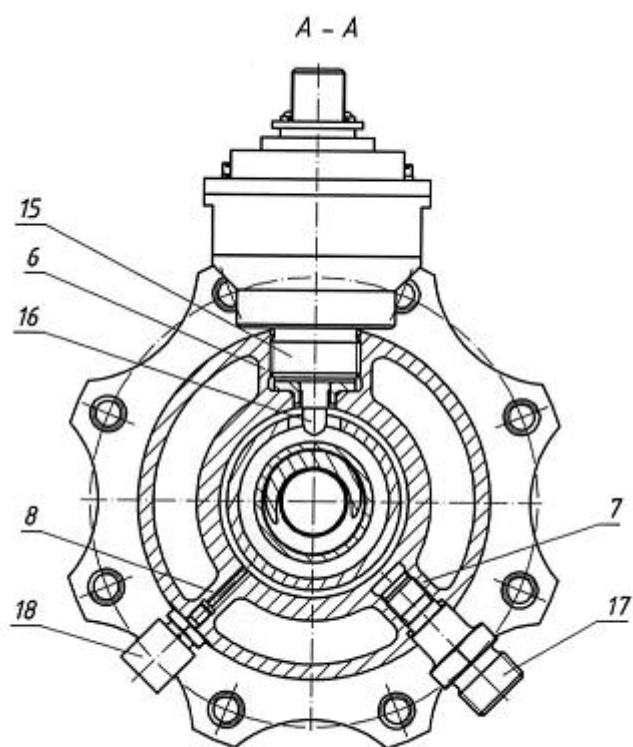
Таким чином, реалізація запропонованого технічного рішення дозволяє одержати компактну конструкцію пневмоклапана розмежувального зі зменшеними габаритним розміром
20 пневмоклапана в 1,8-2 рази і масою в 1,2-1,3 рази, під час установа якого під забірним пристроєм знижується гідравлічний опір витратного тракту на 12-15 %.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

25 Пневмоклапан розмежувальний, який містить оснащений вхідним і вихідним фланцями корпус, в якому розміщені підпружинений затвор, шарнірно з'єднаний з поршнем пневмоприводу, і сигналізатор положення затвора, при цьому пневмопривід являє собою центральне тіло у порожнині корпусу, обладнане ребрами, який **відрізняється** тим, що пневмоклапан оснащено
30 штуцером підведення керувального тиску і дренажним пристроєм, які разом із сигналізатором установлені на ребрах перпендикулярно осі клапана, обтічник на вході у клапан виконано циліндричним, а поршень обладнано упором, який являє собою похилу поверхню, що діє на шток сигналізатора під час відкриття затвора.



Фиг. 1



Фиг. 2

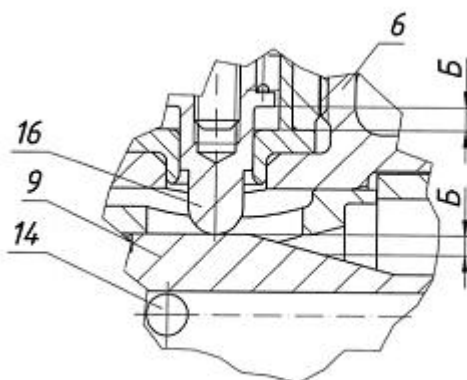


Fig. 3

Комп'ютерна верстка Т. Вахричева

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

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