



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **81360** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
G06G 5/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

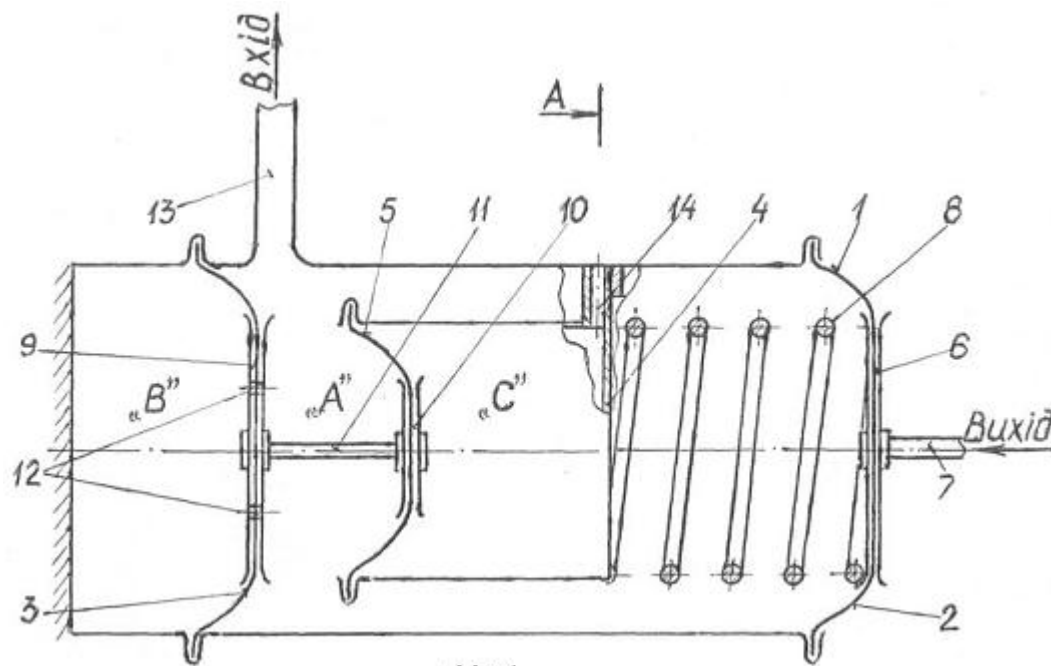
(21) Номер заявки: u 2013 00828	(72) Винахідник(и): Божок Аркадій Михайлович (UA), Понеділок Вадим Віталійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 24.01.2013	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.06.2013	(73) Власник(и): Божок Аркадій Михайлович, вул. Жукова, 21, кв.7, м. Кам'янець- Подільський, 32300 (UA), Понеділок Вадим Віталійович, Хмельницьке шосе, 4, кв. 5, м. Кам'янець- Подільський, 32300 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.06.2013, Бюл.№ 12	

(54) ПНЕВМАТИЧНИЙ ДИФЕРЕНЦІАТОР

(57) Реферат:

Пневматичний диференціатор містить обладнаний розміщеними в основному корпусі, співвісно з основною, першою і другою діафрагмами і допоміжним корпусом. Порожнина, утворена основним корпусом, основною, першою і другою діафрагмами і допоміжним корпусом, із джерелом розрідження повітря сполучена через пневмолінію безпосередньо, а з порожниною, утвореною основним корпусом і першою діафрагмою, через додатково установлений, принаймні один дросель, а порожнина, утворена другою діафрагмою і допоміжним корпусом через отвори у з'єднанні його і основного корпусу з атмосферою. Основи першої і другої діафрагми між собою зв'язані додатковою тягою, периферійна частина першої діафрагми з'єднана з основним корпусом, а другої діафрагми - з допоміжним корпусом, який зв'язаний з основним.

UA 81360 U



Корисна модель належить до засобів автоматики і може бути використана в пневмомеханічних вакуумних установках систем автоматичного керування (САК) і регулювання (САР) для покращення їх динамічних показників функціонування.

Відомий, найбільш близький за технічною суттю і реалізацією, пристрій містить корпус, кришку, діафрагму, притиснену кришкою до корпусу, вихідний шток, зв'язаний з діафрагмою, і пружину, установлену між діафрагмою і корпусом (див. кн. Гуревич А. М. Тракторы и автомобили, -3-е изд., перераб. и доп. - М.: Колос, 1983.- С. 228-229, рис. 132).

Недоліком відомого пристрою є обмежені функціональні можливості, оскільки він на виході формує сигнали, пропорційні тільки змінюванню вхідних сигналів, що знижує динамічну точність САК і САР, а також обмежує його застосування у вакуумній техніці.

Таким чином, відомий пневматичний пристрій має низьку динамічну точність, обмежені функціональні можливості та область застосування.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення динамічної точності, розширення функціональних можливостей і області застосування, пропонується його удосконалення, суттєві ознаки якого полягають в тому, що в закон керування (регулювання) за сигналами змінювання розрідження вводиться похідна від його змінювання. Для цього він додатково обладнується розміщеними в основному корпусі, співвісно з основною, першою і другою діафрагмами і допоміжним корпусом. Порожнина, утворена основним корпусом, основною, першою і другою діафрагмами і допоміжним корпусом із джерелом розрідженого повітря сполучається через пневмолінію безпосередньо, а з порожниною, утвореною основним корпусом і першою діафрагмою - через додатково установлений дросель. Порожнина, утворена другою діафрагмою і допоміжним корпусом через отвори в з'єднанні його з основним корпусом - сполучається з атмосферою. Основи першої і другої діафрагми між собою з'єднуються тягою. Периферійна частина першої діафрагми зв'язується з основним корпусом, а другої діафрагми - з допоміжним корпусом, який жорстко з'єднаний з основним.

Поставлена задача вирішується тим, що забезпечують на вихідному штокові запропонованого диференціатора можливість формування керуючого (регулюючого) сигналу пропорційного величині змінювання розрідження повітря і величині швидкості (першій похідній) змінювання розрідження.

Введення додаткового керуючого (регулюючого) сигналу за швидкістю змінювання розрідження повітря підвищить динамічну точність, розширить функціональні можливості і область застосування диференціатора а САК і САР пневматичного типу у вакуумній техніці.

Суть корисної моделі пояснює креслення.

На фіг. 1 - загальний вигляд пневматичного диференціатора;

На фіг. 2 - його вид в перерізі А-А.

Запропонований пневматичний диференціатор містить основний корпус 1, із співвісно з ним герметично приєднаними периферійними частинами основною 2 і першою 3 діафрагмами, усередині якого розміщений допоміжний корпус 4 з герметично приєднаною периферійною частиною другою діафрагмою 5. Основа 6 діафрагми 2 з одного боку зв'язана з вихідним штоком 7, а протилежним боком взаємодіє з пружиною 8, яка впирається в корпус 4. Основи 9, 10 діафрагм 3, 5 між собою з'єднані додатковою тягою 11, а в основі 9 розміщений дросель 12.

Порожнина "А" утворена корпусами 1, 4 і діафрагмами 2, 3, 5 сполучена з джерелом (на схемі не показано) стисненого розрідженого повітря (вакуума) пневмолінією 13 безпосередньо, а з порожниною "В", утвореною корпусом 1 і діафрагмою 3, - через дросель 12. Порожнина "С", утворена діафрагмою 5 і корпусом 4, сполучена з атмосферою через отвори 14 в корпусах 1, 4.

Працює пневматичний диференціатор наступним чином.

При різкому надходженні від джерела вакууму розрідженого повітря, останнє через пневмолінію 13 буде надходити в порожнину "А", з якої через дросель 12 - в порожнину "В". Але, завдяки дроселю 12 розрідження в порожнині "В" буде зростати повільніше ніж у порожнині "А", яка сполучена із джерелом розрідження повітря безпосередньо. Це сповільнить переміщення діафрагми 3 і швидкість руху її основи 9, що через тягу 11 перемістить основу 10 діафрагми 5 вправо, додатково, збільшуючи розрідження у порожнині "А". При цьому основна діафрагма 2 від дисбалансу сил, дії на неї з одного боку цих двох розріджень і зусилля пружини 8, а з протилежного боку - атмосферного повітря, буде переміщатися уліво і пропорційно розрідженням перемістить вихідний шток 7. В результаті буде додаватися два переміщення, тобто вихідний сигнал штока 7 пневматичного диференціатора буде складатися із переміщення, викликаного змінюванням вхідного розрідження (вакууму) і переміщення, викликаного швидкістю (першою похідною) його змінювання.

Після вирівнювання розріджень, через дросель 12, у порожнинах "А", "В", переміщенням першої діафрагми 3 і, зв'язаної з нею другої діафрагми 5 уліво, зникне складова додаткового

збільшення розрідження в порожнині "А", а також додаткове переміщення основної діафрагми 2 і вихідного штока 7, пропорційне швидкості (першій похідній) змінювання вхідного розрідження.

У випадку різкого призупинення надходження повітря від джерела, розрідження його різко понизиться і диференціатор далі буде працювати аналогічно вище описаному тільки з тією різницею, що переміщення його рухомих деталей будуть направлені в протилежний бік, а вихідний шток спочатку буде переміщуватися зі швидкістю пропорційною змінюванню і першій похідній від змінювання розрідження, а по мірі вирівнювання розрідження в порожнинах "А", "В", пропорційно тільки змінюванню розрідження.

Застосування запропонованого пневматичного диференціатора, в порівнянні з відомим пристроєм, забезпечить, шляхом введення в закон керування (регулювання) додаткового керуючого сигналу за швидкістю (першої похідної) змінювання розрідження повітря, підвищення точності роботи, розширення функціональних можливостей і область використання його в САК і САР вакуумної техніки.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пневматичний диференціатор, що містить джерело розрідженого повітря, основний корпус і основну діафрагму, утворюючі порожнину, безпосередньо сполучену з джерелом розрідження, пружину, установлену між діафрагмою і корпусом, і вихідний шток, який **відрізняється** тим, що він додатково обладнаний розміщеними в основному корпусі, співвісно з основною, першою і другою діафрагмами і допоміжним корпусом, причому порожнина, утворена основним корпусом, основною, першою і другою діафрагмами і допоміжним корпусом, із джерелом розрідження повітря сполучена через пневмолінію безпосередньо, а з порожниною, утвореною основним корпусом і першою діафрагмою, - через додатково установлений, принаймні один дросель, а порожнина, утворена другою діафрагмою і допоміжним корпусом через отвори у з'єднанні його і основного корпусу - з атмосферою, при цьому основи першої і другої діафрагми між собою зв'язані додатковою тягою, периферійна частина першої діафрагми з'єднана з основним корпусом, а другої діафрагми - з допоміжним корпусом, який зв'язаний з основним.

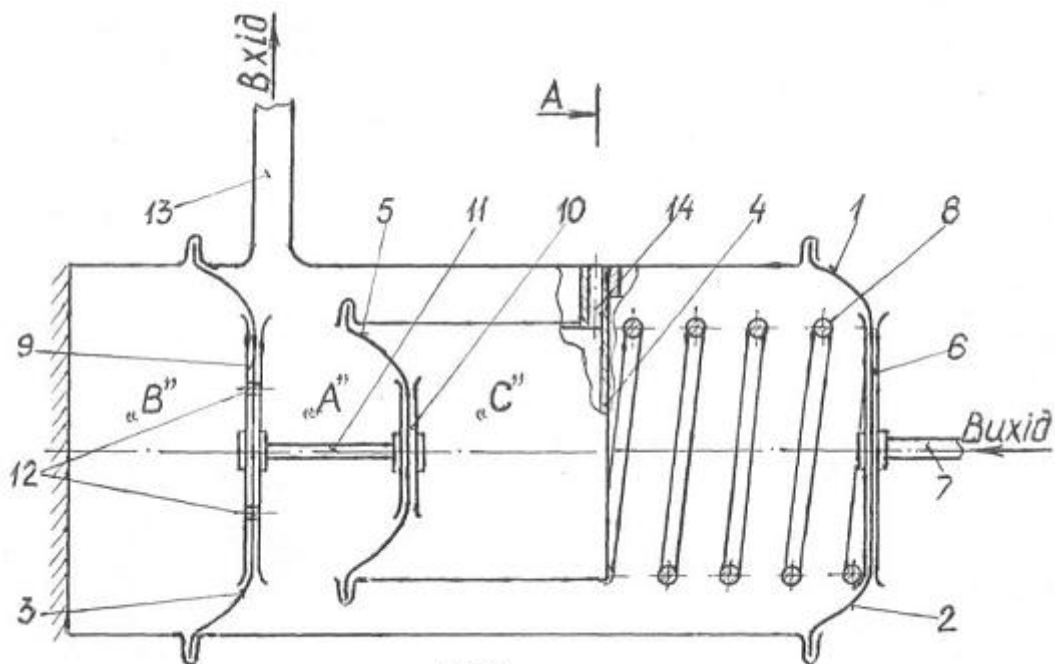


Fig. 1

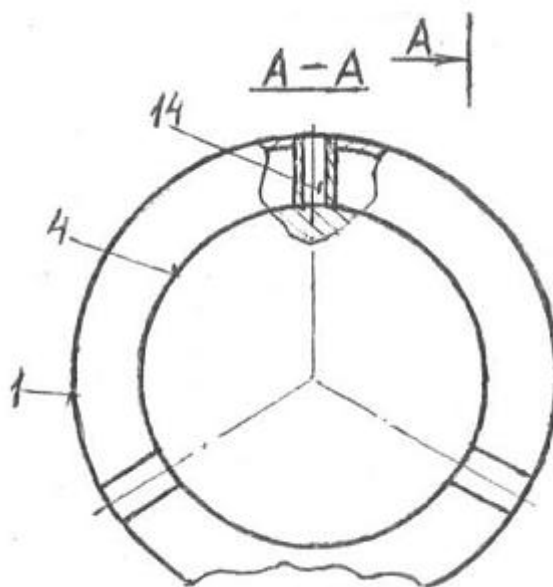


Fig. 2

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

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