



УКРАЇНА

(19) UA (11) 35964 (13) U
(51) МПК (2006)
G05D 7/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) РЕГУЛЯТОР ВИТРАТИ

1

2

(21) u200805825

(22) 05.05.2008

(24) 10.10.2008

(46) 10.10.2008, Бюл.№ 19, 2008 р.

(72) ПУРДИК ВІКТОР ПЕТРОВИЧ, UA, БРИЦЬКИЙ
ОЛЕКСАНДР ЛЕОНІДОВИЧ, UA

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ, UA

(57) Регулятор витрати, що містить концентрично встановлені корпус та втулку, які утворюють вхідну та вихідну порожнини, на циліндричній поверхні втулки виконані радіальні канали, запірно-регулюючий пружний орган встановлений у вхідній порожнині і виконаний у вигляді тонкостінного стакану, на дні якого розміщено регулювальний гвинт,

стінки тонкостінного стакану утворюють з кільцевими виступами, виконаними на внутрішній поверхні втулки, і радіальними каналами, регулюючи дроселі, а порожнина між втулкою та тонкостінним стаканом через дросель, розміщений на осерді, зв'язана з вхідною порожниною, для зміни жорсткості всередині тонкостінного стакану розміщена налагоджувальна пружина, причому об'єм порожнини, розміщений між втулкою та тонкостінним стаканом, більше, ніж об'єм вхідної порожнини, який відрізняється тим, що регулювальний гвинт розміщений на зовнішній поверхні осердя, а дросель, що зв'язує вхідну порожнину з порожниною між втулкою та тонкостінним стаканом, виконано регульованим.

Корисна модель відноситься до гідроприводу та систем гідроавтоматики і може бути використана, наприклад в металорізальних верстатах, транспортних, дорожніх, сільськогосподарських машинах, як елемент, що забезпечує стабілізацію робочих швидкостей гідравлічного виконавчого органу.

Відомий регулятор витрати [Башта И.М. Гидропривод и гидроавтоматика. М., "Машиностроение", 1972, с. 112], в якому перепадом тиску на витратному дроселі на дні підпружиненого золотника регулюється величина робочого вікна таким чином, щоб задана витрата залишалась постійною незалежно від коливань тиску у вхідній та вихідній гідролініях.

Недоліком такої конструкції являється низька надійність викликана підвищеною чутливістю до забруднення робочої рідини, складність технології виготовлення та ремонту, значна вартість, складність конструкції регулятора викликана наявністю точних поверхонь, що спрягаються.

Відомий регулятор расхода жидкости. [Пат. 416972 (СССР). Опубл. в Б. И., 1974, №7 кл. 16К 18/00], в якому робоче вікно утворюють внутрішня поверхня еластичної тороїдальної деталі і прилегла до неї з середини поверхня профільованого осередку із каналами, які мають змогу змінювати свій перетин для проходження рідини. У випадку зміни величини потоку на робочому вікні змінюється пе-

репад тиску, який діє на еластичну тороїдальну деталь за рахунок чого вона деформується в напрямку профільованого осередку або в бік периферії, при цьому зменшуючи або збільшуючи поперечний перетин робочого вікна і як наслідок змінює величини потоку.

Недоліками такої конструкції регулятора витрат є обмежені експлуатаційні характеристики, неможливість регулювання діапазону величини потоку та вплив сил тертя на динамічні характеристики. Ці недоліки обмежують область його застосування.

Відомий також регулятор витрати [авт. свідоцтво СРСР №613294, Бюл. №24, 1976, М. Кл.2 G05D7/01], даний регулятор складається з корпусу, що містить вхідну та вихідну порожнини, в якому розміщено профільоване осердя з еластичним кільцем. Особливістю є те, що вхідна та вихідна порожнини зв'язані між собою за допомогою дроселя, який виконано на циліндричній поверхні осердя, а еластичне кільце встановлено із сторони вхідної порожнини в канавці, що виконана на осерді та з'єднаний з вхідною порожниною радіальними каналами.

Недоліки цього регулятора витрат такі: по бічних поверхнях затвора викликає теплоутворення, що зменшує строк дії; частина зовнішньої поверхні затвора безпосередньо з'єднана з вихідною порожниною, в наслідок чого тиск, що виникає в.

(13) U

(11) 35964

(19) UA

останній, суттєво впливає на рівновагу затвора як в статичному так і в динамічному режимах.

В якості прототипу пропонується регулятор витрати [авт. свідоцтво СРСР №752240, Бюл. №28, 1978, М. Кл. ³ G05D7/01], який складається з концентрично встановлених корпуса та втулки, що утворюють вхідну та вихідну порожнини, на циліндричній поверхні втулки виконані радіальні канали, запірно-регулюючий пружний орган встановлений у вхідній порожнині, виконаний у вигляді тонкостінного стакану з виконаним в його дні дросельним отвором та регулювальним гвинтом, стінки якого утворюють з кільцевими виступами, виконаними на внутрішній поверхні втулки, і радіальними каналами регулюючі дроселі, а порожнина між втулкою та тонкостінним стаканом через постійний дросель, який розміщено на осерді, зв'язана з вхідною порожниною. В середині тонкостінного стакану розміщена налагоджувальна пружина, причому об'єм порожнини, розміщений між втулкою та тонкостінним стаканом, більше об'єму вхідної порожнини.

Недоліком даної конструкції є складний процес регулювання та зміни жорсткості запірно-регулюючого органу викликаний, тим що регулювальний гвинт, який відповідає за зміну жорсткості запірно-регулюючого органу, розміщений в середині корпусу.

В основу корисної моделі поставлена задача створення регулятора витрати в якому за рахунок введення нових елементів та зв'язків досягається можливість безпосереднього регулювання жорсткістю запірно-регулюючого органу і як наслідок регулювання величиною потоку, що призводить до покращення експлуатаційних характеристик та розширення функціональних можливостей.

Поставлена задача вирішується тим, що концентрично встановлені корпус та втулка, що утворюють вхідну та вихідну порожнини, на циліндричній поверхні втулки виконані радіальні канали, запірно-регулюючий пружний орган встановлений у вхідній порожнині, виконаний у вигляді тонкостінного стакану на дні якого розміщено регулювальний гвинт, стінки тонкостінного стакану утворюють з кільцевими виступами, виконаними на

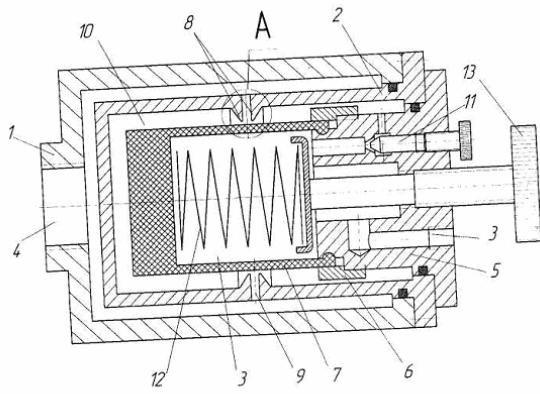
внутрішній поверхні втулки, і радіальними каналами регулюючі дроселі, а порожнина між втулкою та тонкостінним стаканом через дросель, який розміщено на осерді, зв'язана з вхідною порожниною, для зміни жорсткості в середині тонкостінного стакану розміщена налагоджувальна пружина, причому об'єм порожнини, розміщений між втулкою та тонкостінним стаканом, більше об'єму вхідної порожнини, регулювальний гвинт, розміщено на зовнішній поверхні осердя, а дросель, що зв'язує вхідну порожнину з порожниною між втулкою та тонкостінним стаканом виконано регульованим.

На фіг. 1 - схематично зображено регулятор витрати; на фіг. 2 - радіальні канали.

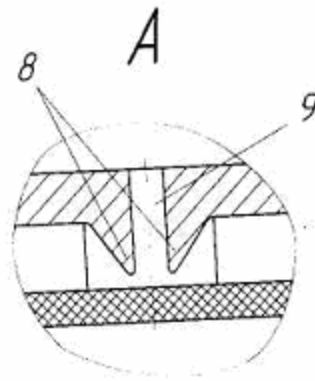
Регулятор витрати складається з корпуса 1, всередині якого розміщена втулка 2, вхідна 3 і вихідна 4 порожнини та осердя 5. До регулятора витрати за допомогою гайки 6 приєднано пружний запірно-регулюючий орган 7, виконаний у вигляді тонкостінного стакану, що утворює контакт своєю середньою частиною зовнішньої поверхні та кільцевими виступами 8 внутрішньої поверхні втулки та радіальними каналами 9. Порожнина 10 зв'язана з вхідною порожниною 3 через регульований дросель 11. Для регулювання жорсткості стакану в радіальному напрямі застосовується пружина 12 та регулювальний гвинт 13.

Пристрій працює наступним чином.

У сталому режимі регулятор витрати підтримує певну постійну витрату на виході. При подачі на його вхід збурюючої дії виникає перепад тиску на дроселі 11, що призводить до порушення рівноваги сил на запірно-регулюючому пружному органі 7 в результаті чого він деформується і змінює площу робочого вікна із кільцевими виступами 8, як наслідок витрата з порожнини 3 через дросель 11 в порожнину 10, що утворена між втулкою 2 та тонкостінним стаканом 7, який закріплено на осерді 5 гайкою 6, з якої через радіальні канали 9 потрапляє в порожнину 4, утворену корпусом 1 та втулкою 2, на виході залишається постійною. В процесі роботи пристрою відбувається регулювання чутливості пружного запірно-регулюючого органу 7 регулювальним гвинтом 13 через пружину 12.



Фиг. 1



Фиг. 2