



УКРАЇНА

(19) UA (11) 34469 (13) U
(51) МПК (2006)
F16K 15/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЗВОРОТНИЙ КЛАПАН

1

2

(21) u200803625

(22) 21.03.2008

(24) 11.08.2008

(46) 11.08.2008, Бюл.№ 15, 2008 р.

(72) МУЛЯР ЮРІЙ ІВАНОВИЧ, UA, КУПЧИК ОЛЕКСАНДР ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA, КОГУТ ОЛЕКСАНДР АНАТОЛІЙОВИЧ, UA

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, UA

(57) Зворотний клапан, що містить корпус з камерою, всередині якої розташовані сідло та затвор

на штоці, який відрізняється тим, що клапан оснащений тонкостінним соплом, укріпленим за допомогою пружної мембрани в корпусі клапана, наконечником пружини з сферичним запірним елементом, підтиснутим пружиною до тонкостінного сопла, між якими розміщена демпфівувальна прокладка, а також упором, встановлен в корпусі співвісно з тонкостінним соплом, з осьовим зазором відносно запірного сферичного елемента та компенсаційного кільця, яке регулює осьове положення упора при складанні пристрою.

Корисна модель відноситься до галузі машинобудування і може бути використана в пневмогідросистемах для перекриття трубопроводу зокрема, у водовідливних установках вугільної промисловості при зупинці насосу.

Відомий зворотній клапан для перекриття трубопроводу при зупинці насосу, наприклад зворотний клапан (див. Пат. Росії №2069806 М. кл. 6F16K15/18. Б. №33,1996), який містить циліндричну камеру з впускним та випускним каналами, шток на кінці якого закріплений під пружним для сідла запірний елемент, поршень з отвором для штоку та проходу середовища, сідло розташоване на поршні з боку впускного каналу.

Недоліком цього клапану є складність конструкції, громіздкість. відносно велика вага для однакових умовних проходів.

Відомий також зворотній клапан (див. св. СРСР №1229494 М. кл. 4F16K15/02, Б. №17,1986р.), який містить підпружний запірний орган, заклапанна полость корпусу якого спряжена з вхідним патрубком і з вихідною полостью жиклером, прохідний переріз якого менше прохідного перерізу між поверхнями сідла, що ущільнюють і запірного органа.

Недоліком цього клапану є складність конструкції, відносно велика вага пристрою, а також присутній несприятливий розподіл контактного тиску в процесі роботи ущільнення запірного органа, що приводить до низької швидкодії роботи клапана.

Найбільш близьким по технічній сутності до запропонованого зворотного клапану є зворотний

клапан для трубопроводу, (див. Пат. України №61820 М. кл. 7F16K15/02, Б.№1 1. 2003р.).

Цей клапан містить у своєму складі корпус з камерою, у середині якої розташовані сідло та затвор на штоці, який шляхом розміщення останнього проміж співвісно розташованими знімними кришками зі скосами по ходу прямого потоку рідини, виконанням передньої кришки разом із сідлом, а прохідних перерізів відповідно між передньою кришкою та штоком, корпусом та затвором, задньою кришкою та штоком не менш прохідних перерізів фланців трубопроводу.

Недоліками прототипу є великий перепад тиску, що приводить до досить великих енерговитрат клапана, недостатня швидкодія та низька зносостійкості деталей клапана.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення зворотного клапану в якому за рахунок введенню нових елементів та зв'язків досягається можливість уникнути великого перепаду тиску на клапані при прямому потоці рідини, що приводить до зменшення зайвих енерговитрат, забезпечити пульсуючий характер роботи ственду, що приводить до високої зносостійкості деталей клапана, а також значне попереднє натягнення клапанної пружини, що приводить до збільшення швидкодії роботи клапана.

Поставлена задача вирішується тим, що зворотний клапан оснащений тонкостінним соплом укріпленим за допомогою пружної мембрани в корпусі клапана, наконечником пружини з сферичним запірним елементом піджатим пружиною до

UA (19) 34469 (11) 34469 (13) U

тонкостінного сопла між якими розміщена демпфуюча прокладка, а також упору, встановленого в корпусі співвісно з тонкостінним соплом, з осьовим зазором щодо запірнього сферичного елемента та компенсаційного кільця, яке регулює осьове положення упору при збірці пристрою.

Сутність корисної моделі пояснюється кресленням, на якому зображено загальний вигляд клапану.

Зворотний клапан до випробувального стенду рукавів високого тиску включає тонкостінне сопло 1, укріплене за допомогою пружної мембрани 2, яка ущільнена в розточці корпусу 3 двома гумовими кільцями 14 і додатково притиснута до корпусу пружним кільцем 10. Затвор піджаний пружиною 4 до сопла і містить наконечник 5 з сферичним запірнім елементом 6, між якими розміщена демпфуюча прокладка 7. Співвісний з тонкостінним соплом 1 упор 8 встановлено в корпусі 3 так, що при торканні запірнього елемента з соплом між деталями 6 і 8 залишається деякий зазор 13. Компенсаційне кільце 9, яке регулює осьове положення упору 8 при збірці пристрою. Штуцера 11 виконують роль вхідного, а вихідного відповідно штуцер 12.

Пристрій працює таким чином. В період паузи між циклами навантаження по штуцеру 11 в клапан поступає з певною витратою промивальне масло, нагріте до необхідної температури. При цьому затвор клапана підводиться на деяку висоту над сідлом і знаходиться в динамічній рівновазі між зусиллям пружини 4 і тиском рідини на сферичну поверхню затвора. В період зародження переднього фронту імпульсного навантаження напрям потоку масла в пристрої міняється на зворотній; при цьому затвор клапана під дією пружини 4 і перепаду тиску, зворотного в порівнянні з початковим, переміщується у напрямі до тонкостінного сопла 1. Ударне навантаження, викликане контактом сферичного запірнього елемента 6 з тонкостінним соплом, пом'якшується за рахунок деформації демпфуючої прокладки 7. Компенсаційне кільце 9 за рахунок пружних деформацій забезпечує герметичний контакт з сферичним запірнім елементом 6. Подальше зростання випробувального тиску викликає осьову деформацію пружної мембрани 2; при цьому затвор клапана разом з соплом 1 опускається вниз до контакту з упором 8, що обмежує зростання контактних напружень пари "затвор - сідло", сприяючи підвищенню довговічності клапана в цілому.

