



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 14.I.1970 (P 138 158)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.V.1972

Kl. 47 g¹, 5/06

MKP F 16 k 5/06

UKD

Współtwórcy wynalazku: Edmund Skulima, Andrzej Mrożek

Właściciel patentu: Bielska Fabryka Armatur „Befa” Przedsiębiorstwo
Państwowe, Bielsko-Biała (Polska)

Zawór kulowy

1

Przedmiotem wynalazku jest zawór kulowy służący do odcinania lub regulacji przepływu cieczy, gazów oraz innych czynników w rurociągach a ponadto również jako wyposażenie zbiorników, cystern, butli oraz innych podobnych instalacji i urządzeń.

We wszystkich znanych zaworach kulowych obrót zawieradła przeprowadzany jest za pośrednictwem trzpienia przechodzącego przez ścianę kadłuba, przy czym uszczelnienie trzpienia osiągane jest dzięki zastosowaniu dławnicy. Szczelność na przejściu trzpienia przez ściankę kadłuba zależy wprost od siły z jaką szczeliwo dławnicy zaciśnięte jest wokół trzpienia. Ma to ten niekorzystny skutek, że wywołuje duże opory tarcia podczas obrotu trzpienia wraz z zawieradłem i utrudnia sterowanie zaworem. Ponadto stały, maksymalny, wzajemny docisk szczeliwa i trzpienia, niezależny od potrzeby i aktualnie działającego ciśnienia, przyczynia się do szybkiego zużycia trzpienia.

Celem wynalazku jest usunięcie powyższych wad i niedogodności.

Cel ten został osiągnięty dzięki temu, że trzpień, wyposażony w kołnierz oporowy, uszczelniony jest, przez wykorzystanie ciśnienia panującego wewnątrz kadłuba zaworu za pomocą dwóch elastycznych pierścieni uszczelniających. Pierwszy, dolny pierścień jest pierścieniem płaskim (najlepiej o prostokątnym przekroju poprzecznym) i osadzony jest na górnej płaszczyźnie kołnierza oporowego trzpienia. Drugi, górny pierścień, o przekroju najlepiej okrąg-

2

łym, osadzony jest w rowku wytoczonym w walcowej części trzpienia. Alternatywnie górny pierścień może być również osadzony w rowku wytoczonym w otworze szyjki kadłuba zaworu, w którym to otworze osadzony jest obrotowo trzpień zaworu. Pierścień płaski (dolny) oprócz roli uszczelki pełni również funkcję elementu ślizgowego. W związku z tym wykonany jest z tworzywa elastycznego o niskim współczynniku tarcia, najlepiej na przykład z polichloroetylenem. Natomiast górny pierścień jest wykonany na przykład z gumy lub tworzywa sztucznego o podobnych własnościach. Ciśnienie panujące wewnątrz kadłuba zaworu działa od dołu na stosunkowo dużą powierzchnię kołnierza oporowego trzpienia, zaciskając płaski pierścień uszczelniający. Tym samym siła wspomnianego docisku, a jako skutek również efektywność uszczelnienia, jest samoczynnie regulowana w zależności od ciśnienia panującego wewnątrz kurka.

Odmiana konstrukcyjna przewiduje — przy niezmiennym układzie płaskiego (dolnego) pierścienia uszczelniającego — zastosowanie nie jednego, a dwóch lub nawet większej liczby pierścieni górnych, osadzonych w odpowiedniej odległości od siebie, w rowkach wytoczonych w trzpieniu lub/oraz w otworze szyjki kadłuba.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, w przekroju wzdłużnym.

Zawór kulowy składa się z kadłuba 1 z króćcami przyłączeniowymi 2, kulistego zawieradła 3, pierścieni 4 uszczelniających zamknięcie przepływu oraz trzpienia 5, za pośrednictwem którego ustawiane (obracane) jest zawieradło 3. Górna część kadłuba 1 ukształtowana jest jako szyjka 6, w której osadzony jest obrotowo trzpień 5. Trzpień 5 zawiera czworokątną końcówkę 7, służącą do osadzenia klucza lub innego typu pokrętła (nieuwidocznionego na rysunku), walcową część prowadzącą, kołnierz oporowy 8 oraz płetwę 9 osadzoną w rowku zawieradła 3.

Podwójne uszczelnienie trzpienia 5 w szyjce 6 kadłuba 1 tworzą dwa pierścienie uszczelniające: płaski pierścień 10 oraz pierścień 11, okrągły w przekroju poprzecznym. Płaski pierścień 10 osadzony jest na górnej płaszczyźnie kołnierza oporowego 8, przy czym jest on zaciskany między tym kołnierzem 8 a gniazdem w szyjce 6 ciśnieniem panującym w przestrzeni 12, działającym od dołu na kołnierz oporowy 8. W konsekwencji tego, doszczelnianie trzpienia 5 regulowane jest samoczynnie wielkością ciśnienia panującego wewnątrz kadłuba 1, to znaczy w przestrzeni 12. Natomiast pierścień 11 osadzony jest w pierścieniowym rowku, wytoczonym w tym celu w walcowej prowadzącej części trzpienia 5, przy czym analogiczny efekt można osiągnąć, umieszczając ten pierścień 11 (odpowiednio wtedy większy) w rowku wytoczonym w otworze szyjki 6. Trzpień 5 wraz z pierścieniami 10 i 11 osadza się w otworze szyjki 6, w czasie montażu zaworu, od wewnątrz kadłuba 1.

Płaski pierścień 10, działając jako uszczelnienie, pełni jednocześnie zadanie elementu ślizgowego, który w zależności od parametrów i charakteru pracy zaworu (zwłaszcza wysokości ciśnienia) przenosi dość znaczne obciążenia. Dlatego też jest on wykonany z tworzywa charakteryzującego się nie tylko odpowiednią elastycznością, lecz równocześnie możliwie jak najniższym współczynnikiem tarcia. Ponadto, zależnie od przeznaczenia zaworu, może on pracować w podwyższonych temperaturach lub przy chemicznym działaniu czynnika przepływającego przez zawór. Z powyższych przyczyn tworzywem nadającym się w szczególności na płaski pierścień 10 jest polichlorofluoroetylen, lub inne tworzywo sztuczne o podobnie korzystnych właściwościach.

Pierścień 11 o przekroju okrągłym, wykonany jest z tworzywa elastycznego (guma, tworzywo sztuczne) oczywiście, jak poprzednio, o właściwościach stosownych do przeznaczenia zaworu.

Trzpień 5 i zawieradło 3 wykonane jest najlepiej z odpowiedniego gatunku stali nierdzewnej lub kwasoodpornej, co zresztą najczęściej stosuje się w zaworach kulowych.

W odmianie wykonania nieuwidocznionego na rysunku przewiduje się zastosowanie więcej niż jednego, na przykład dwóch pierścieni 11 o przekroju okrągłym, przy czym uszczelnienie dolne, to jest za pomocą płaskiego pierścienia 10, pozostanie bez zmian. Pierścienie 11 są rozmieszczone w pewnej, nie za małej odległości od siebie i osadzone w rowkach wytoczonych w prowadzącej (walcowej)

części trzpienia 5 lub/ oraz w otworze szyjki 6. W tym przypadku powstanie pewnego rodzaju uszczelnienie labiryntowe o zwiększonej skuteczności uszczelniania. Wybór rozwiązania z jednym lub większą ilością pierścieni 11 zależy od parametrów pracy zaworu (ciśnienie i temperatura oraz związana z nią rozszerzalność cieplna), rodzajem czynnika, a w szczególności jego przenikliwością oraz na przykład stopniem szkodliwości dla otoczenia (bezpieczeństwo), oraz w oparciu o inne, podobne warunki szczególne.

Opisany wyżej układ uszczelniający trzpienia 5 zapewnia całkowitą szczelność, to znaczy nie dopuszcza do przecieków czynnika z przestrzeni 12, wokół trzpienia 5, na zewnątrz zaworu. Jednocześnie konstrukcja tego układu zapewnia, że zużywanie się elementów uszczelniających jest minimalne, co umożliwia długotrwałą eksploatację zaworów bez konieczności przeprowadzania napraw. Wynika to głównie z tego, że siła zaciskająca płaski pierścień 10, będąc samoczynnie regulowana ciśnieniem panującym w przestrzeni 12, nie jest nigdy bez potrzeby za duża. Ponadto, nawet stopniowe zużywanie się pierścienia 10 nie będzie w pewnym zakresie pogarszało szczelności.

Pozostałe, nieopisane szczegółowo elementy składowe kurka, a w szczególności kadłub 1 z króćcami 2, zawieradło 3 oraz pierścienie 4 uszczelniające zamknięcie przepływu — są elementami znanymi. Mogą one zresztą być, w miarę potrzeb, dowolnie wybrane z pośród wielu stosowanych dotychczas rozwiązań konstrukcyjnych podobnych kurków — zarówno w zakresie szczegółowego ukształtowania jak i w zakresie materiałów.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zawór kulowy wyposażony w trzpień z kołnierzem oporowym i pierścieniem uszczelniającym, **znamienny tym**, że trzpień (5) uszczelniony jest przy udziale ciśnienia panującego wewnątrz urządzenia, a działającego od dołu na odpowiednio dużą powierzchnię kołnierza oporowego (8), dwoma pierścieniami uszczelniającymi: pierścieniem płaskim (10), osadzonym na górnej powierzchni kołnierza oporowego (8), spełniającym zarówno rolę uszczelki jak i elementu ślizgowego i wykonanym w związku z tym z tworzywa elastycznego o niskim współczynniku tarcia, korzystnie z polichlorofluoroetyleny, oraz pierścieniem (11) mającym najlepiej przekrój okrągły, osadzonym powyżej pierścienia płaskiego (10) w rowku wytoczonym w trzpieniu (5) lub w otworze szyjki (6) kadłuba (1), przy czym pierścień (11) wykonany jest z tworzywa elastycznego, korzystnie z gumy lub tworzywa sztucznego o podobnych właściwościach.

2. Odmiana kurka kulowego według zastrz. 1, **znamienna tym**, że wyposażona jest w dwa lub więcej pierścieni uszczelniających (11), osadzonych w pewnej odległości od siebie, w rowkach wytoczonych w trzpieniu (5) lub/ oraz w otworze szyjki (6) kadłuba (1).

