

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

SLUŻBOWY

69 925

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 47g¹, 17/192

Zgłoszono: 24.02.1970 /P. 138978/

Pierwszeństwo: _____

MKP F16k.17/192

Zgłoszenie ogłoszono: 30.10.1972

Opis patentowy opublikowano: 16.04.1974

Twórca wynalazku: Zygmunt Stefańczyk

Uprawniony z patentu tymczasowego: Ministerstwo Obrony Narodowej Głównie
Kwatermistrzostwo Wojska Polskiego,
Warszawa /Polska/

ZAWÓR HYDRAULICZNY DO UTRZYMYWANIA CIŚNIENIA W ZBIORNIKACH DLA CIECZY, W SZCZEGÓLNOŚCI PALIW PŁYNNYCH

Przedmiotem wynalazku jest zawór hydrauliczny do utrzymywania ciśnienia w zbiornikach dla cieczy, w szczególności paliw płynnych, które dla zmniejszenia ucieczki gazów wymagają odizolowania od atmosfery.

W zamkniętym zbiorniku w niepołączonej z atmosferą przestrzeni gazowej nad magazynowaną cieczą, powstają różnice ciśnień powodowane napełnianiem lub opróżnianiem zbiornika oraz zmianą w nim temperatury.

Aby zmiany ciśnienia w zamkniętym zbiorniku nie mogły przekroczyć granic niebezpiecznych dla konstrukcji zbiornika musi on być wyposażony w urządzenie, które w granicach określonego obszaru ciśnień szczelnie odcina wnętrze zbiornika od atmosfery a na granicach tego obszaru otwiera odpływ gazów mogących podnosić ciśnienie lub umożliwia dopływ powietrza do zbiornika w ilości potrzebnej do utrzymania w nim dolnej granicy ciśnienia.

Jako urządzenia w różny sposób oddzielające wnętrze zbiornika od atmosfery są stosowane:

- przeciwogniowe zamknięcia syfonowe i porowate bezpieczniki przeciwogniowe, które, w pierwszym przypadku instalowane na drodze dopływu cieczy do nisko położonych zbiorników poziomych a w drugim na drodze odpływu gazów ze zbiornika i powrotu do niego powietrza z atmosfery, zabezpieczają zbiornik jedynie przed przenikaniem do niego iskry a niekiedy i fali eksplozyjnej oraz

- mechaniczne instalowane na zbiornikach, zawory oddechowe, które otwierają się tylko wtedy, gdy ciśnienie w przestrzeni gazowej zbiornika osiąga dolną lub górną dozwoloną granicę i w ten sposób w granicach określonego obszaru ciśnień odcinają wnętrze zbiornika od atmosfery.

Słabą stroną mechanicznego zaworu oddechowego w naszym klimacie jest jego zawodność w niesprzyjających warunkach atmosferycznych, powodowana szczepnością i trudnym odrywaniem się od siebie stykowych powierzchni grzybków zamykających i gniazd.

W ujemnych temperaturach zawieść mogą i wspomniane wcześniej bezpieczniki przeciwogniowe, w których wilgoć zasysana z powietrza tworzy warunki do zlodowacenia substancji porowatej bezpiecznika.

Dla ochrony zbiornika przed skutkami niesprawności tak mechanicznego zaworu oddechowego, jak i bezpiecznika przeciwogniowego na odnodze od zbiornikowego przewodu dla wdechowo-wydechowego zaworu mechanicznego lub bezpiecznika przeciwogniowego są dobudowywane bezpiecznikowe zawory hydrauliczne. które w stosownym momencie otwierają połączenie wnętrza zbiornika z atmosferą, jednak nie mogą one po swym zadziałaniu dłużej zastępować zaworu mechanicznego. Konstrukcję tych zaworów, zalanych niezamarzającą cieczą, cechuje bowiem krótka droga odpływu cieczy zamykającej do atmosfery, co staje się przyczyną utraty sprawności tych zaworów po jednym lub kilku zadziałaniach. Przydatność tych zaworów do pracy ciągłej jest przez to ograniczona i może być wykorzystana tylko przy wiele niższych ciśnieniach niż ciśnienia przyjmowane dziś w zbiornikach stalowych dla paliw.

Podana technika zabezpieczenia zbiorników przed nadmiernym podciśnieniem i nadciśnieniem jest nieekonomiczna i wysoce niesprawna, gdyż opiera się na dublowaniu zaworów, które w końcowym efekcie i tak nie zabezpieczają właściwego dla zbiornika obszaru ciśnień.

Celem wynalazku jest usunięcie wyżej podanej niedogodności. Cel ten został osiągnięty dzięki temu, że dla odprowadzenia pod zwiększonym ciśnieniem nadmiaru gazów ze zbiornika zawór według wynalazku posiada zasysaną środkowo zabudowaną i połączoną z atmosferą rurę oddechową, w której można otrzymać dostatecznie wysoki słup cieczy równoważący ciśnienie, jakie może powstać w otaczającej tą rurę przestrzeni gazowej zaworu połączonej bezpośrednio ze zbiornikiem.

Zawór według wynalazku zabezpiecza w sposób dostatecznie sprawny określone granice ciśnień w zbiorniku dzięki temu, że połączenie środkowej rury oddechowej z atmosferą pozwala na utrzymywanie tym zaworu wielokrotnie większego nadciśnienia w zbiorniku niż może to mieć miejsce przy dotychczasowych zaworach.

Przy przyjmowanym obecnie w zbiornikach, jak 10 : 1, stosunku dopuszczalnego nadciśnienia do podciśnienia wyraźne zwiększenie nadciśnienia, jakie może utrzymać słup cieczy w środkowej rurze oddechowej zaworu usuwa dotychczasowe niedogodności w doborze wdechowo-wydechowego osprzętu zbiorników, eliminuje potrzebę zespołowego instalowania dotychczasowych zaworów mechanicznych, bezpiecznikowych zaworów hydraulicznych, a w pewnych wypadkach i bezpieczników ogniowych oraz umożliwia zwiększenie granic ciśnienia regulowanych zaworem.

W rozwiązaniu według wynalazku różnica ciśnień w przestrzeni gazowej zbiornika i w atmosferze jest utrzymana jak w bezpiecznikach hydraulicznych, również i za pomocą słupa niepalnej i niezamarzającej cieczy zamykającej, jednak słup w zaworze według wynalazku powstaje: w środkowej połączonej z atmosferą rurze oddechowej - przy nadciśnieniu w

zbiorniku lub w połączonej bezpośrednio ze zbiornikiem komorze pierścieniowej otaczającej dolną końcówkę środkowej rury oddechowej - przy podciśnieniu w zbiorniku. Największa mogąca powstać wysokość słupa cieczy w środkowej rurze oddechowej i taka wysokość w gazowej przestrzeni pierścieniowej wokół rury wydechowej w zaworze według wynalazku odpowiadają wymaganemu układowi wielkości krytycznych nadciśnienia i podciśnienia w zbiorniku. Przekroczenie zadanych krytycznych wysokości ciśnień w zbiorniku powoduje tu, przy odpowiednim stosunku powierzchni zwierciadła cieczy w środkowej rurze oddechowej i w pierścieniowej komorze gazowej, przebicie wyższego słupa cieczy zamykającej i odpływ ze zbiornika nadmiaru gazów do atmosfery lub, przy podciśnieniu w zbiorniku, dopływ do niego powietrza z atmosfery.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1a przedstawia stan z graniczną wielkością nadciśnienia w zbiorniku, przy którym nadciśnienie to jest jeszcze zarówno słupem cieczy zamykającej w środkowej rurze oddechowej, przy całkowicie obniżonym poziomie tej cieczy w gazowej komorze pierścieniowej, fig. 1b przedstawia stan z graniczną wielkością podciśnienia w zbiorniku, przy którym podciśnienie to jest zrównoważone słupem cieczy w gazowej komorze pierścieniowej, przy całkowicie obniżonym poziomie cieczy w środkowej rurze oddechowej, fig. 2a - widok z góry, a fig. 2b - przekrój poziomy.

Podstawowym elementem budowy opisywanego zaworu jest zasobnik 1, którego dolną przestrzeń wypełnia ciecz 5 zamykająca połączenie z atmosferą, zaś górna stanowi gazową komorę pierścieniową 2 o zmiennej objętości, zależnej od poziomu cieczy wokół dolnej pozębionej końcówki środkowej rury oddechowej 3. Przestrzeń zasobnika ograniczają: dno 10, pokrywa 9 i boczne ścianki 11 z otworami 12, łączącymi tę przestrzeń z kanałami 6. Zasobnik 1 zamocowany jest na górnej końcówce kołnierzego króćca 4, za pomocą którego zawór może być zamontowany na zbiorniku. Z górnej końcówki tego króćca odchodzą kanały 6 o profilu półkola lub prostokąta, które przymocowane do zasobnika podpierają jego dno, prowadzą do otworu 12 i łączą wewnątrz króćca a przez to i zbiornik z gazową komorą pierścieniową 2. W pokrywie 9 jest zabudowana o odpowiedniej wysokości środkowa rura oddechowa 3 z dolną pozębioną końcówką, do określonego poziomu zanurzoną w cieczy zamykającej; u góry rura ta jest wyposażona w powierzchnie odbijające 7 i osłonięta daszkiem 8. W pokrywie 9 jest również osadzony gwint na pręt 13, do kontroli poziomu cieczy w zaworze. Króciec 4 posiada w ściance wykonany otwór 14 z wewnętrznym gwintem i korkiem oraz odnogę 15 z kurkiem i złączką do węża, potrzebne przy manipulacjach próbnych.

Srednica d_1 i wysokość środkowej rury oddechowej, srednica d_2 i wysokość walca tworzącego ściankę gazowej przestrzeni pierścieniowej 2 oraz srednica króćca d_3 pod zaworem każdorazowo uzależniane są od zakresu granicznych ciśnień w zbiorniku i od wielkości natężeń przepływu przy napełnianiu i opróżnianiu zbiornika.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Zawór hydrauliczny do utrzymywania ciśnienia w zbiornikach dla cieczy, w szczególności paliw płynnych, posiadający w swej obudowie za-

sobnik z cieczą w zadanych granicach ciśnień oddzielającą wewnątrz zbiornika od atmosfery, znamienny tym, że dla odprowadzania pod zwiększonym ciśnieniem nadmiaru gazów ze zbiornika posiada zasyfonowaną środkowo zabudowaną i połączoną z atmosferą rurę oddechową /3/, otoczoną przestrzenią gazową /2/, która na stałe jest połączona ze zbiornikiem.

