POLSKA RZECZPOSPOLITA LUDOWA

URZĄD PATENTOWY PRL

OPIS PATENTOWY

105521

Patent dodatkowy do patentu nr ————

Zgłoszono: 30.06.76 (P. 190852)

Pierwszeństwo: ————

Zgłoszenie ogłoszono: 02.01.78

Opis patentowy opublikowano: **12.02.1980**

Int. Cl.[2]
G01L 19/12
F15B 19/00

CZYTELNIA
Urzędu Patentowego

Twórcy wynalazku: Antoni Zachariasiewicz, Andrzej Kuźma

Uprawniony z patentu: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Budowy Urządzeń Chemicznych „CEBEA", Kraków (Polska)

Urządzenie kontrolne rozładowania nadciśnienia w naczyniach ciśnieniowych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie kontrolne rozładowania nadciśnienia w naczyniach ciśnieniowych.

Znane są naczynia ciśnieniowe z odejmowalną dennicą zamykane za pomocą tradycyjnego zamknięcia bagnetowego, które składa się z uzębionych od zewnątrz pierścieni dennicy i walczaka. Na pierścień walczaka nasunięty jest podwójnie uzębiony od wewnątrz pierścień obrotowy. Zaryglowanie względnie odryglowanie zamknięcia następuje przez obrót pierścienia o połowę podziałki zębów wskutek czego zęby pieśrścienia dennicy zazębiają się względnie wyzębiają z zębami pierścienia obrotowego.

W nowoczesnych naczyniach ciśnieniowych obrót pierścienia ruchomego jest całkowicie zmechanizowany za pomocą siłowników hydraulicznych zamontowanych na obwodzie walczaka. Ponadto, zgodnie z przepisami, zamknięcie bagnetowe zaopatrzone jest w urządzenie zabezpieczające przed odryglowaniem gdy w zbiorniku panuje nadciśnienie. W urządzeniu tym, za pomocą układu dźwigni lub krzywek sprzęgniętych z wrzecionem zaworu połączonego z wnętrzem zbiornika — obrót pierścienia ruchomego możliwy jest dopiero po przestawieniu dźwigni i otwarciu zaworu kontrolnego. W razie istnienia nadciśnienia wylatujący z sykiem czynnik gazowy sygnalizuje obsłudze o niepełnym rozładowaniu ciśnienia. Niekiedy wylot zaworu kontrolnego podłączony jest do przyrządu akustycznego.

2

Niedogodnością powyższych rozwiązań jest możliwość włączenia siłowników hydraulicznych bez sprawdzenia rozładowania ciśnienia wskutek czego może nastąpić rozerwanie elementów sprzęgających prowadzące do obrotu pierścienia i odblokowania zamknięcia. Ponadto mimo prawidłowego działania urządzenia zabezpieczającego obsługa może nie zauważyć resztkowego ciśnienia w zbiorniku rzędu 0,1 atn, zwłaszcza gdy czynnikiem gazowym jest powietrze, a w miejscu zainstalowania panuje hałas. Również manometry zamontowane na zbiornikach mogą nie wykazywać tak małego nadciśnienia z uwagi na błędy pomiarowe i dokładność wskazań nie wykazującą małych wartości ciśnień. Dotyczy to zwłaszcza manometrów o dużym zakresie wskazań stosowanych powszechnie do zbiorników ciśnieniowych, przy których granica dopuszczalnych błędów wskazań stanowi niewielki procent ich zakresu pomiarowego.

W zbiornikach o większych średnicach i pojemnościach nawet bardzo małe ciśnienia wywołują znaczny napór na dennicę i przy odryglowaniu może nastąpić wypadek.

Istota urządzenia według wynalazku polega na zainstalowaniu na naczyniu ciśnieniowym zespołu blokującego względnie odblokowującego silniki agregatu hydraulicznego siłowników hydraulicz-

nych zamknięcia pierścieniowego naczynia w zależności od niewielkich zmian ciśnienia w stosunku do wartości dopuszczalnej przy rozładowaniu naczynia.

Zespół blokujący stanowią dwa tłoki połączone ze sobą trzpieniem i osadzone w tulei przyłączonej do naczynia ciśnieniowego. Trzpień tłokowy wyprowadzony jest na zewnątrz i zaopatrzony w krzywkę współpracującą z wyłącznikiem krańcowym oraz sprzężony jest z przeciwciężarem, którego ciężar jest mniejszy od sumy ciężaru tłoków i trzpienia w granicach 0,1 + 0,5 KG.

W tulei osadzone są zderzaki tłoków, z których górny zderzak wraz z pokrywą tulei wydziela w niej komorę zbierającą przecieki czynnika zaopatrzoną w króciec wylotowy.

W górnym tłoku od strony zderzaka osadzona jest sprężysta uszczelka profilowa.

Zaletą urządzenia według wynalazku jest prostota konstrukcji i niezawodność działania wykluczająca możliwość odryglowania zamknięcia naczynia przed rozładowaniem w nim nadciśnienia.

Urządzenie nadaje się do włączenia w obwód automatycznego sterowania i może zastąpić tradycyjne mechaniczne układy zabezpieczające co prowadzi do zwiększenia bezpieczeństwa obsługi naczyń ciśnieniowych.

Przedmiot wynalazku pokazany jest w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia urządzenie do kontroli rozładowania ciśnienia w zbiorniku ciśnieniowym w przekroju wzdłużnym.

Jak uwidoczniono na rysunku do ścianki zbiornika ciśnieniowego **1** zamocowana jest za pośrednictwem króćca **19** i pokrywy **18** tuleja **2**, w której osadzone są ciasnosuwliwie dwa tłoki **3** i **4**. Powierzchnie ich wyłożone są stopem łożyskowym lub tarflenem **5** w celu zmniejszenia tarcia. Tłok dolny **3** posiada otworki **17** do odprowadzania kondensatu. Na obu końcach tulei **2** przyspawane są zderzaki pierścieniowe **6** i **7** ograniczające ruch tłoków **3** i **4** w obu kierunkach. W tłoku górnym **4** od strony zderzaka **6**, wykonany jest pierścieniowy rowek, w którym osadzona jest sprężysta uszczelka profilowa wargowa **8** wykonana z gumy. Górna część tulei **2** zamknięta jest pokrywą **9**, która wraz ze zderzakiem **6** tworzy komorę **10**, do której wpuszczony jest króciec **11**. Tłoki **3** i **4** połączone są ze sobą za pomocą trzpienia **12**, którego koniec wyprowadzony jest poprzez otwór w pokrywie **9** na zewnątrz i zaopatrzony jest w krzywkę **13** współpracującą z wyłącznikiem krańcowym **14** o małej sile wyłączania.

Tłoki **3** i **4** oraz sworzeń **12** odciążone są za pomocą przeciwciężaru **15** podwieszonego na krążku **16**. Przeciwciężar **15** jest tak dobrany aby równoważył ciężar tłoków i sworznia z niedowagą rzędu 0,1 + 0,5 KG.

Gdy w zbiorniku **1** panuje pełne nadciśnienie

to tłoki **3** i **4** przesunięte są w górne martwe położenie, przy czym tłok **4** dociśnięty jest do zderzaka **6**, a krzywka **13** odchyla dźwignię wyłącznika **14**, który wówczas blokuje (nie pokazane na rysunku) silnik agregatu hydraulicznego napędzającego siłowniki hydrauliczne obrotu pierścienia i zapala lampkę kontrolną oznaczającą „zbiornik pod ciśnieniem".

W czasie rozładowania nadciśnienia kiedy ciśnienie w zbiorniku **1** spadnie poniżej pewnej granicy (w zależności od przyjętych parametrów konstrukcyjnych ϕu) — tłoki **3** i **4** przemieszczają się w dół pokonując ciężar przeciwciężaru **15**. Nieznaczna ilość czynnika, która przedostaje się między ścianką tulei **2** a tłokami **3** i **4** do komory **10** odprowadzana jest na zewnątrz króćcem **11**. Przemieszczające się w dół tłoki **3** i **4** przesuwają również trzpień **12** z krzywką **13**, która przestawia dźwignię wyłącznika **14** co powoduje odblokowanie silnika agregatu hydraulicznego oraz zapalenie się lampki oznaczającej „rozładowanie".

Ponowny wzrost ciśnienia w zbiorniku **1** wywołuje, przy współdziałaniu przeciwciężaru **15** przemieszczanie się tłoków **3** i **4** z dolnego martwego położenia aż do osiągnięcia styku tłoka **4** ze zderzakiem **6** i uzyskania szczelności ich styku za pośrednictwem uszczelki **8**. W ten sposób tłoki **3** i **4** osiągają górne martwe położenie i układ powraca do opisanego stanu wyjściowego.

Zastrzeżenia patentowe.

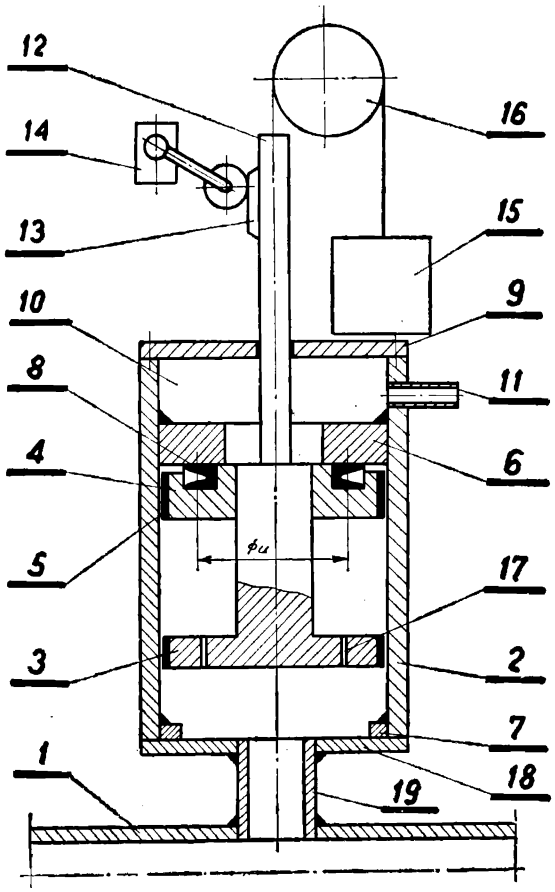
1. Urządzenie kontrolne rozładowania nadciśnienia w naczyniach ciśnieniowych, zawierające zespół blokujący względnie odblokowujący silnik agregatu hydraulicznego siłowników hydraulicznych zamknięcia pierścieniowego naczynia, **znamienne tym**, że zespół blokujący stanowią dwa tłoki **(3** i **4)** osadzone w tulei **(2)** między zderzakami **(6** i **7)**, przy czym tuleja ta połączona jest z naczyniem ciśnieniowym **(1)**, a tłoki **(3** i **4)** sprzężone są ze sobą za pomocą trzpienia **12** wyprowadzonego na zewnątrz tulei **(2)** i połączonego z przeciwciężarem **(15)**.

2. Urządzenie według zastrz. 1 **znamienne tym**, że między górnym zderzakiem **(6)** a pokrywą **(9)** tulei **(2)** utworzona jest komora **(10)** zaopatrzona w króciec **(11)** do odprowadzania przecieku czynnika.

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamienne tym**, że w górnym tłoku **(4)** od strony górnego zderzaka **(6)** osadzona jest uszczelka profilowa **(8)**.

4. Urządzenie według zastrz. 1, **znamienne tym**, że trzpień **(12)** zaopatrzony jest w krzywkę **(13)** współpracującą z wyłącznikiem krańcowym **(14)**.

5. Urządzenie według zastrz. 1, **znamienne tym**, że do trzpienia **(12)** podłączony jest przeciwciężar **(15)**, przy czym ciężar tłoków **(3** i **4)** i trzpienia **(12)** jest większy od ciężaru tego przeciwciężaru w granicach 0,1 — 0,5 KG.


12
14
13
10
8
4
5
3
1
16
15
9
11
6
17
2
7
18
19
ϕ_u