



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 02.IX.1967 (P 122 427)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.III.1970

Kl. 65 a², 38

MKP B 63 b 13/00

UKD

Twórca wynalazku: Zbigniew Gorajewski

Właściciel patentu: Bydgoskie Zakłady Elektro-Mechaniczne „Belma”,
Bydgoszcz (Polska)

Ognioszczelny rozdzielacz elektropneumatyczny do zdalnego sterowania zaworów, zwłaszcza na statkach morskich

1

Przedmiotem wynalazku jest ognioszczelny rozdzielacz elektropneumatyczny do zdalnego sterowania zaworów zwłaszcza na statkach morskich w systemie żęzowo-balastowym, polegającym na pneumatycznym otwieraniu i zamykaniu zaworów.

Dotychczas na statkach morskich zawory są uruchamiane ręcznie. Ze względu na szczupłość pomieszczeń, zawory te są rozmieszczone zwykle w trudno dostępnych miejscach i dlatego ich uruchamianie jest uciążliwe. W związku z zastosowaniem systemu żęzowo-balastowego do uruchamiania zaworów, zwłaszcza na statkach morskich zaistniała konieczność zastosowania urządzenia rozdzielczego do otwierania i zamykania zaworów sterowanych pneumatycznie,

Znane obecnie rozdzielacze nie spełniają warunków bezpieczeństwa wymaganych do pracy na statkach morskich. Brak ognioszczelnej komory przyłączeniowej uniemożliwia ich zastosowanie do uruchamiania zaworów w systemie żęzowo-balastowym zwłaszcza usytuowanych przy zbiornikach paliwo-balastowych.

Wyżej wymienioną wadę eliminuje rozdzielacz elektropneumatyczny według wynalazku w wykonaniu ognioszczelnym, który składa się z elektromagnesu umieszczonego w komorze wodoszczelnej rozdzielacza, połączonej ognioszczelnie poprzez uskok cewki i tulejkę z ognioszczelną komorą przyłączeniową. Dla uzyskania ognioszczelności cewki elektromagnesu, została ona zatopiona w żywicy epoksy-

2

dowej i połączona ognioszczelnie z komorą przyłączeniową. W komorze przyłączeniowej jest umieszczona listwa zaciskowa do podłączenia przewodu elektrycznego wprowadzonego do komory za pomocą ognioszczelnego dławika.

Dzięki takiej konstrukcji rozdzielacz jest ognioszczelnym i wodoszczelnym urządzeniem i spełnia żądane wymagania bezpieczeństwa dla statków morskich, posiada małe wymiary i jest łatwy w obsłudze. Umieszczony w komorze wodoszczelnej ognioszczelny elektromagnes jest wymiennym elementem, przez co znacznie przedłuża się okres użytkowania rozdzielacza. W razie potrzeby, rozdzielacze mogą być łączone w baterie (do 8 sztuk) za pomocą połączeń śrubowych i gumowych uszczelek oringowych.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia rozdzielacz w przekroju, a fig. 2 — schemat łączenia rozdzielaczy w baterie.

Jak uwidoczniono na fig. 1 rozdzielacz posiada dwie komory, przyłączeniową 1 i wodoszczelną 2 połączone ze sobą ognioszczelnie za pomocą tulejki 3 zatopionej w żywicy epoksydowej oraz obudowę.

W wodoszczelnej komorze 2 jest umieszczony elektromagnes, zbudowany z cewki 4 ognioszczelnie zatopionej w żywicy epoksydowej, stałego obwodu magnetycznego, ruchomego rdzenia 5 i zwrotnej sprężyny 6. Cewka 4 ma kształt cylindryczny i jest połączona uskokiem 7 z ognioszczelną tulejką 3,

w której są przeprowadzone przewody 8 cewki 4 do przyłączowej komory 1. U podstawy cewki 4 jest umieszczony magnetyczny pierścień 9 stanowiący część składową magnetycznego obwodu stałego, zatopiony wraz z cewką 4 i tulejką 3 w żywicy epoksydowej.

Stały obwód magnetyczny składa się z tulejki 10, w której jest otwór służący do przepływu powietrza, magnetycznego pierścienia 11 i przeciętego magnetycznego cylindra 12 obejmującego cewkę 4. Ruchomy rdzeń 5 posiada kształt cylindryczny z naciętymi wzdłuż osi dwoma kanałami 13 służącymi do przepływu powietrza i wydrążony wzdłuż osi gwintowany otwór, w którym wwulkanizowano gumę 14, służącą do zamykania i otwierania przepływu powietrza w tulejce 10 i wlotowej dyszy 15.

Obudowa urządzenia składa się z korpusu 16, ognioszczelnej pokrywy 17 i wodoszczelnej pokrywy 18. Pokrywy 17 i 18 są mocowane do korpusu 16 za pomocą połączeń śrubowych i dodatkowo uszczelnione za pomocą uszczelki 19 i 20. Uzyskano przez to wodoszczelność całego urządzenia oraz ognioszczelność przyłączowej komory 1.

Wodoszczelna pokrywa 18 posiada kanałik wylotowy, służący do odpływu powietrza z zaworu sterowanego (nie uwidocznionego na rysunku) i rozdzielacza do atmosfery, zakończony oczkowym zaworem 21 umocowanym za pomocą gwintu w występie 22 pokrywy. Pokrywa 18 swą wypukłą konstrukcją tworzy wodoszczelną komorę 2. Korpus 16 wykonany z mosiężnego odlew w postaci prostopadłościanu, posiada odpowiednio uformowany występ, który tworzy przyłączową komorę 1, zamkniętą ognioszczelnie pokrywą 17. W swej środkowej części, korpus 16 posiada dwa kanałiki 23 i 24 służące do przepływu powietrza.

Kanałik 23 wlotowo-przelotowy jest zakończony dyszą 15 i zamykany przez ruchomy rdzeń 5, natomiast wylotowy kanałik 24 jest zakończony prostym łącznikiem 25 służącym do podłączenia instalacji pneumatycznej. Dodatkowo, korpus 16 posiada dwa przelotowe otwory 26 umożliwiające połączenie kilku rozdzielaczy (do 8 sztuk) w baterie za pomocą połączeń śrubowych 27 i gumowych uszczelki 28. W swej górnej części korpus 16 jest wyposażony w gwintowany otwór przelotowy, w którym jest umocowany dławik 29 przeznaczony do wprowadzenia i zadławienia elektrycznego przewodu 30.

Ognioszczelne połączenie dławika 29 z korpusem 16 uzyskano przez zastosowanie gumowej uszczelki 31. Do dławika 29 zastosowano jarzmo 32 zabezpieczające elektryczny przewód 30 przed jego wyrwaniem.

W przyłączowej komorze 1 jest zamocowana zaciskowa listwa 33 służąca do połączenia elektrycznego przewodu 30 z cewką elektromagnesu 4.

Działanie rozdzielacza elektropneumatycznego według wynalazku jest oparte na zasadzie przetwarzania impulsu elektrycznego na pneumatyczny. Elektryczny impuls za pomocą elektrycznego przewodu 30 jest podany poprzez zaciskową listwę 33 i przewody 8 na cewkę 4 powodując przyciągnięcie ruchomego rdzenia 5 i otwarcie wlotowej dyszy 15, w wyniku czego sprężone powietrze podawane do przewodów 34 pneumatycznej instalacji statku przepływa przez wylotowy kanałik 24 zakończony prostym łącznikiem 25 i działa na sterowany zawór powodując jego otwarcie.

Wyłączenie elektrycznego sygnału w elektrycznym przewodzie 30 poprzez zaciskową listwę 33 i przewody 8 cewki 4 powoduje zanik magnetycznego strumienia w cewce 4 i poprzez zwrotną sprężynę 6 odpadnięcie ruchomego rdzenia 5, w wyniku czego następuje zamknięcie wlotowej dyszy 15 i odcięcie dopływu sprężonego powietrza z przewodów 34 pneumatycznej instalacji statku. Sterowany zawór zostaje zamknięty własną zwrotną sprężyną, w wyniku czego będące w zaworze sprężone powietrze uchodzi do atmosfery poprzez otwór prostego łącznika 25, wylotowy kanałik 24, kanałami 13 i otwór w oczkowym zaworze 21.

Rozdzielacz według wynalazku działa przy ciśnieniu 10 atmosfer i wytrzymałości maksymalnej do 12,5 atmosfery. Może on znaleźć zastosowanie również do sterowania pneumatycznych zaworów urządzeń pracujących w otoczeniu par i gazów wybuchowych na przykład w stacjach benzynowych, gazowniach itp.

Zastrzeżenia patentowe

1. Ognioszczelny rozdzielacz elektropneumatyczny do zdalnego sterowania zaworów, zwłaszcza na statkach morskich, **znamienny tym**, że przyłączowa komora (1) i wodoszczelna komora (2) są połączone ze sobą ognioszczelnie za pomocą ognioodpornej tulejki (3) oraz znanej cewki (4) zakończonej z jednej strony uskokiem (7) za pomocą którego jest połączona z ognioodporną tulejką (3) przy czym ognioodporna tulejka (3), cewka (4) i magnetyczny pierścień (9) są ognioszczelnie zatopione w żywicy epoksydowej.

2. Ognioszczelny rozdzielacz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że korpus (16) posiada dwa przelotowe otwory (26) umożliwiające połączenie kilku rozdzielaczy w baterie za pomocą uszczelnionych połączeń śrubowych (27).



