



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 31.12.73 (P. 167836)

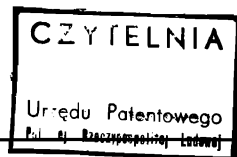
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.02.75

Opis patentowy opublikowano: 30.08.1977

MKP F17c 13/04
F61d 5/08

Int. Cl.² F17C 13/04
F61D 5/08



Twórca wynalazku: Alojzy Pyrek

Uprawniony z patentu: Fabryka Wagonów „Świdnica”, Świdnica (Polska)

Urządzenie do napełniania i opróżniania zbiorników gazów skroplonych

1

Określenie dziedziny techniki. Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do napełniania i opróżniania zbiorników gazów skroplonych, zwłaszcza kolejowych wagonów cystern przeznaczonych do transportu skroplonych węglowodorów.

Stan techniki. Urządzenie do napełniania i opróżniania zbiorników gazów skroplonych składają się zwykle z zaworu fazy ciekłej, zaworu fazy gazowej, układu dźwigniowego do uruchamiania zaworów oraz systemu ryglującego. W dotychczasowych rozwiązaniach zawór fazy ciekłej o dużym przekroju posiada kołnierz połączony od dołu trwale z korpusem, wspawany bezpośrednio do zbiornika. Od wewnątrz zbiornika do kołnierza przymocowana jest dzwonowa osłona, o którą opiera się sprężyna zamykająca, dociskająca drugim końcem grzybek zaworu do gniazda w kołnierzu korpusu. Osłona stanowi także gniazdo mocujące jednostronnie umocowanego trzpienia, na którym przesuwany jest grzybek zaworu.

Zawór posiada wyodrębniony układ odciażający, połączony z grzybkiem zaworu w ten sposób, że w grzybku zaworu znajduje się gniazdo i prowadzenie grzybka odciażającego, dociskanego do gniazda odrębną sprężyną. Trzpień grzybka odciażającego wyprowadzony jest w dół do przestrzeni korpusu zaworu i zakończony płytką, o którą opiera się drugim końcem sprężyna zaworu odciażającego. Luz między płytką a gniazdem zaworu pozwala pod naciskiem ramienia otwierającego, po prze-

2

zwycięzeniu siły sprężyny, otworzyć zawór odciażający, a następnie, po wybraniu luzu, otworzyć grzybek zaworu.

Ramię otwierające zawór umieszczone w korpusie zaworu uszczelnione jest za pomocą metalowego mieszka i za pośrednictwem ułożyskowanej obejmmy połączone z dźwignią zewnętrzną do otwierania zaworu. Zawór zabezpieczany jest przed otwarciem za pomocą rygla zazębiającego się z występem na końcu ramienia otwierającego i będącego pod napięciem sprężyny. Otwieranie rygla odbywa się ciągłami Bowdena niezależnie z obu stron wagonu, przy czym zamknięcie powtórne rygla odbywa się po przełożeniu dźwigni linki w położenie pierwotne.

Zawór fazy gazowej o mniejszych przekrojach przepływu podobnie posiada wspawaną obsadę zaworu, do której przykręcony jest korpus od dołu z zewnątrz zbiornika, a od strony wewnętrznej na śrubach dwustronnych znajduje się płyta oporowa dla sprężyny zaworu. Grzybek dociskany jest tą sprężyną do swego gniazda w obsadzie zaworu.

Zawór fazy gazowej posiada układ odciażający w postaci jednokierunkowego zaworka kulkowego, umieszczonego w grzybku zaworu i otwieranego od dołu przez trzpień otwierający, działający pod naciskiem ramienia otwierającego o konstrukcji podobnej jak dla fazy ciekłej. Trzpień swoim stożkowym górnym końcem z wyfrezowanymi kanałkami wchodzi w odpowiednie wybranie grzybka,

a po otworzeniu zaworka kulowego i po wyrównaniu ciśnień gazu przepływającego kanałkami w trzpieniu do przestrzeni korpusu zaworu, naciska na grzybek zaworu otwierając go po przewyciężeniu oporu sprężyny. Trzpień otwierający stanowi jednostronne prowadzenie grzybka, który jeszcze utrzymywany jest we właściwym położeniu tylko sprężyną.

Ramię otwierające zaworu fazy gazowej osadzone jest tak, jak przy fazie ciekłej z tym, że dźwignia zewnętrzna za pośrednictwem drążka połączona jest z dźwignią zaworu fazy ciekłej. Uruchomienie obu zaworów jednocześnie następuje za pomocą haka magnetycznego, połączonego z dźwignią zewnętrzną.

Istota wynalazku. Zagadnienie, które jest przedmiotem rozwiązania według wynalazku polega na opracowaniu konstrukcji przeznaczonej do wszystkich metod załadunku i rozładunku gazów skroplonych o znacznej unifikacji konstrukcji fazy ciekłej i gazowej.

Rozwiązanie winno zapewnić łatwe wyrównanie ciśnień dla odciążenia zaworów i umożliwić sterowanie rozładunkiem niezależnie z dwóch stron wagonu bez naruszenia plomb zabezpieczających z drugiej strony oraz uzyskanie szczelności przy niewielkich naciskach.

Istota wynalazku polega na tym, że urządzenie do napełniania i opróżniania zbiorników gazów skroplonych składające się z trójkątów i króćców z zaworami, armatury sterującej i układu zabezpieczającego posiada na fazie ciekłej i gazowej króciec z zaworem i prowadnicą, w której umieszczone są współosiowo sprężyna, tulejka i trzpień.

Trzpień opiera się górną częścią stanowiącą grzybek odciążający o grzybek zaworu z otworem w części prowadzącej. Zawór sterowany jest układem dźwigniowym, zaopatrzonym w trzpień z osadzoną na nim dźwignią i drążkiem, w którego wycięciu znajduje się sworzeń do unieruchomienia układu, dociskany sprężyną. Z kolei sworzeń ma otwory dla drążków do uruchamiania urządzenia. Trzpień zaworu posiada w dolnej części ogranicznik skoku, a w górnej przekrój nieokrągły. Trzpień układu dźwigniowego ma uszczelnienie labiryntowe i jest ułożyskowane w dławiku, a z drugiej strony w korpusie trójkąta, przy czym w płaszczyźnie dźwigni otwierającej zawór jest umieszczony wkręt oraz śruba z zawleczką. Grzybek posiada pierścieniowe występy jako powierzchnie uszczelniające jeden płaski a drugi zaokrąglony, oddzielone rowkiem.

Takie rozwiązanie zapewnia dużą zwartość konstrukcji, uproszczenie budowy urządzenia, łatwość obsługi i znaczny stopień bezpieczeństwa.

Objaśnienie rysunków. Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat urządzenia w rzucie bocznym, fig. 2 przedstawia schemat urządzenia w rzucie z góry, fig. 3 przedstawia rzut podłużny armatury fazy ciekłej, fig. 4 przedstawia przekrój poprzeczny armatury fazy ciekłej, fig. 5 pokazuje urządzenie ryglujące, fig. 6 przedstawia uszczelnienie grzybka.

Przykład wykonania. Jak pokazano na rysunku

urządzenie do napełniania i opróżniania zbiorników składa się z układu armatury dla fazy gazowej 1 oraz fazy ciekłej 2. Urządzenie połączone jest z płaszczem zbiornika 3 oraz podwoziem 4. Całość urządzenia uruchamiana jest cięgiem 5, połączonym układem dźwigniowym 6 z armaturą fazy gazowej 1 i fazy ciekłej 2. Armatura fazy gazowej 1 ma dołączony przewód 40, łączący ją z górną częścią zbiornika 3. Zarówno skład armatury fazy gazowej 1 i fazy ciekłej 2 wchodzi króciec 7, trójkąt 8, zawór 9, układ dźwigniowy 6, układ ryglowy 10, wsporniki 11 i zawory zaporowe 12. Umieszczony w króćcu 7 zawór 9 posiada tuleję prowadzącą 13, w której znajduje się współśrodkowo sprężyna zaworu 14 i tulejka 15, osadzona suwliwie na trzpieniu 16. Dolny koniec trzpienia 16 połączony jest z ogranicznikiem skoku 17, a górny zakończony jest grzybkiem odciążającym 18, opierającym się o grzybek 19 zaworu odcinającego 9. Na części prowadzącej grzybka 19 znajduje się otwór 20. Górna część trzpienia 16 posiada przekrój kwadratowy. Grzybek 19 posiada pierścieniowy występ 34 wewnętrzny z powierzchnią płaską, przylegający do pierścieniowego występu tulei 36 zaworu 7 i 9 oraz pierścieniowy występ 35 zewnętrzny z dolną powierzchnią zaokrągloną, dociskający pierścieniową uszczelkę 37, osadzoną w gnieździe kołnierza tej tulei, oddzielony od występu 34 pierścieniowym rowkiem.

Układ dźwigniowy 6 składa się z trzpienia 21 z naciętym labiryntem o zarysie gwintu 38, ułożyskowanego z jednej strony dławika 39, a z drugiej w korpusie trójkąta 8. Na trzpieniu 21 osadzone są drążek 22 oraz dźwignia 23 wewnątrz korpusu trójkąta 8. W płaszczyźnie dźwigni 23 w korpusie trójkąta 8 umieszczony jest wkręt 24, a otwór zamknięty jest śrubą 25 z zawleczką 26. Układ ryglujący 10 składa się z obudowy 27, w której umieszczone są sprężyna 28 i sworzeń 29. W wyjęciu sworznia 29 umieszczone są dźwignie drążków 30, które z kolei osadzone są w łożyskach 31.

Opis działania. Rozładunek zbiornika wagonu przeprowadza się w ten sposób, że łączy się układy fazy ciekłej 2 gazowej 1 ze zbiornikiem magazynowym, a następnie otwiera przepływ przez napięcie cięgła 5 np. hakiem magnetycznym. Pod działaniem cięgła 5 następuje obrót drążka 22, połączonego za pośrednictwem trzpienia 21 dźwigni 23 opierającej się o wkręt 24. Obrót dźwigni 23 powoduje podniesienie trzpienia 16 z tulejką 15 oraz napinanie sprężyny 14. Następuje otwieranie grzybka odciążającego 18 do momentu wybrania luzu między tulejką 15 a dolną powierzchnią części prowadzącej grzybka 19. Czynniki znajdujący się w zbiorniku 3 przepływa przez otwarty grzybek odciążający 18 wzdłuż kwadratowego przekroju trzpienia 16 i przez otwór 20 dostaje się pod grzybek 19 powodując wyrównanie ciśnień. Wtedy dalszy nacisk dźwigni 23 powoduje bez oporu otwarcie grzybka 19, co umożliwia opróżnienie zbiornika 3.

Zwolnienie cięgła 5 powoduje, że pod naciskiem sprężyn 32, 14, następuje zamknięcie zaworu 9, a sworzeń 29 pod naciskiem sprężyny 28 wchodzi

w swoje gniazdo w układzie dźwigniowym 6 unieruchamiając dźwignię 23. Dla uruchomienia układu potrzebne jest uprzednie wyciśnięcie sworznia pod działaniem dźwigni 33.

Łaładunek zbiornika 3 prowadzony jest albo metodą wysoko albo niskociśnieniową. W pierwszym przypadku układ fazy gazowej 1 pozostaje cały czas zamknięty, natomiast przewód ładowczy przyłącza się do zaworu 12 fazy ciekłej 2. Otworzenie zaworu 12 powoduje samoczynne otwarcie zaworu 9 pod wpływem ciśnienia. Nadmiar gazu w zbiorniku 3 w miarę ładowania wykrapla się. Po naładowaniu zbiornika 3 zamyka się zawór 12 i na skutek wyrównania ciśnień pod wpływem sprężyny 14 zawór 9 zamyka się. Przy metodzie niskociśnieniowej napełniania czynności są identyczne jak przy rozładunku. Łączy się układ fazy gazowej 1 oraz fazy ciekłej 2 z odpowiednimi zaworami zbiornika magazynowego. Po otwarciu zaworów 12 i 9 następuje najpierw wyrównanie ciśnień fazy gazowej, a następnie wypływ cieczy pod działaniem siły ciężkości lub za pośrednictwem pompy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do napełniania i opróżniania zbiorników gazów skroplonych, składające się z zaworów, armatury sterującej i układu zabezpieczającego, dla przepływu fazy ciekłej i gazowej, **znamiennie** tym, że w króćcu (7) znajduje się zawór (9) z prowadnicą (13), w której współśrodkowo umieszczone są sprężyna (14), tulejka (15) i trzpień (16) opierający się swoim grzybkiem odciażającym (18) o grzybek (19) z otworem (20), przy czym zawór (9) sterowany jest układem dźwigniowym (6), zaopatrzonym w trzpień (21) z osadzoną na nim dźwignią (23) i drążkiem (22), w którego wycięciu znajduje się umieszczony w obudowie (27) i dociskany sprężyną (28), sworzeń (29) z otworem do umieszczenia drążków (30).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie** tym, że trzpień (16) zaworu (9) ma dolny koniec połączony z regulowanym ogranicznikiem skoku (17), a w górnej części posiada przekrój nieokrągły.

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie** tym, że trzpień (21) układu dźwigniowego (6) ma nacięty labirynt o zarysie gwintowym (38) i ułożyskowany jest z jednej strony w dławiku (23) a z drugiej w korpusie trójkąta (8) przy czym w trójkącie 8 w płaszczyźnie dźwigni (23) umieszczony jest wkret (24) oraz śruba (25) z zawleczką (26).

4. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie** tym, że drążki (30) są osadzone w łożyskach (31) połączonych ze wspornikami (11).

5. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie** tym, że grzybek (19) posiada pierścieniowy występ (34) wewnętrzny z powierzchnią płaską i pierścieniowy występ (35) zewnętrzny z dolną powierzchnią zaokrągloną, oddzielony od występu (34) pierścieniowym rowkiem.

fig. 1

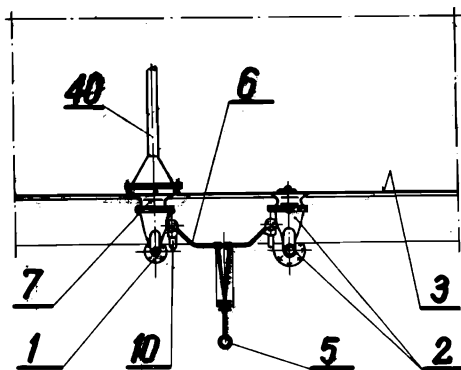


fig. 2

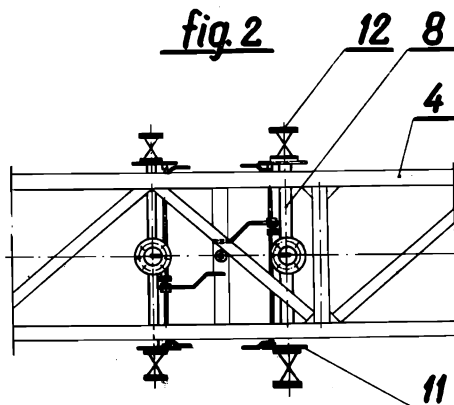


fig.3