

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O

78223

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 01.08.72 (P. 157 045)

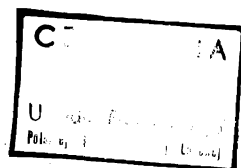
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 15.11.1973

Opis patentowy opublikowano: 15.10.1976

MKP B60t 15/00

Int. Cl² B60T 15/00



Twórcy wynalazku: Jakub Mackiewicz, Stanisław Lach

Uprawniony z patentu tymczasowego: POLMO Fabryka Osprzętu Samochodowego,
Łódź (Polska)

Urządzenie umożliwiające pracę w zanurzeniu w wodzie siłowników stosowanych w powietrznych układach hamulcowych, zwłaszcza pojazdów samochodowych

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie umożliwiające pracę w zanurzeniu w wodzie siłowników stosowanych w powietrznych układach hamulcowych, zwłaszcza pojazdów samochodowych przystosowanych do pokonywania brodów.

Wykonywanie określonej pracy siłowników związane jest z wytworzeniem odpowiedniej różnicy ciśnień powietrza w komorze roboczej i połączonej z atmosferą komorze biernej. W czasie pracy siłownika powietrze pod ciśnieniem napływa do komory roboczej, natomiast z komory biernej, na skutek przesuwania się tłoka, usuwane jest na zewnątrz. W wyniku wypływu powietrza pod ciśnieniem z komory roboczej następuje cykl powrotny pracy siłownika. Tłok przesuwa się pod wpływem sprężyny powrotnej i powoduje zassanie powietrza do komory biernej z zewnątrz. Urządzenia umożliwiające pracę w wodzie siłowników mają za zadanie zabezpieczyć przedostawanie się wody do komory biernej i zapewnić możliwość zassania powietrza o ciśnieniu bliskim atmosferycznemu do komory biernej w czasie gdy pojemność jej powiększa się. Znane urządzenia umożliwiające pracę w wodzie siłowników realizowane są przez połączenie komór biernych rurkami wyprowadzonymi do kolektora zbiorczego, bądź indywidualnie ponad lustro wody.

Zasada działania innych urządzeń, przystosowujących siłowniki do pracy w zanurzeniu w wodzie, polega na wykorzystaniu powietrza z oddzielnego układu o stałej wartości ciśnienia, które doprowadzone jest do komór biernych siłowników, pełniąc rolę powietrza o ciśnieniu atmosferycznym. Urządzenia, w których komory bierne połączone są z atmosferą szeregiem rurek, w wyniku trudności utrzymania układu w należytych stanie, obniżają jego sprawność i pewność działania, natomiast urządzenia, w których wykorzystano powietrze z oddzielnego układu o stałej wartości ciśnienia, oprócz drogiego wykonawstwa produkcyjnego, dużej materiałochłonności i dużego stopnia komplikacji układu hamulcowego, wpływają na opóźnienie odhamowania siłowników hamulcowych na skutek ograniczonego wydatku tego powietrza.

Celem wynalazku jest uniknięcie wyżej wymienionych niedogodności, a zadaniem technicznym skonstruowanie prostego w wykonawstwie i zabezpieczającego pewność działania urządzenia, umożliwiającego pracę w zanurzeniu w wodzie siłowników.

Zgodnie z przedmiotem wynalazku zagadnienie to zostało rozwiązane w ten sposób, że w urządzeniu zastosowano łącznik, który będąc zamocowany na zewnątrz przestrzeni odpowietrzającej odpowiednio zaworu przełącznikowego lub zaworu szybkiego odpowietrzania, łączy poprzez przewód rurowy komorę bierną odpowiednio siłowników z tymi przestrzeniami odpowietrzającymi, przy czym łącznik lub przewód rurowy wyposażony jest w znany element zamykający, posiadający otwory i krawędź uszczelniającą oraz element sprężysty zamocowany od strony zewnętrznej tak, że przysłania otwory i przylega do krawędzi pod wpływem siły własnej sprężystości.

Rozwiązanie według wynalazku oparte jest na wykorzystaniu do zasilania komory biernej powietrza wypływającego z komory czynnej, przy czym nadmiar tego powietrza, po przekroczeniu wartości ciśnienia, określonej sprężystością elementu sprężystego, zostaje wydalony na zewnątrz do otaczającego ośrodka. W przypadku gwałtownego odpowietrzenia siłowników w przestrzeni odpowietrzającej zaworu przełącznikowego lub zaworu szybkiego odpowietrzania, nastąpi spiętrzenie ciśnienia. Zaletą urządzenia polega na tym, że spiętrzenie tego ciśnienia zostanie rozładowane poprzez łącznik i element zamykający z elementem sprężystym do otaczającego ośrodka, natomiast w komorach biernych siłowników, które w tym czasie powiększają swą objętość zapewni to szybkie uzupełnienie powietrza bez nadmiernego wzrostu ciśnienia.

Przedmiot wynalazku tytułem przykładu wykonania jest przedstawiony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat urządzenia umożliwiającego pracę w zanurzeniu w wodzie siłownika sprężynowego i zaworu przełącznikowego, fig. 2 przedstawia schemat urządzenia umożliwiającego pracę w zanurzeniu w wodzie siłownika hamulcowego i zaworu szybkiego odpowietrzania. Jak uwidoczniono na fig. 1 zasób sprężonego powietrza o określonej wartości ciśnienia znajduje się w zbiorniku 1. Zbiornik ten połączony jest przewodem 2 z przyłączem 3 ręcznego zaworu 4 hamulcowego i przewodem 5 z przestrzenią V w zaworze 6 przełącznikowym. Ręczny zawór 4 hamulcowy posiada trzy przyłącza. Przyłącze 3 na stałe połączone ze zbiornikiem powietrza 1, przyłącze 7, w którym rośnie ciśnienie w wyniku wyłączenia zaworu, przyłącze 8 przez które odbywa się odpowietrzanie części układu połączonej z przyłączem 7 po wyłączeniu zaworu. Przyłącze 7 ręcznego zaworu 4 hamulcowego połączone jest przewodem 9 z przestrzenią S zaworu 6 przełącznikowego. Włączanie i wyłączenie ręcznego zaworu 4 hamulcowego odbywa się dźwignią 10 i może być stopniowane w sposób ciągły, co zapewnia stopniowanie ciśnienia w przyłączy 7. Zawór 6 przełącznikowy posiada trzy przestrzenie robocze, przestrzeń S sterującą, ograniczoną ścianą zewnętrzną zaworu i tłokiem 11, przestrzeń Z zmiennych ciśnień, ograniczoną tłokiem 11, tłokiem 12 oraz ścianą 13, oddzielającą tę przestrzeń od przestrzeni V, przestrzeń V stałych ciśnień, ograniczoną ścianą 13, ścianą zewnętrzną zaworu 6 przełącznikowego, ścianą boczną tłoka 12 wraz z pierścieniami 14 i 16 uszczelniającymi. Tłok 11, mający możliwość przesuwania się wzdłuż osi zaworu, współpracuje z pierścieniem 14 uszczelniającym osadzonym na tłoku 12. W wyniku ruchu tłoka 11 przelot 15 może być otwarty lub zamknięty. Pierścień 16 uszczelniający, osadzony na tłoku 12, pod wpływem sprężyny 17 działającej na tłok 12, dociskany jest do gniazda 18 umieszczonego w ścianie 13. Przelot 19 może być otworzony w wyniku działania tłoka 11, powodującego przesunięcie do dołu tłoka 12. Tłok 12 posiada wydrążenie E do którego podłączony jest pośrednio łącznik 20, wyposażony w element 21 zamykający. Element 21 zamykający, do którego przymocowany jest element 22 sprężysty, posiada otwory 23 oraz krawędź 24 uszczelniającą z którą współpracuje element 22 sprężysty. Przestrzeń Z zaworu 6 przełącznikowego połączona jest przewodem 25 z komorą 26 roboczą siłownika 27 sprężynowego. Natomiast odgałęzienie 28 łącznika 20 połączone jest przewodem 29 z komorą 30 bierną siłownika 27. Komora 26 robocza oddzielona jest ruchomym tłokiem 31 do komory 30 biernej. Tłok 31 obciążony jest sprężyną 32 oraz połączony z tłoczyskiem 33 wychodzącym na zewnątrz siłownika i uszczelnionym osłoną 34 sprężystą. W urządzeniu przedstawionym na fig. 2, zasób sprężonego powietrza o określonej wartości ciśnienia znajduje się w zbiorniku 35, który połączony jest przewodem 36 z przyłączem 37 głównego zaworu 38 hamulcowego. Przyłącze 39 głównego zaworu 38 hamulcowego połączone jest przewodem 40 z przyłączem 41 zaworu 42 szybkiego odpowietrzania. Włączanie i wyłączenie głównego zaworu 38 hamulcowego odbywa się przy pomocy pedału 43 w zależności od nacisku nogi kierowcy na pedał i może być stopniowane w sposób ciągły, zapewniający stopniowanie ciśnienia w przyłączy 39. Zawór 42 szybkiego odpowietrzania posiada dwie przestrzenie robocze S' i Z'. Przestrzeń S', z której wyprowadzone jest przyłącze 41, ograniczona jest ścianą zewnętrzną zaworu 42 oraz membraną 44, posiada gniazdo 45, które ogranicza ruch membrany 44 w kierunku przyłącza 41.

Przestrzeń Z' ograniczona jest ścianą zewnętrzną zaworu 42, membraną 44 oraz przegrodą wewnętrzną, oddzielającą ją od przestrzeni odpowietrzającej E'. Membrana 44 w stanie swobodnym spoczywa na gniazdach 46 i 47 zamykając przeloty 48 i 49. Przestrzeń Z' zaworu 42 szybkiego odpowietrzania połączona jest przewodem 50 z komorą 51 roboczą siłownika 52 hamulcowego, a przestrzeń E' odpowietrzająca poprzez łącznik 20 i odgałęzienia 28 przewodem 53 połączona jest z komorą 54 bierną siłownika 52. Komora 51 robocza oddzielona jest od komory 54 biernej tłokiem 55. Tłok 55 obciążony jest sprężyną 56 oraz połączony z tłoczyskiem 57, wychodzącym na zewnątrz siłownika 52 hamulcowego i uszczelnionymi osłoną 58 sprężystą.

W urządzeniu przedstawionym na fig. 1 wyłączenie ręcznego zaworu 4 hamulcowego dźwignią 10 powoduje przepływ powietrza pod ciśnieniem ze zbiornika 1 poprzez przewód 2, przyłącze 3 do przyłącza 7 i dalej

przewodem 9 do przestrzeni S zaworu 6 przełącznikowego. Wzrost ciśnienia powietrza w przestrzeni S powoduje przesunięcie się tłoka 11 do zetknięcia się z pierścieniem 14 uszczelniającym osadzonym na tłoku 12 i dalej wraz z tłokiem 12 aż do otwarcia przelotu 19 powstałego w wyniku odejścia pierścienia 16 uszczelniającego od gniazda 18 umieszczonego w ścianie 13 wewnętrznej. Otwarcie przelotu 19 powoduje przepływ sprężonego powietrza ze zbiornika 1 przewodem 5 poprzez przestrzeń V stałych ciśnień do przestrzeni Z zmiennych ciśnień i dalej przewodem 25 do komory 26 roboczej siłownika 27 sprężynowego. W wyniku napływu powietrza pod ciśnieniem, do komory 26 roboczej, tłok 31 wraz z trzpieniem 33 przesuwają się, pokonując siłę sprężyny 32. Powietrze zawarte w komorze 30 biernej zostaje wypchnięte przez przesuwający się tłok 31 i poprzez przewód 29, odgałęzienie 28, łącznik 20 uchodzi do otaczającego ośrodka poprzez otwory 23, odchylając element 22 sprężysty od krawędzi 24 uszczelniającej. Włączenie ręcznego zaworu 4 hamulcowego dźwignią 10 powoduje odcięcie połączenia przyłącza 3, a tym samym odcięcie zbiornika 1 od przyłącza 7, łączy natomiast przyłącze 7 z przyłączem 8, które stanowi wylot do otaczającego ośrodka. W wyniku tego, powietrze pod ciśnieniem z przestrzeni S zaworu 6 przełącznikowego uchodzi poprzez przewód 9, zawór 4 i przyłącze 8 do otaczającego ośrodka. W wyniku spadku ciśnienia w przestrzeni S ciśnienie powietrza zawartego w przestrzeni Z unosi tłok 11. Równocześnie z tłokiem 11 przesuwają się pod wpływem sprężyny 17, tłok 12. W wyniku tego zostaje zamknięty najpierw przelot 19 a następnie, na skutek odejścia tłoka 12, zostaje otwarty przelot 15. Powoduje to połączenie przestrzeni Z z przestrzenią E. Powietrze pod ciśnieniem, zawarte w komorze 26 roboczej siłownika 27, w przewodzie 25 i przestrzeni Z zaworu 6 przełącznikowego uchodzi poprzez przestrzeń E, łącznik 20 i otwory 23 w elemencie 21 zamykającym do otaczającego ośrodka. Na skutek przesuwania się tłoka 31 pod wpływem działania sprężyny 32 powiększa się objętość komory 30 biernej. Wyjście tłoczyska 33 z komory 30 biernej uszczelniane jest osłoną 34 sprężystą. Powiększająca się objętość komory 30 biernej, zasilana zostaje powietrzem z przestrzeni E odpowietrzającej poprzez odgałęzienie 28 i przewód 29.

W urządzeniu przedstawionym na fig. 2 włączenie głównego zaworu 38 hamulcowego przez wciśnięcie pedału 43 powoduje przepływ powietrza pod ciśnieniem ze zbiornika 35, przewodem 36, przyłączem 37 i dalej poprzez przyłącze 39, przewód 40, przyłącze 41 do przestrzeni S' zaworu 42 szybkiego odpowietrzenia. Powietrze to powoduje odchylenie się membrany 44 opartej na gnieździe 47, w wyniku czego otwiera się przelot 48. Poprzez przelot 48 powietrze przepływa do przestrzeni Z' i dalej przewodem 50 do komory 51 roboczej siłownika 52, powodując przesuwanie się tłoka 55. Tłok 55 z tłoczyskiem 57, przesuwając się ugina sprężynę 56 i wykonuje poprzez tłoczysko 57 pracę uruchamiania hamulców pojazdu. Powietrze zawarte w komorze 54 biernej zostaje wypchnięte przez przesuwający się tłok 55 przewodem 53, odgałęzieniem 28 do łącznika 20, skąd poprzez otwory 23 umieszczone w elemencie 21 zamykającym wypływa do otaczającego ośrodka, odchylając element 22 sprężysty od krawędzi 24 uszczelniającej. Wyłączenie głównego zaworu 38 hamulcowego przez powrót pedału 43 do położenia wyjściowego, powoduje odcięcie połączenia przyłącza 39 od przyłącza 37, a tym samym od zbiornika 35 powietrza i połączenie przyłącza 39 z otaczającym ośrodkiem. Powoduje to wypływ powietrza pod ciśnieniem do otaczającego ośrodka poprzez przyłącze 39 z przewodu 40, przyłącza 41 i przestrzeni S' zaworu 42 szybkiego odpowietrzenia. Spadek ciśnienia w przestrzeni S' powoduje zamknięcie przelotu 48 w wyniku oparcia się membrany 44 na gnieździe 46 pod wpływem powietrza pod ciśnieniem znajdującego się w przestrzeni Z'. Powoduje to również otwarcie przelotu 49 w wyniku odejścia membrany 44 od gniazda 47. Przez przelot ten wypływa powietrze pod ciśnieniem z komory 51 roboczej siłownika 52, przewodu 50 i przestrzeni Z'. Powietrze to uchodzi dalej przez przestrzeń E' odpowietrzającą wewnątrz łącznika 20, otwory 23 usytuowane w elemencie 21 zamykającym i uchylając element 22 sprężysty od krawędzi 24 uszczelniającej wypływa do otaczającego ośrodka. W wyniku spadku ciśnienia w komorze 51 roboczej siłownika 52, tłok 55 pod działaniem sprężyny 56 przesuwają się. W wyniku tego powiększa się objętość komory 54. Wyjście tłoczyska 57 z komory 54 biernej uszczelnione jest osłoną 58. Powiększająca się objętość komory 54 biernej zasilona zostaje powietrzem z przestrzeni E' odpowietrzającej poprzez odgałęzienie 28 i przewód 53.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenia umożliwiające pracę w zanurzeniu w wodzie siłowników stosowanych w powietrznych układach hamulcowych, zwłaszcza pojazdów samochodowych, z n a m i e n n e t y m, że posiada łącznik (20), który jest zamocowany na zewnątrz przestrzeni odpowietrzającej (E), (E') zaworu (6) przełącznikowego lub zaworu (42) szybkiego odpowietrzenia i łączy poprzez przewód rurowy (29), (53) komorę bierną (30), (54) siłownika (26), (52) z tą przestrzenią odpowietrzającą (E), (E').

2. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że łącznik (20) lub przewód rurowy (19), (53) wyposażony jest w znany element zamykający (21), posiadający otwory (23) i krawędź uszczelniającą (24) oraz element sprężysty (22) zamocowany od strony zewnętrznej tak, że przysłania otwory (23) i przylega do krawędzi (24) pod wpływem siły własnej sprężystości.

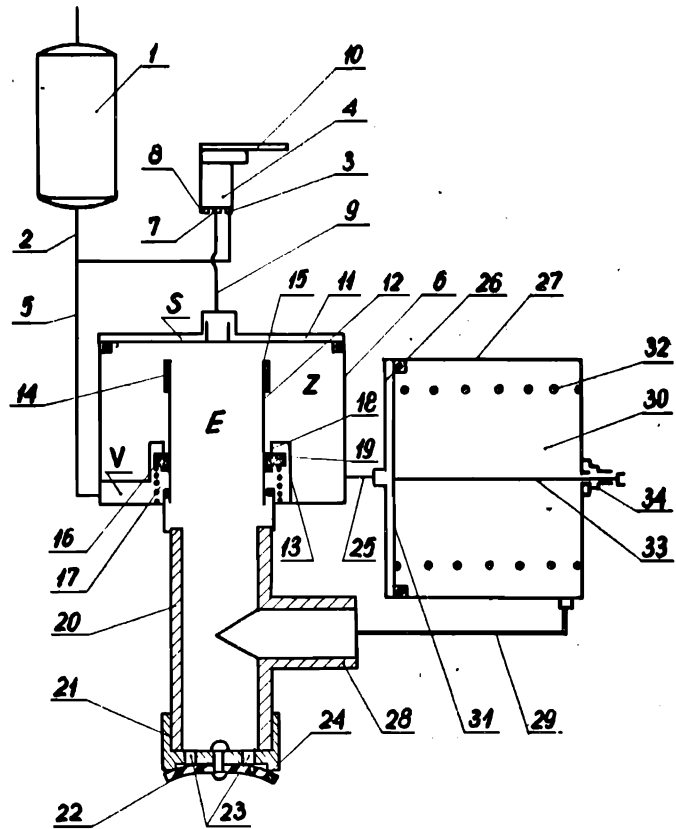


Fig. 1

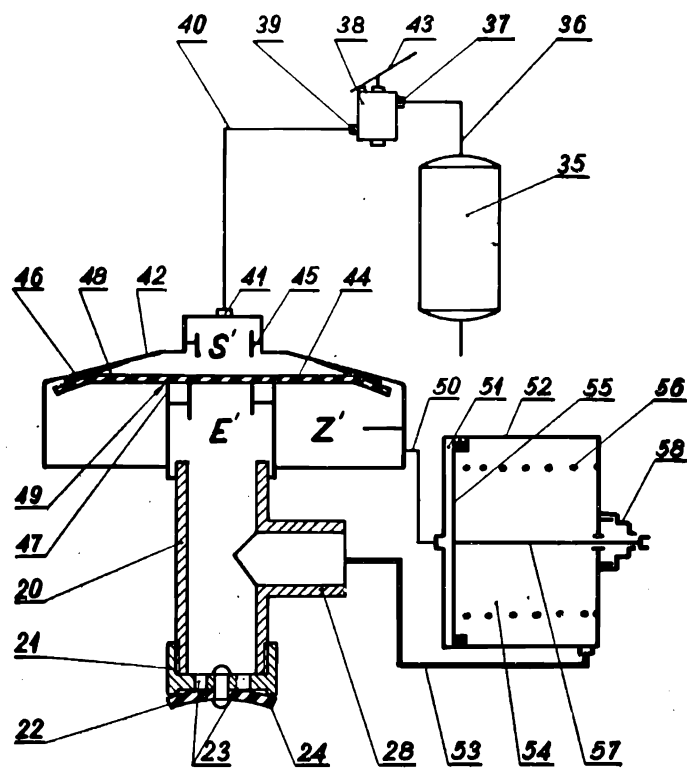


Fig. 2