



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 45596

Kl. 20 f, 30

Kovolis národní podnik*)

Hedvikov, Czechosłowacja

Zawór sterujący do odhamowywania w sposób ciągły hamulców na sprężone powietrze, zwłaszcza pojazdów szynowych

Patent trwa od dnia 16 marca 1961 r.

Pierwszeństwo: 18 marca 1960 r. (Czechosłowacja).

W hamulcach na sprężone powietrze pojazdów szynowych stosuje się zawory sterujące do odhamowywania ciągłego lub skokami. Pierwsze z tych zaworów opróżniają całkowicie cylindry hamulcowe już przy małym wzroście ciśnienia w przewodzie głównym i są odpowiednie dla długich pociągów jeżdżących po terenach równinnych, ponieważ zapewniają łatwe odhamowanie całego pociągu. Zawory sterujące do odhamowywania skokami zmniejszają stopniowo ciśnienie powietrza w cylindrze hamulcowym w miarę jak zwiększa się ciśnienie powietrza w przewodzie głównym. Nadają się one do pociągów na terenach górzystych, ponieważ zapewniają one nieopróżnianie zupełne urządzenia hamulcowego w czasie hamowania.

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest Josef Daněk.

W głównym przewodzie powietrznym hamulca powstają małe wahania ciśnienia powietrza, np. po zakończeniu jednego stopnia hamowania, kiedy ciśnienie powietrza w przewodzie głównym nieznacznie wzrasta w przedniej części pociągu. Jeżeli ten mały wzrost ciśnienia w przewodzie głównym nie ma spowodować niezmiernego odhamowania, to zawory sterujące do odhamowania w sposób ciągły muszą być w dostatecznym stopniu nieczułe. Nieczułość zaworu sterującego powodują bierne opory elementów urządzenia sterującego, które składa się z uszczelnionego pieścieniem tłoka i płaskiego suwaka rozrządczego. Z powodu powstającego w tych elementach oporu przeciwstawiającego się ruchowi osiąga się wprawdzie potrzebną nieczułość zaworu sterującego, jednakże podczas odhamowywania skokami nieczułość urządzenia sterującego zaworu sterującego okazuje się jednak

niekorzystna wskutek tego, że skoki hamowania są zbyt duże. Również na inne charakterystyki zaworu sterującego, które warunkowane są czułością sterującego urządzenia zaworu sterującego, zwłaszcza prędkość przepływu powietrza, wpływają niekorzystnie znaczne opory bierne urządzenia sterującego.

Wspomniane wyżej wady zostają usunięte za pomocą niniejszego wynalazku. W urządzeniu według wynalazku mechanizm sterujący składa się z gumowych przepon i gumowych zaworów, a więc części których dotykaniu towarzyszą małe opory bierne, wskutek czego zapewnione zostają bardzo drobne skoki działania hamującego podczas odhamowywania skokami, przy czym konstrukcja zaworu sterującego w taki sposób zapewnia dostateczną nieczułość przeciwko niezamierzonemu odhamowaniu, że zawór sterujący zostaje przestawiany do położenia odhamowania dopiero wówczas, gdy ciśnienie powietrza w przewodzie głównym wzrośnie o określoną wielkość, np. o $0,2 \text{ kg/cm}^2$. Przy mniejszym niż $0,2 \text{ kg/cm}^2$ wzroście ciśnienia w przewodzie głównym nie następuje przestawienie do położenia odhamowania i zawór sterujący staje się zatem nieczuły na małe wahania ciśnienia w przewodzie głównym.

Urządzenie według wynalazku jest przedstawione schematycznie na rysunku, na którym fig. 1 pokazuje zawór sterujący do odhamowania w sposób ciągły wraz z innymi przyrządami hamulca, fig. 2 — inne rozwiązanie konstrukcyjne zaworu wylotowego i fig. 3 — inną konstrukcję zaworu sterującego według wynalazku.

Na fig. 1 główny przewód powietrzny 11 jest połączony przez odgałęzienie 38 z zaworem zwrotnym 12, a ten poprzez dyszę 13 i przewód 39 z przewodem 14, który łączy się z rurociągiem 40. Rurociąg 40 łączy pomocniczy zbiornik powietrzny 15 z przestrzenią 28 urządzenia sterującego A. Drugi koniec przewodu 14 połączony jest z przestrzenią 16 urządzenia sterującego A. Urządzenie to składa się z ograniczonej przeponą 17 przestrzeni 16. Na przeponie 17 spoczywa tarcza naciskająca 19. Nad przeponą znajduje się przestrzeń 18, która połączona jest z głównym przewodem powietrzny 11. W przestrzeni 18 jest umieszczona opora 20 ze sprężyną 21, która dociska tę oporę 20 do pierścienia kołnierzowego 46. Opora 20 i sprężyna 21 tworzą razem element sprężynujący 20, 21.

Tarcza naciskająca 19 wyposażona jest w drążek 22, którego wydrążenie 23 ma otwór 37. Na górnym końcu drążka 22 znajduje się gniazdo zaworowe 35. Drążek 22 przechodzi przez prze-

strzenie 18 i 43 i kończy się w przestrzeni 25, która po przez dyszę 29 i rurociąg 44 połączona jest z cylindrem hamulcowym 30. Przestrzeń 43 jest połączona z atmosferą poprzez dyszę 24. Przestrzeń 25 w górnej swej części jest zamknięta gniazdem 45 w przestrzeni 41. Na gnieździe 45 układa się grzybek zaworu wylotowego 26, przy czym przestrzeń 41 w górnej swej części zamknięta jest gniazdem 42. Na gnieździe 42 spoczywa grzybek 27 zaworu zasilającego. Ponad grzybkiem 27 zaworu zasilającego znajduje się przestrzeń 28.

Podczas napełniania sprężonym powietrzem zawór sterujący według wynalazku działa w sposób następujący:

Przez doprowadzenie sprężonego powietrza do głównego przewodu powietrznego 11 zostają napełnione przestrzenie 16, 18 i 28 zaworu sterującego oraz pomocniczy zbiornik powietrzny 15. Sprężone powietrze z głównego przewodu powietrznego 11 podnosi do góry grzybek 12 zaworu zwrotnego i poprzez dyszę 13, przewód 39 i 14 płynie do zbiornika powietrznego 15. Takie same ciśnienie jak w pomocniczym zbiorniku powietrznym 15 panuje również w przestrzeni 16 pod przeponą 17 i w przestrzeni 28 nad grzybkiem 27 zaworu zasilającego. Przestrzeń 18 nad przeponą 17 połączona jest z głównym przewodem powietrznym 11. W ten sposób pomocniczy zbiornik powietrzny 15 zostaje napełniony do ciśnienia roboczego, które normalnie wynosi 5 kg/cm^2 .

Podczas procesu napełniania cylinder hamulcowy 30 jest połączony z atmosferą poprzez przewód 44 i dyszę 29, wydrążenie 23 w drążku 22, otwór 37, przestrzeń 43 i dyszę 24.

Podczas hamowania zawór sterujący według wynalazku działa w sposób następujący:

Hamowanie następuje wskutek spadku ciśnienia w głównym przewodzie powietrznym 11, a przez to również w przestrzeni 18. Wskutek nadciśnienia w przestrzeni 16 pomocniczego zbiornika powietrznego 15, przepona 17 z tarczą naciskającą 19 zostaje podniesiona. Podczas ruchu w górę gniazdo 35 drążka 22 dochodzi do grzybka 26 zaworu wylotowego, przez co przerwane zostaje połączenie hamulcowego cylindra 30 z atmosferą, a grzybek 26 zaworu wylotowego zostaje podniesiony do góry. Po podniesieniu grzybka 26 zaworu wylotowego, tarcza naciskająca 19 styka się z oporą 20, obciążoną sprężyną 21. Opora 20 jest dociskana sprężyną 21 z taką siłą, która odpowiada działaniu na przeponę 17 ciśnienia powietrza wynoszącego $0,2 \text{ kg/cm}^2$. Dalsze podnoszenie do góry drążka jest więc do-

piero wówczas możliwe, jeżeli ciśnienie powietrza w głównym przewodzie powietrznym 11 i w przestrzeni 18 jest mniejsze o $0,2 \text{ kg/cm}^2$ od ciśnienia powietrza w pomocniczym zbiorniku powietrznym 15 i przestrzeni 16. Dopiero przy tej i większej różnicy ciśnień opora 20 i sprężyna 21 zostają przesunięte do góry przez tarczę naciskającą i grzybek 27 zaworu zasilającego zostaje podniesiony przez grzybek 26 zaworu wylotowego. Sprężone powietrze z pomocniczego zbiornika powietrznego 15 płynie do cylindra hamulcowego 30 poprzez odsłonięte gniazda 45 i 42 grzybków zaworowych 26 i 27, poprzez dyszę 29 i rurociąg 44. Wskutek tego spada ciśnienie w pomocniczym zbiorniku powietrznym 15 i skoro tylko różnica ciśnienia w pomocniczym zbiorniku powietrznym 15 i w głównym przewodzie powietrznym 11 osiągnie wartość $0,2 \text{ kg/cm}^2$ tarcza naciskająca 19 zostaje przesunięta w dół przez sprężynę 21, grzybek 27 zaworu zasilającego osiada na gnieździe 42 i napełnienie cylindra hamulcowego 30 zostaje przerwane. Przy dalszym spadku ciśnienia w głównym przewodzie powietrznym 11 tarcza 19 i grzybek zaworu zasilającego 27 zostają znów podniesione i cylinder hamulcowy 30 zostaje dalej napełniany sprężonym powietrzem. Ponieważ bierne opory, przeciwdziałające ruchom tarczy 19 i grzybka 27 są bardzo małe, więc cylinder hamulcowy 30 może być napełniany przy bardzo drobnym stopniowaniu. Przy odhamowywaniu zawór sterujący działa w sposób następujący:

Odhamowywanie następuje wskutek zwiększenia ciśnienia w głównym przewodzie powietrznym 11 i przez to również w przestrzeni 18. Skutkiem tego tarcza 19 i przepona 17 przesuwają się w dół.

Skoro tylko opora 20 osiadzie na pierścieniu kołnierзовym 46 w odbudowie zaworu sterującego, nacisk sprężyny 21 zostaje przejęty przez oporę 20 i przesuw tarczy 19 zostaje wstrzymany.

Grzybek 26 zaworu wylotowego pozostaje przy tym podniesiony i gniazdo zaworowe 35 drążka 22 jest zamknięte tak, że sprężone powietrze nie może uchodzić z cylindra hamulcowego 30. Jeżeli tarcza 19 ma się przesunąć dalej w dół, to nacisk sprężyny 21 musi być zastąpiony przez większe ciśnienia w głównym przewodzie powietrznym 11 i w komorze 18, tzn. że ciśnienie w głównym przewodzie powietrznym 11 musi wzrosnąć co najmniej o $0,2 \text{ kg/cm}^2$. Dopiero wówczas tarcza 19 z przeponą 17 przesunie się w dół, zawór wylotowy 26 osiadzie na

nieruchomym gnieździe 45 i następuje otwarcie ruchomego gniazda 35, utworzonego przez koniec drążka 22. Sprężone powietrze z cylindra hamulcowego 30 odpływa do atmosfery przez przewód 44, dyszę 29 komorę 25, wydrążenie 23 w trzonie 22, otwór 37, komorę 43 i dyszę 24.

Przy odhamowywaniu wzrost ciśnienia w przewodzie głównym powietrza 11 musi następnie zastąpić nacisk elementu sprężynującego 20, 21, tzn. $0,2 \text{ kg/cm}^2$, a przy mniejszym wzroście ciśnienia zawór sterujący nie zostaje przestawiony w położenie odhamowania. Zawór sterujący zostaje więc zabezpieczony przed niezamierzonym powodującym odhamowanie otwarciem, wskutek małego wzrostu ciśnienia w głównym przewodzie powietrznym 11.

Na fig. 2 jest pokazane inne konstrukcyjne rozwiązanie zaworu wylotowego i zasilającego. Grzybek 26 zaworu wylotowego ma w górnej swej części pierścień kołnierзовy 47, za pomocą którego zostaje on zawieszony na tulei 48, połączonej z zaworem zasilającym 27. Sposób działania tego urządzenia jest taki sam jak urządzenie na fig. 1.

Na fig. 3 pokazany jest inny układ zaworu sterującego, w którym obok sprężyny 21 jako dodatkowy element działa również tłoczek 31.

Tłoczek 31 jest osadzony przesuwnie na drążku 22. Podczas hamowania tłoczek 31, na który ciśnienie powietrza sprężone w cylindrze hamulcowym 30, zostaje podniesiony przez kołnierz 32. Komora 49 poniżej tłoczka zostaje połączona z atmosferą przez przewód 33. Podczas odhamowywania, mniej więcej w chwili, w której opora 20 osiadzie na pierścieniu kołnierзовym 46 w obudowie zaworu sterującego i przez to przejmuje nacisk sprężyny 21, również dodatkowy tłoczek 31 osiadzie na odsadzeniu 34, tak że wskutek tego jego nacisk nie zostaje przenoszony na tarczę naciskającą 19. Dla dalszego przesuwu w dół tarczy 19, aby mogła ona umożliwić opróżnienie cylindra hamulcowego 30, trzeba zwiększyć ciśnienie powietrzne w głównym przewodzie powietrznym 11 o wielkość, która równa się sumie nacisku sprężyny 21 i ciśnienia powietrza na tłoczek 31, np. o $0,3 \text{ kg/cm}^2$.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zawór sterujący do odhamowywania w sposób ciągły hamulców na sprężone powietrze, zwłaszcza pojazdów szynowych, w którego urządzeniu sterującym zastosowane są gumowe przepony i gumowe zawory, znamieny tym, że składa się z grzybko (27) zawo-

ru zasilającego, przez który powietrze wpływa do cylindra hamulcowego (30), z umieszczonego między cylindrem hamulcowym (30) i zaworem zasilającym (27) grzybka (26) zaworu wlotowego, który podczas napełniania cylindra hamulcowego jest uniesiony do góry, a następnie z elementu sprężynującego (20, 21), który jest umieszczony między tarczą naciskającą (19) i obudową zaworu sterującego, i który podczas napełniania cylindra hamulcowego (30) jest ściśnięty, a podczas opróżniania z powietrza cylindra hamulcowego (30) zostaje odciążony, oraz z tarczy (19) z drążkiem (22), który podnosi grzybek (26) zaworu wlotowego podczas napełniania cylindra hamulcowego (30).

2. Zawór sterujący według zastrz. 1, znamien-ny tym, że element sprężynujący (20, 21) składa się z opory (20) ze sprężyną (21), przy czym odległość między oporą (20) i tarczą naciskającą (19) jest mniejsza, niż suma odległości: między gniazdem (35) drążka (22) a grzybkiem (26) zaworu wlotowego i między występem (36) grzybka (26) zaworu wlotowego i grzybkiem (27) zaworu zasilającego.
3. Zawór sterujący według zastrz. 1, znamien-ny tym, że grzybek (26) zaworu wlotowego wyposażony jest na swym górnym końcu w występ (36, 47), który podczas otwierania grzybka (26) styka się z grzybkiem (27) zaworu zasilającego, przy czym oba zawory umieszczone są w jednej osi.
4. Zawór sterujący, znamien-ny tym, że grzybek zaworowy (26) zawieszony jest na tulei (48) zaworu zasilającego (27), przy czym tuleja (48) jest tak ukształtowana, że zabezpieczony jest przesuw w górę i w dół grzybka (26) zaworu wlotowego.
5. Zawór sterujący, znamien-ny tym, że na drążku (22) tarczy naciskającej (19) nasunięty jest przesuwny tłoczek (31), który w położeniu odhamowania osiada na odsadzeniu (34) obudowy zaworu sterującego, a podczas hamowania jest podnoszony przez kołnierz (32),

osadzony na stałe na drążku (22) tarczy naciskającej (19), przy czym odległość między górnymi powierzchniami tarczy naciskającej (19) a pierścieniem (32) jest w przybliżeniu równa odległości dolnej płaszczyzny opory (20) a górną powierzchnią odsadzenia (34), wówczas gdy opora (20) znajduje się w dolnym położeniu.

Kowolis národní podnik

Zastępca: mgr Józef Kamiński
rzecznik patentowy

FIG 1

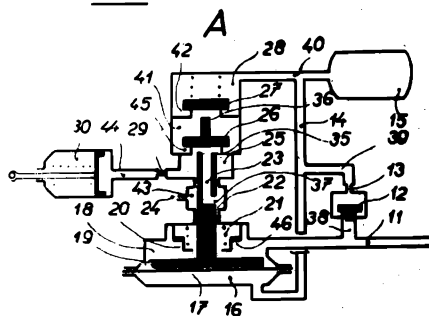


FIG 2

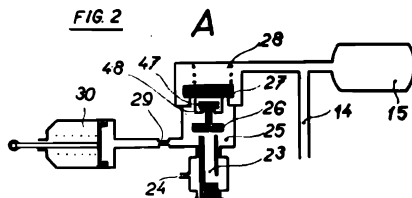


FIG 3

