

20 marca 1928 r.

B61h 13/30



## RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 6979.

Kl. 20 f 49.

Dobriwoje Božić  
(Belgrad, Królestwo S. H. S.).

### Rozdzielacz do hamulca działającego zapomocą sprężonego powietrza.

Zgłoszono 15 października 1923 r.

Udzielono 19 lutego 1927 r.

Pierwszeństwo: 16 października 1922 r. (Królestwo S. H. S.).

Hamowanie samoczynne i ciągłe pociągów o rozmaitym składzie napotyka trudności, które jak dotychczas zostały przezwyciężone jedynie częściowo. Przedmiotem niniejszego wynalazku jest rozdzielacz posiadający zalety następujące:

- 1) może służyć do wagonów wszelkich typów, a nawet niejednakowo obciążonych oraz do pociągów o jakimkolwiek składzie;
- 2) działa zupełnie samoczynnie;
- 3) umożliwia racjonalne hamowanie taboru;
- 4) ułatwia samą czynność hamowania i tworzenia zeskładów pociagowych.

Rozdzielacz ten, przedstawiony na załączonym rysunku, zawiera skrzynkę 1, w której umieszczony jest tłok roboczy 2

i tłok wyrównywujący 3, oddziaływujące na dźwignię 4, wahającą się na osi 5.

Tłok 2 znajduje się w komorze 6, połączonej stale z głównym przewodem zapomocą kanałów 7 i 8. Sworzeń 9 jest wydrążony i wysuwa się z komory 6 przez otwór odpowiednio uszczelniony. Pośrodku tłoka roboczego 2 umieszczony jest tłok przerywający 10, którego sworzeń 11 przechodzi przez wydrążenie w sworzniu 9 tłoka roboczego i wspiera się na dźwigni 4. Wolna przestrzeń 12 utworzona pomiędzy tłokiem roboczym 2 i tłokiem przerywającym 10 łączy się za pośrednictwem kanału 13 z atmosferą.

Ponad tłokami 2 i 10 znajduje się przepona 14 oddzielająca szczelnie komorę 6

i przestrzeń 12 od komory 15'. Sprężyna 16 przyciska tłok 2 do przepony 14.

Przepona 17 oddziela komorę 15 od komory 18, połączonej stale z głównym przewodem zapomocą kanałów 19 i 20. W przeponie 17 wykonany jest otwór 21, który normalnie jest zamknięty przez stożkowaty koniec 22 sworznia 23, wysuwającego się ze skrzyni 1 poprzez odpowiednie uszczelnienie. Sprężyna 25, opierająca się na obrzeżu 26, utrzymuje w określonym położeniu sworzeń 23, który można poruszać zapomocą uchwytu 24.

Tłok wyrównywujący 3 oddziela komorę 28 od atmosfery, a sworzeń jego 27 wspiera się na dźwigni 4. Tłok 3 posiada pośrodku otwór, który może być zamknięty przez zawór wylotowy 30 w zależności od położenia tłoka 3. Za pośrednictwem tego otworu i kanału 29, komora 28 może łączyć się z atmosferą.

Zawór wylotowy 30 stanowi jedną całość z zaworem wlotowym 31, który zamyka przewód łączący komory 32 i 28, przy czym komora 32 połączona jest stale ze zbiornikiem pomocniczym oraz zapomocą kanału 34, zaopatrzonego w zawór kulkowy 33, z komorą 6, a przez to i z przewodem głównym.

Pomiędzy komorą 28 i komorą 36, połączoną stale z cylindrem hamulca, znajduje się zawór 35, stanowiący jedną całość z tłokiem 39, posiadającym otwór 40. Sprężyna 41 utrzymuje normalnie zawór 35 w otwartym położeniu.

Wolna przestrzeń znajdująca się ponad tłokiem 39 łączy się z kanałem 42 zaopatrzonym w zawór 43 który będąc zamkniętym nie wypuszcza powietrza z cylindra hamulca nazewnątrz. Sworzeń 44 zaworu 43 może podnosić dźwignia 45 odpychana ku dołowi przez sprężynę 46 lub przez przeciwwagę 47. Dźwignia 45 może obracać się dookoła stałych punktów oparcia 52 lub 53 i jest połączona przegubem 480 z dźwignią 48, zaopatrzoną w klocek hamulcowy

49 oraz łącznik 51, który za pośrednictwem odpowiedniego połączenia przyciska klocek 49 do koła 50 pod wpływem cylindra hamulca.

Na maźnicy 55 umieszczony jest trapien 54 podpierający koniec 56 dźwigni 57, wahający się dookoła stałego punktu oparcia 58. Koniec 59 tej dźwigni jako lżejszy od końca 56 podnosi za pośrednictwem śruby regulującej 60 koniec 61 dźwigni kolankowej 62, której drugi koniec 63 porusza suwak 64 z osią 5, na której osadzona jest dźwignia 4.

Przesunięcia suwaka 64 w prawą stronę ogranicza śruba 65. W wagonach przeznaczonych dla wielkiej szybkości suwak 64 połączony jest z tłokiem 66 za pośrednictwem sworznia. Na lewą stronę tłoka 66 działa ciśnienie atmosferyczne i sprężyna 68, a na prawą zaś stronę — ciśnienie panujące w przestrzeni 69, połączonej kanałem 70 bądź z przewodem głównym, bądź ze zbiornikiem pomocniczym lub wreszcie z komorą 15. Sprężyna 68 utrzymuje tłok 66 w jego prawym krańcowym położeniu.

Od kanału 8 biegnie kanał 71 posiadający odgałęzienie 72 łączące go z komorą 73, znajdującą się ponad tłokiem 74. Sworzeń 76 tego tłoka przechodzi przez ściankę komory 75 i tworzy na swym końcu zamknięcie 77, które przerywa połączenie pomiędzy kanałem 71 i kanałem 78, połączonym z atmosferą lub cylindrem hamującym. Sprężyna 79 przesuwająca ku dołowi tłok 74; w jego zaś sworzniu umieszczony jest zawór 80, zamykający przewód łączący komorę 73 z komorą 75. Zawór 80 tworzy jedną całość z tłoczkiem 81, umieszczonym w kanale 82 i posiada grzybek 85 wchodzący w gniazdo 86 tak, że pozostaje tylko mały luz boczny. Kanał 82 łączy się z kanałem 71 za pośrednictwem otworu 83.

Powietrze sprężone napływa z głównego przewodu kanałami 8 i 7 do komory 6, a stąd, po podniesieniu kulki 33, do komory 32, a z niej do zbiornika pomocnicze-

go. Z drugiej zaś strony powietrze sprężone wchodzi kanałem 20 i wycięciem 19 do przestrzeni 18, skąd poprzez przeponę 17 przepływa otworem 21 do komory 15. Rozdzielacz jest wówczas gotów do działania.

Jeżeli zmniejszy się ciśnienie w przewodzie głównym, a przez to i w komorze 18, to wyższe ciśnienie panujące w komorze 15 przyciska przeponę 17 do stożkowego zakończenia 22 tak, że otwór 21 jest szczelnie zamknięty. Różnica ciśnień panujących wówczas w komorach 15 i 6 powoduje opuszczenie się ku dołowi tłoków 2 i 10, które za pośrednictwem sworznia 11 pochylają prawy koniec dźwigni 4, powodując przez to podniesienie się lewego końca tej dźwigni. Podniesiony lewy koniec dźwigni 4 podnosi wówczas tłok wyrównujący 3, który wchodząc przez to w zetknięcie z zaworem 30, przerywa zupełnie połączenie pomiędzy cylindrem hamującym i atmosferą. Zaraz potem podnosi się zawór 31, wobec czego powietrze sprężone przepływa ze zbiornika pomocniczego do komory 28, a stąd poprzez zawór 35 i kanał 36 do cylindra hamulca.

Z chwilą jednak, gdy ciśnienie panujące w cylindrze hamulca i komorze 28 zaczyna wywierać na tłok 3 nacisk większy aniżeli nacisk wywierany przez tłoki 2 i 10 na dźwignię 4, to cały układ tych części odchyli się zpowrotem i znajdzie się w położeniu zrównoważonym, a oba zawory 30 i 31 zostaną zamknięte.

Każdy nowy spadek ciśnienia w przewodzie głównym wywołuje skutek powyższy i to aż do chwili, gdy nacisk na tłok 3 zrównoważy nacisk wywierany przez ciśnienie panujące w komorze 15 na tłok przerywający 10, którego strona dolna znajduje się pod ciśnieniem atmosferycznym. Gdy to wreszcie nastąpi, wówczas tłok 10 zaczyna posuwać się ku górze dołą, dopóki zawór 31 nie spocznie na swym gnieździe; wskutek tego następuje całkowita przerwa połączenia pomiędzy zbiorni-

kiem pomocniczym i cylindrem hamującym i to nawet wówczas, gdy spadek ciśnienia w przewodzie ogólnym silniej się zaznacza.

Nacisk wywierany na tłoki 2 i 10 zależy jedynie od zmian ciśnienia w przewodzie ogólnym, gdy tymczasem nacisk wywierany na tłok 3 przez dźwignię 4 zależy od położenia osi obrotu tej dźwigni 4. Ciśnienie w cylindrze hamującym zależy więc od położenia osi obrotu 5 i będzie tem większe im oś ta będzie bardziej posunięta na lewo. Skrajne prawe położenie tej osi odpowiada wagonowi zupełnie próżnemu, a skrajne lewe — wagonowi naładowanemu całkowicie.

Suwak 64 przesuwany jest przez resor 550 zależnie od jego odkształceń spowodowanych obciążeniem. Przy naładowywaniu wagonu resor 550 spłaszcza się, wskutek czego występ 54 podnosi koniec 56 dźwigni 57, której drugi koniec 59 opada tak, iż dźwignia kolankowa 62 przekręca się nieco na swej osi pod wpływem ciężaru własnego ramienia 61 i wówczas koniec 63 drugiego ramienia tej dźwigni kolankowej pociąga w lewo suwak 64 wraz z osią 5.

Jeżeli obciążenie wagonu maleje, to koniec 56 dźwigni 57 opada jako cięższy, wywołując powrotne przesunięcie suwaka 64 w prawo. Ruchy te nie mogą się odbywać w czasie samego hamowania, gdyż wówczas tłoki 2, 10 i 3 przyciskają suwak 64 do skrzynki 1 tak, że nie może się on poruszać. Dzięki temu właśnie unika się zmian w sile hamowania, jakie mogłyby powstać przez ruch resoru, wywołany podczas biegu wagonu po nierównym torze. Śruba 65 służy do ograniczania przesunięć suwaka 64 w prawo oraz do regulowania siły hamowania w zależności od stosunku najwyższej mośności do ciężaru własnego wagonu. Śruba 60 służy do nastawiania hamulca w czasie zakładania go i do wyrównywania stałych odkształceń resorów i innych części.

Przy zwiększeniu ciśnienia w przewodzie głównym, a więc i w komorze 6, nacisk na tłoki 2 i 10 zmniejsza się, wskutek czego tłok wyrównywujący 3 opada, otwierając zawór 30. Powietrze z cylindra hamulca uchodzi wówczas kanałem 29 dotąd, dopóki nie nastąpi inny stan równowagi. Dalsze zwiększenia ciśnienia wytwarzają takie same skutki i to aż do chwili, gdy ciśnienie powróci do swej wielkości początkowej; wówczas poszczególne części hamulca powracają do swych położeń, wskazanych na rysunku. Cylinder hamulca wówczas całkowicie opróżnia się.

Rozluźnienie hamulców można wykonać w inny sposób, a mianowicie przez pociągnięcie za uchwyt 24, wskutek czego stożkowaty koniec 22 odmyka otwór w przeponie 17, a ciśnienie w komorze 15 staje się nagle równe ciśnieniu w przewodzie głównym tak, że na tłoki 2 i 10 nie działa już żadne ciśnienie, wobec czego hamulec rozluźnia się.

Jeśli dany wagon wchodzi w skład pociągu o dużej szybkości, którego hamulce działają pod wysokim ciśnieniem, to wówczas ciśnienie posuwa tłok 66 w lewo, gdyż sprężyna 68 może zrównoważyć jedynie ciśnienie pociągu o zwykłej szybkości, wobec czego suwak 64 zostaje przesunięty do skrajnego lewego położenia, wytwarzając przez to największą siłę hamowania.

Gdyby jednak szybkość wagonu zmalała, a siła hamowania pozostała bez zmiany, to koła zostałyby sklinowane i unieruchomione. Aby tego uniknąć, klocek 49 przenosi swoją siłę styczną na dźwignię 45, która, mając dwa punkty oparcia 52 i 53, porusza się przy obrotach koła w prawo lub w lewo w jednym tylko kierunku i to z chwilą, gdy siła sprężyny 46 lub przeciwwagi 47 zostanie przewyżczona, to jest z chwilą, gdy współczynnik tarcia klocka 49 o koło będzie tak wielki, że nieuniknionem stanie się sklinowanie koła przez hamulec. Gdy to nastąpi, dźwignia

45 podnosi zawór 43, wskutek czego powietrze zaczyna uchodzić nazewnątrz kanału 42, a przez to i z cylindra hamulca. To ujście powietrza wywołuje różnicę pomiędzy ciśnieniem działającym na obie strony tłoczka 39, który wobec tego zostaje przesunięty ku dołowi, przyczem zawór 35 opada na swe gniazdo, przerywając zupełnie połączenie pomiędzy zbiornikiem pomocniczym i cylindrem hamulca. Cylinder ten opróżnia się wówczas stopniowo przez zawór 43, zmniejszając przez to siłę hamowania i to aż do chwili, gdy siła styczna klocka 49 nie będzie już mogła przewyżczyć sprężyny 46 lub przeciwwagi 47.

Jeżeli wagon zostanie przyczepiony do pociągu o zwykłej szybkości, to tłok 66 powraca do swego pierwotnego położenia pod wpływem sprężyny 48 tak, że rozdzielacz działa znowu w sposób opisany poprzednio.

Działanie przyspieszacza jest następujące; powietrze sprężone przepływa z przewodu głównego kanałami 8, 71 i 72 do komory 73, a stąd, wskutek szczelności części składowych, do komory 75, gdzie powstaje ciśnienie robocze. Gdy zaś ciśnienie w przewodzie głównym spada powoli, to powietrze w komorze 75 rozpręża się odpowiednio, a równowaga ciśnienia w komorach 73 i 75 wytwarza się tak, jak poprzednio wskutek szczelnego przylegania części. Jeżeli spadek ciśnienia jest nagły, to powietrze w komorze 75 rozpręża się podnosząc tłok 74 i otwierając przez to zawór 77, wskutek czego powietrze po wyjściu z przewodu głównego może uchodzić nazewnątrz lub do cylindra hamulca przez kanał 78.

Z chwilą, gdy tłok 74 zetknie się z dnem komory 73, wówczas zawór 80 pod wpływem swej bezwładności podnosi się ze swego gniazda, powodując przez to zrównoważenie ciśnień w komorach 73 i 75 za pośrednictwem kanału 84, wskutek czego tłok 74 opada pod ciśnieniem sprężyny 79. Za-

wór 80 może opaść na swe gniazdo dopiero wówczas, gdy tłok 74 opadnie zupełnie, a to z tego powodu, że w czasie tego opadania istnieje nieco wyższe ciśnienie w komorze 75 i w przestrzeni 86, utworzonej pod grzybkiem 85.

Z chwilą, gdy zawór 77 spocznie na swem gnieździe, spadek ciśnienia ustaje, i przyspieszczacz może rozpoczynać na nowo swe działanie. Kanał 72 można skasować, tworząc natomiast kanał przechodzący przez zawór 85 i jego sworzeń, który to kanał łączyłby wówczas komorę 73 z przestrzenią 82, a przez to i z kanałem 71.

### Zastrzeżenia patentowe.

1. Rozdzielacz z tłokiem rozdzielczym (2) umieszczonym pomiędzy komorą wyodrębnioną (15) i komorą (6) łączącą się z przewodem głównym, znamieny tem, że wewnątrz tłoka rozdzielczego (2) umieszczony jest drugi tłok (10) o powierzchni mniejszej, poruszający się wzdłuż osi tłoka rozdzielczego (2), przy czem tłok (10) w swej dolnej części znajduje się pod ciśnieniem atmosferycznym i oddziałuje za pośrednictwem swego sworznia (11) na dźwignię, której długość ramienia działającego zmienia się pod wpływem obciążenia wagonu i porusza urządzenie rozdzielcze (31).

2. Rozdzielacz według zastrz. 1, znamieny tem, że sworzeń (11) tłoka przerywającego (10) i sworzeń (27) przyrządu poruszającego urządzenie rozdzielcze (31) wspierają się na obu ramionach dźwigni (4), która może przesuwać się względem tych punktów oparcia wraz z niemi.

3. Rozdzielacz według zastrz. 2, znamieny tem, że punkt oparcia (5) dźwigni (4) utrzymuje w położeniu normalnem sprężyna (68) tak długo, dopóki chodzi o słabe hamowanie, czyli do chwili, gdy ciśnienie na tłok regulujący (66) nie jest większe od napięcia sprężyny (68), gdy to jednak na-

stąpi, to ciśnienie działając na tę sprężynę przemieszcza punkt oparcia (5), wskutek czego ramię dźwigni (4), zawarte pomiędzy punktem oparcia (5) i sworzniem urządzenia rozdzielczego (27), skraca się, wywołując silniejsze hamowanie.

4. Rozdzielacz według zastrz. 1, znamieny tem, że ponad obu tłokami (2 i 10) oraz pomiędzy przestrzenią (6) i komorą (15) obsadzona jest przepona (14), która opierając się na tłoku rozdzielczym (2) i na tłoku przerywającym (10) tworzy szczelne rozgraniczenie nie tylko pomiędzy komorą (15) i przestrzenią (6) będącą pod ciśnieniem, lecz również pomiędzy tą komorą i atmosferą.

5. Rozdzielacz według zastrz. 1, znamieny tem, że z przewodu głównego wprowadza się do komory (15) strumień powietrza przechodzący przez elastyczną płytkę (17), zaopatrzoną w mały otwór (21), która to płytka jest umieszczona przed urządzeniem (22) i tworzy wraz z niem, pod wpływem ciśnienia wewnętrznego, szczelne zamknięcie komory (15) z chwilą spadku ciśnienia w przewodzie głównym.

6. Rozdzielacz według zastrz. 1 i 5, znamieny tem, że urządzenie zamykające (22) można otworzyć z zewnątrz i że normalnie sprężyna (25) przyciska urządzenie to do płytki (17).

7. Rozdzielacz według zastrz. 1, znamieny tem, że w tyle urządzenia rozdzielczego (31), znajdującego się pomiędzy zbiornikiem pomocniczym i cylindrem hamującym, umieszczony jest przyrząd zamykający, zaopatrzony w tłok rozdzielczy (39) i zamykający wlot do cylindra hamulca z chwilą, gdy kanał (42)—łączący się z tym cylindrem zapomocą otworu (40), utworzonego w tłoku rozdzielczym (39)—jest otwarty przy ciśnieniu atmosferycznem.

8. Rozdzielacz według zastrz. 1, znamieny tem, że na punkt oparcia (5) dźwigni (4) działają dwie siły skrecające, z któ-

rych najmniejsza przesuwu ten punkt oparcia w jednym kierunku, podczas gdy druga największa przekracza ten punkt i stara się go przesunąć w kierunku przeciwnym i to z chwilą, gdy zwolniona jest skutkiem rozładowania wagonu.

9. Rozdzielacz według zastrz. 1, z dźwignią (45) obciążoną przyciskiem hamującym i przeciwwagą, znamieny tem. że dźwignia ta wspiera się na dwóch punk-

tach oparcia w taki sposób, że z chwilą, gdy styczna siła hamowania przewyższy opór w czasie obrotów koła w obu kierunkach, to dźwignia (45) otwiera zawór (43) kanału (42).

Dobriwoje Božić.

Zastępca: Inż. S. Pawlikowski,  
rzecznik patentowy.

