

Warszawa, 8 maja 1936 r.

URZĄD PATENTOWY

B61h M/06



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ
OPIS PATENTOWY

Nr 22855.

Kl. 20 f, 27.

Giovanni Bozzola
(Werona, Włochy).

Urządzenie hamulcowe, działające sprężonym powietrzem, z wyrównywaczem, regulującym wahania ciśnienia sprężonego powietrza, przepływającego z przewodu głównego do urządzenia hamulcowego.

Zgłoszono 18 maja 1931 r.

Udzielono 24 lutego 1936 r.

Pierwszeństwo: 19 maja 1930 r. dla zastrz. 1-3; 11 grudnia 1930 r. dla zastrz. 4-10 (Włochy).

Przedmiot wynalazku dotyczy urządzenia hamulcowego, działającego sprężonym powietrzem, z wyrównywaczem, regulującym wahania ciśnienia sprężonego powietrza, przepływającego z przewodu głównego do urządzenia hamulcowego.

Jak wiadomo, w celu uruchomienia jednokomorowych hamulców, działających sprężonym powietrzem, obniża się zapomocą zaworu maszynisty ciśnienie w przewodzie głównym, aby zaś zluźnić hamulce, należy zapomocą tegoż zaworu podwyższyć w przewodzie głównym ciśnienie do jego normalnej wartości, łącząc główny zbiornik z przewodem głównym.

Te dwie czynności są niekorzystne z te-

go względu, że wskutek nieuniknionego tarcia powietrza o powierzchnię wewnętrzną przewodu lub też bezwładności masy powietrza, którą należy poruszyć, ciśnienie w rozmaitych częściach przewodu głównego będzie różne. Ponieważ z przewodem głównym są połączone rozmaite grupy przyrządów, tworzących odpowiednie części urządzenia hamulcowego, to, jeśli nie zastosuje się odpowiedniego urządzenia, hamulce nie będą działały jednocześnie i równomiernie.

Celem niniejszego wynalazku jest usunięcie tych niedogodności. Istota wynalazku polega na tem, że pomiędzy przewodem głównym i przyrządami, tworzą-

cemi układy hamulcowe poszczególnych wagonów, umieszcza się wyrównywacz, to znaczy urządzenie, które zapewnia jednocześnie i równomierne działanie wszystkich hamulców w całym pociągu.

Układy hamulcowe zawierają grupę przyrządów, które w czasie hamowania przyspieszają przepływ powietrza w przewodzie głównym, w celu zwiększenia szybkości rozchodzenia się spowodowanej przez maszynistę zmiany ciśnienia.

Według wynalazku każdy wagon posiada odgałęzienie, które wychodzi z głównego przewodu i, przechodząc poprzez kurek oddzielający danego wagonu, rozgałęzia się dalej. Wzdłuż jednego z tych odgałęzień powietrze sprężone z przewodu głównego dopływa bezpośrednio i do przyrządów przyspieszających, dzięki czemu przyrządy te działają niezależnie od pozostałej części układu hamulcowego. W drugim zaś odgałęzieniu przed innymi przyrządami, stanowiącymi część układu hamulcowego, umieszcza się tak zwane urządzenie wyrównawcze (wyrównywacz), zbudowane i rozmieszczone w ten sposób, aby odpowiednie przyrządy podlegały równomiernemu ciśnieniu, niezależnie od nierównomiernego ciśnienia w przewodzie głównym, uzależnionego od długości tego przewodu. Wyrównywacz ten jest zbudowany w taki sposób, aby stawiał opór przepływającemu powietrzu zarówno w jednym kierunku, jak i w drugim, albo przeciwstawiał się ruchowi przepływającego powietrza, co można osiągnąć przez zastosowanie wężykowej drogi przepływu, dławienia i nagłych zmian wielkości otworu wlotowego dla przepływającego powietrza.

Przy znanych zaworach trójdrogowych nie można szybko przerwać opróżniania cylindra hamulcowego z chwilą osiągnięcia pożądanego stopnia hamowania; przy użyciu ich muszą być stosowane oddzielne urządzenia do hamowania wagonów próżnych i naładowanych. Znane obecnie zawo-

ry trójdrogowe działają w ten sposób, że zasilanie zbiornika pomocniczego odbywa się w jednakowy sposób niezależnie od tego, czy odbywa się ono w pociągu towarowym czy osobowym, co powoduje nieregularne zasilanie tego zbiornika.

Dzięki zastosowaniu wyrównywacza 12 w sposób niżej opisany hamulce rozpoczynają działać jednocześnie i równomiernie przy wszystkich wagonach, przyczem można skrócić okres napełniania i opróżniania cylindrów hamulcowych. Wskutek tego usuwa się niebezpieczeństwo wadliwego działania hamulców, jakie mogłoby powstać wskutek dużych i nagłych zmian ciśnienia w głównym przewodzie, poza tem można wywołać szybką zmianę siły hamowania, nawet gdy chodzi o uzyskanie bardzo małych zmian w stopniu hamowania.

Rysunek przedstawia przykład wykonania wynalazku.

Fig. 1 przedstawia w prostokątnym układzie współrzędnych rozkład zmian ciśnienia wzdłuż przewodu głównego hamulca podczas hamowania; fig. 2 — w analogiczny sposób rozkład zmian ciśnienia podczas zwalniania hamulców; fig. 3 — schematycznie urządzenie do hamowania, rozmieszczone wzdłuż pociągu; fig. 4 — przekrój osiowy jednej z postaci wyrównywacza, a fig. 5 — schematycznie rozmaite części urządzenia hamulcowego według wynalazku oraz przewody, łączące poszczególne jego części.

W wagonie silnikowym 1 (fig. 1—4), np. w lokomotywie, znajduje się zbiornik główny 2, połączony zapomocą kurka maszynisty 3 z przewodem głównym, składającym się z kolejnych odcinków 4, 4', 4''...4''''', przyczem pięć wagonów 5', 5'', 5''', 5''''', 5'''''' wraz z lokomotywą, tworzą pociąg. Skoro przy przestawieniu kurka 3 w celu zahamowania łączy się przewód główny z atmosferą, to ciśnienie w tym przewodzie zmienia się w pierwszej chwili zgodnie z wykresem, przedstawionym na

fig. 1, czyli naprzeciw odgałęzień $6, 6' \dots 6''''$ urządzeń do hamowania wytwarzają się rozmaite ciśnienia, zmiany zaś ciśnienia odpowiadają odcinkom $h, h' \dots h''''$. Gdy przez przestawienie kurka 3 zbiornik 2 łączy się z przewodem głównym, to naprzeciw odgałęzień $6 \dots 6''''$ panują rozmaite ciśnienia, zmiany zaś ciśnienia przedstawione są odcinkami $h_0 \dots h_0''''$ na fig. 2.

Ponieważ urządzenie hamulcowe w każdym wagonie jest jednakowe, wystarczy opisać urządzenie jednego wagonu, np. 5'. Odcinek 4' przewodu głównego posiada odgałęzienie 6'. Odgałęzienie to poza kurkiem oddzielającym 7' hamulca wagonu 5' znów się rozgałęzia. Z jednej strony bowiem powietrze z przewodu głównego dopływa swobodnie przez przewód 9' do zespołu 10' przyrządów przyspieszających, działających w zwykły sposób, z drugiej zaś strony powietrze przepływa z przewodu głównego przez przewód 11' do wyrównywacza 12', a stąd do wszystkich innych urządzeń hamulcowych 13'.

Wyrównywacz (fig. 4) posiada postać zbiornika, zaopatrzonego w przegrody, które są rozmieszczone w ten sposób, że powietrze sprężone przepływa przez wyrównywacz drogą wężykową.

Jeżeli ciśnienie w przewodzie głównym jednego wagonu, np. 5', wynosi h' względnie h'_0 , przyczem wartość ta różni się od wartości ciśnienia w innych wagonach, a wszystkie urządzenia przyspieszające $10 \dots 10''''$, połączone bezpośrednio z głównym przewodem, niezależnie od pozostałych urządzeń, działają przyspieszająco na strumień powietrza, przepływający przez przewód główny, to urządzenia $13 \dots 13''''$ pozostałych wagonów, dzięki umieszczeniu pomiędzy nimi wyrównywaczy $12 \dots 12''''$, będą działały niezależnie od zmiennego ciśnienia, panującego w przewodzie głównym, dzięki czemu wspomniane urządzenia działają jednocześnie i równomiernie.

W praktyce stwierdzono, że urządzenie

hamulcowe według przytoczonego przykładu uruchomia przedewszystkiem namuliec wagonu pośredniego, poczem ulegają hamowaniu pozostałe wagony.

Na fig. 5 przedstawiono urządzenie hamulcowe, będące przedmiotem niniejszego wynalazku, przyczem poszczególne części A i B tego urządzenia są przedstawione schematycznie na fig. 3 i oznaczone liczbami 10, 10' i t. d. Poszczególne zaś części F, G, K i r', r'', r''' tworzą razem grupę urządzeń, oznaczonych na fig. 3 liczbami 13, 13' i t. d. Część r' przedstawia urządzenie do regulowania przepływu sprężonego powietrza ze zbiornika pomocniczego do cylindra hamulcowego, a część G przedstawia urządzenie, regulujące przepływ sprężonego powietrza z cylindra hamulcowego nazewnątrz i jednocześnie przepływ sprężonego powietrza z przewodu głównego do zbiornika pomocniczego w celu jego zasilania. Część R przedstawia urządzenie, regulujące usuwanie sprężonego powietrza z cylindra hamulcowego, części zaś r', r'', r'''... przedstawiają trzy przekroje kurka, służącego do regulowania hamulca pociągów osobowych lub towarowych.

Jeżeli we wszystkich poszczególnych częściach urządzenia hamulcowego panuje ciśnienie atmosferyczne, wówczas tłok 16 urządzenia przyspieszającego A pod działaniem sprężyny 17 zostaje przesunięty w swe dolne skrajne położenie. Na fig. 5 przedstawiono tłok 16 w górnym skrajnym położeniu. Przy dolnym skrajnym położeniu tłoka 16 suwak 20, połączony z tym tłokiem, ustala za pomocą wydrążenia 21 bezpośrednie połączenie między przewodami 22 i 23. Przewód 23 wchodzi do komory S o określonej objętości, w której na początku napełniania hamulców sprężonym powietrzem panuje ciśnienie atmosferyczne. Przewód 19 wchodzi do nasady 24, stale i bezpośrednio połączonej ze zbiornikiem pomocniczym, nieprzedstawionym na

rysunku. Tłok 25 urządzenia regulującego *G* jest dociskany z pewną siłą zapomocą sprężyny 20 do odpowiedniego występu w osłonie urządzenia *G*. Sprężyna 30, słabsza od sprężyny 26, dociska grzybek 29 do jego gniazda, dzięki czemu przerywa połączenie komory 28 z komorą 31. Sprężyna 33 przesuwą tłok 32 w jego górne położenie, dociskając go do odpowiedniego występu w ten sposób, że przerywa połączenie komory 34 z komorą 35, która łączy się stale z atmosferą poprzez otwór 36.

Tłok 32 za pośrednictwem drążka 37 przesuwą tłok 38 w górne skrajne położenie, jak to przedstawiono na fig. 5. Na zewnątrz pierścieniowego występu 40 tłoka 38 znajduje się otwór 39, łączący komory 31 i 41. Komora 41 łączy się stale z komorą 35 zapomocą otworu 42. Sprężyna 44 przesuwą tłok 43 urządzenia regulującego *R* w jego dolne skrajne położenie za pośrednictwem tłoka 45 i drążka 49, dociskając tłok 45 do odpowiednio umieszczonej przegrody w ten sposób, że przerywa połączenie pomiędzy komorami 46 i 48. Komora 48 jest stale połączona z atmosferą otworem 47. Grzybek 50 jest dociśnięty do swego stożkowego gniazda sprężyną 51.

Tłok 52 jest dociskany w swem dolnym położeniu do odpowiedniego występu w osłonie części *F* sprężyną 55, która go utrzymuje w tem położeniu. Grzybek 56 jest dociśnięty do swego gniazda sprężyną 57, wskutek czego zamyka połączenie między komorami 54 i 58. Grzybek 59 zostaje przesunięty wgórę zapomocą tłoka 60, na który wywierany jest nacisk zapomocą sprężyny 61, wskutek czego tłok ten jest dociskany do odpowiedniego występu w osłonie części *F*. Komora 63 jest stale połączona z atmosferą otworem 64. Na fig. 5 grzybek 59 jest dociśnięty do swego gniazda sprężyną 65, przyczem połączenie między komorami 58 i 62 zostaje przerwane. W okresie napełniania hamulców sprężonym powietrzem, gdy wszystkie części u-

ządzenia hamulcowego znajdują się pod działaniem ciśnienia atmosferycznego, grzybek 59 jest podniesiony, ponieważ sprężyna 61 wywiera znacznie większy nacisk na tłok 60, niż sprężyna 65 na grzybek 59.

Kalibrowany czop 67 kurka do przystosowania działania urządzenia hamulcowego do pociągów osobowych lub towarowych umożliwia zapomocą obrotu tegoż kurka w przybliżeniu o 90° rozmaite połączenia dwóch szeregów otworów, przyczem uzyskuje się dwa rozmaite czasy trwania przepływu tej samej objętości powietrza sprężonego przez te otwory, a wskutek tego dwa rozmaite sposoby działania urządzenia hamulcowego, z których jeden służy do obsługi pociągów osobowych, a drugi towarowych.

Działanie innych części urządzenia hamulcowego jest podane poniżej, przyczem opisano jego działanie przy napełnianiu zbiornika pomocniczego, przy hamowaniu oraz przy stopniowem zwiększaniu lub zmniejszaniu siły hamowania.

W celu włączenia urządzenia hamulcowego i napełnienia zbiornika pomocniczego otwiera się wyłączający kurek 7 (fig. 5). Powietrze sprężone przepływa przedewszystkiem przez filtr 68, na którym osiadają zanieczyszczenia i pył, a następnie przez otwór 69 dostaje się do rury 9, skąd płynie do komory 18 urządzenia przyspieszającego *A* i przewodem 11 do wyrównywacza 12, gdyż suwak 20, połączony z tłokiem 16, pokrył swem wydrążeniem 21 otwory przewodów 22 i 23. Skoro suwak 20 znajdzie się w tem położeniu, wówczas przewody 22 i 23 łączą się ze sobą poprzez wydrążenie 21, a wskutek tego komora *S* łączy się poprzez przewód 23, wydrążenie 21 i przewody 22, 71, 72 z komorą 73. Jak wyżej wspomniano, komora *S* i komora 73 znajdują się pod działaniem ciśnienia atmosferycznego, przepływ zaś sprężonego powietrza z komory 18 do przewodu 23 jest uniemożliwiony. Powietrze sprężone,

przepływając poprzez przewód 9 do komory 18, pozostaje w niej, gdyż chwilowo nie znajduje z tej komory odpływu. Z przewodu 11 powietrze sprężone przepływa do wyrównywacza 12.

Wyrównywacz składa się z szeregu przegród 14, umieszczonych w zbiorniku 12, zaopatrzonych w otwory przelotowe 15 i rozmieszczonych równolegle względem siebie w ten sposób, że powodują wężykowaty przepływ sprężonego powietrza. Wyrównywacz, który w rozpatrywanej postaci wykonania wynalazku nie posiada żadnych części ruchomych, może być wykonany również i w inny sposób, przyczem w każdym przypadku służy on do samoczynnego ustalania wielkości przepływu sprężonego powietrza, zmieniającej się w zależności od zmian ciśnienia pomiędzy przewodami 11 i 74. Z wyrównywacza 12 przepływa powietrze sprężone do przewodu 74, skąd przez przewód 78 dopływa do komory 28 urządzenia regulującego G, a przez przewód 79, stale połączony z przewodem 74, do komory 53 urządzenia regulującego F. W komorze 53 powietrze sprężone dociska tłok 52 w jego dolnym skrajnym położeniu do odpowiedniego uszczelnienia, znajdującego się w osłonie, wskutek czego sprężone powietrze pozostaje w komorze 53, gdyż nie znajduje ono żadnego otworu wylotowego. Grzybek 56 jest opuszczony, jak to przedstawiono na rysunku, przyczem działa nań sprężyna 57. Tłok 60 utrzymuje grzybek 59 w położeniu podniesionem, przyczem sprężyna 61 przesuwają go z większą siłą od tej, jaką wywiera sprężyna 65 na grzybek 59. Pod koniec swego skoku w górę tłok 60 dociska się do odpowiedniego występu.

Z wyrównywacza 12 sprężone powietrze dopływa do komory 28 urządzenia regulującego G, przyczem w komorze 27 panuje ciśnienie atmosferyczne, podnosi tłok 25 aż do zetknięcia go z nastawną śrubą oporową 80, ściskając przytem sprężynę

26. Podczas tego przesuwania tłok pociąga za sobą trzpień 81, który przechodzi przez jego drążek tłokowy oraz przez owalny otwór 82 w grzybku 29. Skoro trzpień 81 zetknie się z górnym końcem owalnego otworu 82, wówczas tłok 25 pociąga za sobą grzybek 29, który podnosi się ze swego gniazda, wskutek czego sprężone powietrze może przepływać z komory 28 przez otwór 84 do komory 31. Po wejściu do komory 31 sprężone powietrze ciśnię na tłok 38, który oddziela komorę 31 od komory 41. Ta ostatnia jest połączona poprzez otwór przelotowy 42 i otwór 36 z atmosferą. Następnie tłok 38 zajmuje swe dolne skrajne położenie, w którym jest dociskany swym pierścieniowym występem 40 do odpowiednio umieszczonej przegrody, zamykając szczelnie połączenie między komorami 31 i 35. Wskutek opuszczenia się tłoka 38 sprężone powietrze z komory 31 dopływa poprzez otwory 85 i pierścieniowy kanał 86 do przewodu 87, stąd zaś do komory 88. Po wejściu do komory 88 sprężone powietrze podnosi grzybek 50, dociśnięty do swego gniazda sprężyną 51. Poza tem sprężone powietrze przepływa z komory 88 przez otwór 97 do komory 46, popychając tłok 45, który swą dolną powierzchnią zostaje dociskany do odpowiednio umieszczonej przegrody. W komorze 73 pod tłokiem 43, jak to już wspomniano, panuje początkowo ciśnienie atmosferyczne, komora zaś 48 nad tłokiem 43 jest stale i bezpośrednio połączona przez otwór 47 z atmosferą; wskutek tego tłok 43 pozostaje w swym dolnym skrajnym położeniu, będąc dociskany za pośrednictwem swego drążka przewodniczego 98 do odpowiednio umieszczonego oporka.

Z chwilą podniesienia się grzybka 50 sprężone powietrze przepływa kanałami 90 i 91, znajdującymi się w tym grzybku, do komory 89 i przez przewód 90' do kurka r', przestawianego w dwa położenia z napisami „osobowy” względnie „towaro-

wy". Gdy kurek r' znajduje się w położeniu „towarowy”, jak to przedstawiono na rysunku, powietrze przez wydrążenie 91' czopa 67, przez kanał 92 i przez otwór kalibrowany a dopływa do wydrążenia 93 kurka r' , stale połączonego z przewodem 94. Przez przewód 94 sprężone powietrze dopływa do komory 27, w której jego ciśnienie jest mniejsze od ciśnienia, jakie powietrze to posiadało przy przepływie przez komorę 28. Wskutek różnicy ciśnień w komorach 27 i 28 tłok 25 podnosi się i zostaje przyciśnięty do nastawnej śruby oporowej 80, przyczem powietrze sprężone napływa dalej aż do całkowitego wypełnienia zbiornika pomocniczego. Ponieważ przewód 94 jest połączony stale z przewodem 95, sprężone powietrze płynie więc do komory 54, przyczem ciśnienie w tej komorze jest mniejsze od ciśnienia w komorze 53, do której dopływ powietrza jest stały.

Wskutek różnicy ciśnień w komorach 53 i 54 tłok 52 pozostaje nadal dociśnięty do odpowiedniego występu w osłonie, jak to przedstawiono na rysunku. Przy tem położeniu tłoka 52 uruchomiany przez niego grzybek 56 jest opuszczony, a wskutek tego połączenie pomiędzy komorami 54 i 58 zostaje przerwane. Przewód 95 jest stale połączony z przewodem 19, prowadzącym do nasady 24, połączonej ze zbiornikiem pomocniczym. Sprężone powietrze z przewodu 95 przepływa do zbiornika pomocniczego aż do chwili całkowitego napełnienia go sprężonym powietrzem o określonym ciśnieniu. Poza tem z tego samego przewodu 95 sprężone powietrze przepływa przez przewód 19 do komory 96, przyczem ciśnienie w niej jest mniejsze od ciśnienia w komorze 18. Wskutek tego tłok 16 pod naciskiem sprężyny 17 zostaje przesunięty w swe dolne skrajne położenie (na rysunku przedstawiono tłok 16 w górnym położeniu).

Skoro zbiornik pomocniczy zostanie

całkowicie napełniony sprężonym powietrzem o ciśnieniu takim, jak w przewodzie głównym, to i w komorach 18, 28, 31, 88, 46, 89, 27, 54, 53 i 96 ustali się ciśnienie przewodu głównego, w komorach zaś S, 73, 48, 58, 62, 63, 34, 35 panuje ciśnienie atmosferyczne.

Skoro siła hamowania ma stopniowo wzrastać aż do największej ustalonej wartości i jeśli zmniejszy się ciśnienie w przewodzie głównym, to następuje przepływ pewnej objętości sprężonego powietrza ze zbiornika pomocniczego do cylindra hamulcowego, dzięki czemu osiąga się stopień hamowania, zależny od zmiany ciśnienia w przewodzie głównym.

Spadek ciśnienia w przewodzie głównym zostaje przekazany do przewodu 9 szybciej niż do przewodu 74. Ciśnienie w komorze 18 stanie się mniejsze od ciśnienia, panującego w komorze 96. Ta różnica ciśnień przesuną tłok 16 w górne skrajne położenie. Tłok 16 przy ruchu w górę naciska na sprężynę 17 i pociąga za sobą suwak 20, który odsłania przez to wylot przewodu 23, podczas gdy wylot przewodu 22 zostaje zamknięty przez wydrążenie 21 suwaka 20. Powietrze sprężone przepływa z komory 18 poprzez przewód 23 do komory S, co powoduje dalszy spadek ciśnienia w przewodzie głównym i przekazywanie powstającego w nim rozprężenia powietrza szybciej z jednego końca przewodu głównego na drugi. To rozprężenie powietrza w przewodzie głównym przekazuje się poprzez wyrównywacz 12 do przewodów 74, 78 i 79 i do komór 28 i 53. Ponieważ ciśnienie, panujące w komorze 28, staje się mniejsze od ciśnienia, panującego w komorze 27, to tłok 25 jeszcze silniej zostaje dociśnięty do odpowiedniego występu. Grzybek 29, dociskany sprężyną 30, pozostaje opuszczony, wskutek czego połączenie między komorami 28 i 31 jest całkowicie przerwane. Ponieważ w komorze 53 ciśnienie staje się

mniejsze od ciśnienia, panującego w komorze 54, to tłok 52 podnosi się aż do zetknięcia z nastawną śrubą oporową 99, ściskając jednocześnie sprężynę 55. Podczas skoku w górę tłok 52 pociąga za sobą grzybek 56 zapomocą takiegoż urządzenia, jakie podano przy opisie tłoka 25 i grzybka 29.

Z chwilą podniesienia się grzybka 56 sprężone powietrze przepływa ze zbiornika pomocniczego przez przewód 95 i komorę 54, przez otwór 100 do komory 58, skąd przepływa dalej wskutek podniesienia grzybka 59 do komory 62 i przez przewód 101 do cylindra hamulcowego. W ten sposób zapewnia się znaczny przepływ sprężonego powietrza do cylindra hamulcowego i powoduje szybkie początkowe działanie hamulca. Z przewodu 101 sprężone powietrze przepływa do przewodu 72, a stąd do komory 73, przesuając w kierunku komory 48 tłok 43, na którego górną powierzchnię stale działa ciśnienie atmosferyczne z powodu bezpośredniego połączenia przez otwór 47 z atmosferą. Podniesienie się tłoka 43 powoduje połączenie pomiędzy komorą 73 a przewodem 107, prowadzącym do wydrążenia 106 kurka *r*".

Z chwilą, gdy w cylindrze hamulcowym ciśnienie staje się tak wielkie, że przewycięży nacisk sprężyny 61, wówczas tłok 60 przesunie się do swego dolnego skrajnego położenia. Grzybek 59 opuszcza się pod działaniem sprężyny 65 i sprężone powietrze z komory 58 przepływa do przewodu 103 i kurka *r*", a dalej przez wydrążenie 104 czopa 67, kanał 105 oraz kalibrowany otwór *b* do wydrążenia 106 kurka.

Z wydrążenia 106 powietrze sprężone przepływa przez przewód 107, komorę 73 i przewód 72 do cylindra hamulcowego.

Wzrost ciśnienia w cylindrze hamulcowym i połączonej z nim komorze 73 wywołuje podnoszenie się tłoka 43 oraz tło-

ka 45, który swym drażkiem 49 dociska do cylindrycznego wydrążenia, wykonane go w drażku tłoka 43. Tłok 45, który początkowo zamykał przepływ powietrza z komory 46 do komory 48, podnosi się i ścisną sprężynę 44. W tem położeniu tłok 45 nie może zapobiegać przepływowi sprężonego powietrza z komory 46 do komory 48, gdyż powietrze sprężone z komory 46 może przepływać wzdłuż cylindrycznej powierzchni tłoka i przedostawać z komory 46 nazewnątrż przez otwór 47. Ponieważ grzybek 50 jest opuszczony wskutek działania dużego ciśnienia, skierowanego w dół, oraz sprężyny 51, to wzdłuż podniesionego tłoka 45 może przepływać jedynie powietrze z komory 46 oraz z komory 88 przez kanał 97. Z komory 88 można w bardzo krótkim czasie usunąć zawarte w niej sprężone powietrze; podobnie można opróżnić przewód 87, jak również komorę 31, poprzez otwory 85 i kanał 86, przyczem komora 31 jest szczelnie oddzielona od komory 28, ponieważ grzybek 29 jest opuszczony. Tłok 38 wraca wskutek tego szybko do swego górnego skrajnego położenia pod działaniem sprężyny 33, naciskającej na tłok 32, który przenosi ciśnienie na tłok 38 przy pomocy drażka 37.

Jednocześnie sprężone powietrze przepływa z przewodu 107 do przewodu 108, dopływając do wydrążenia 109 kurka *r*", a stąd przez kanał 110 czopa 67 i przez kalibrowany otwór *c* do wydrążenia 111 kurka. Z wydrążenia 111 sprężone powietrze przepływa przez rurę 112 do komory 34, w której już pozostaje, ponieważ tłok 32 zamyka szczelnie w swem górnem skrajnem położeniu połączenie między komorą 34 i komorami 35 i 41.

Sprężone powietrze przepływa ze zbiornika pomocniczego do cylindra hamulcowego tak długo, dopóki tłok 52, utrzymywany przez różnicę ciśnień w komorach 54 i 53, to znaczy przez różnicę

ciśnień, panujących w zbiorniku pomocniczym i w przewodzie głównym, pozostaje w swem górnem skrajnem położeniu.

Skoro ciśnienie w komorze 54 stanie się równe lub nieco mniejsze od ciśnienia w komorze 53 (to znaczy w przewodzie głównym), wówczas tłok 52 pod działaniem sprężyny 55 przesuwają się ku dołowi. Wskutek opuszczenia się tłoka 52 grzybek 56 opuszcza się i zostaje dociśnięty do swego gniazda pod działaniem sprężyny 57, która wskutek opuszczenia się tłoka 52 jest ściśnięta w małej cylindrycznej komorze 115, znajdującej się w drążku tłoka 52. Z chwilą, gdy ciśnienie w zbiorniku pomocniczym stanie się równe lub nieco mniejsze od ciśnienia w przewodzie głównym, takie samo wyrównanie ciśnień następuje w komorach 96 i 18 urządzenia przyspieszającego A, połączonego ze zbiornikiem pomocniczym oraz z przewodem głównym. Wskutek wyrównania ciśnień w komorach 96 i 18 tłok 16, naciśnięty sprężyną 17, opuszcza się, zajmując swe dolne skrajne położenie. Tłok 16 pociąga za sobą suwak 20, którego wydrążenie 21 łączy obydwie wyloty przewodów 22 i 23. Powietrze sprężone, zawarte w komorze S, pod ciśnieniem zbliżonym do ciśnienia w przewodzie głównym przepływa przez przewód 23, wydrążenie 21 suwaka 20, przewód 22, przewód 71 do cylindra hamulcowego. Dzięki temu ciśnienie w komorze S staje się równe ciśnieniu w cylindrze hamulcowym, siła hamowania zaś wzrasta cokolwiek. Ta siła hamowania jest proporcjonalna do stopnia rozprężenia, zachodzącego w przewodzie głównym. Z chwilą wyrównania ciśnień w zbiorniku pomocniczym i cylindrze hamulcowym osiąga się największą siłę hamowania.

W przypadku wyżej opisanego przebiegu hamowania z chwilą gdy ustaje przepływ sprężonego powietrza ze zbiornika pomocniczego do cylindra hamulcowego, panują następujące ciśnienia w roz-

maitych częściach urządzenia hamulcowego.

Ciśnienie, panujące w głównym przewodzie, równe ciśnieniu w zbiorniku pomocniczym po dokonaniu przesłania sprężonego powietrza do cylindra hamulcowego jest takie samo, jak w komorach 18 i 96, w przewodzie 19, w wyrównywaczu 12, w komorach 28, 27, 54, 53, 89 i w odpowiednich przewodach.

Ciśnienie, panujące w cylindrze hamulcowym, jest takie samo jak w komorach S, 58, 62, 73, 34 i w odpowiednich przewodach.

Ciśnienie atmosferyczne panuje w komorach 63, 48, 46, 88, 31, 41, 35 i w odpowiednich przewodach.

W urządzeniu hamulcowym według wynalazku można dowolnie regulować siłę hamowania. W rzeczywistości nowy spadek ciśnienia w przewodzie głównym wywołuje nowe zwiększenie ciśnienia w cylindrze hamulcowym, a wskutek tego i odpowiednie zwiększenie stopnia hamowania w stosunku do istniejącego poprzednio.

Nowe rozprężenie powietrza w przewodzie głównym wywołuje przesuwanie się tłoka 16 w górne skrajne położenie wraz z suwakiem 20, który odsłania otwór wylotowy przewodu 23, dzięki czemu sprężone powietrze może przepłynąć z komory 18 do komory S, w której dotychczas panowało ciśnienie takie samo, jak w cylindrze hamulcowym, przyczem ciśnienie to było znacznie mniejsze od ciśnienia, panującego obecnie w przewodzie głównym. Przepływ sprężonego powietrza z komory 18 do komory S obniża ponownie ciśnienie, panujące w przewodzie głównym, i powoduje tem szybsze przekazywanie zmiany ciśnienia, kolejno od jednego wagonu do drugiego aż do końca pociągu. Spadek ciśnienia przenosi się następnie przez wyrównywacz 12 i przewód 74, 78 do komory 28; wskutek różnicy ciśnienia

tłok 25 pozostaje w położeniu dolnym, grzybek zaś 29 jest opuszczony. Wspomniany wyżej spadek ciśnienia w przewodzie głównym przenosi się przez przewód 79 do komory 53. Wyższe ciśnienie, panujące w komorze 54, podnosi tłok 52 i grzybek 56 w opisany powyżej sposób. Sprężone powietrze przepływa ze zbiornika pomocniczego przez przewód 95, komorę 54, otwór 100 do komory 58, w której napotyka zamknięty zawór 59, ponieważ w komorze 62 panuje dostateczne ciśnienie do pokonania oporu sprężyny 61. Z komory 58 powietrze sprężone przepływa przez przewód 103 do kurka r' , a następnie do wydrążenia 104 przez kanał 105, kalibrowany otwór b , wydrążenie 106, przewód 107, komorę 73, przewód 72 do cylindra hamulcowego. Należy zaznaczyć, że tłok 43 zajmuje swe górne skrajne położenie, gdyż na powierzchnię jego od strony komory 73 działa ciśnienie, panujące w cylindrze hamulcowym, a na jego powierzchnię od strony komory 48 ciśnienie atmosferyczne. Powietrze ze zbiornika pomocniczego przepływa do cylindra hamulcowego aż do chwili, gdy w zbiorniku pomocniczym ciśnienie opadnie do wielkości ciśnienia w przewodzie głównym.

Po wyrównaniu ciśnień tłok 52 znów opada, powodując opuszczenie grzybka 56 i przerywając połączenie między zbiornikiem pomocniczym a cylindrem hamulcowym.

Jednocześnie tłok 16 pod działaniem sprężyny 17 wraca do swego dolnego skrajnego położenia, a sprężone powietrze może przepłynąć z komory S do cylindra hamulcowego. Należy zaznaczyć, że przyspieszające działanie komory S zmniejsza się w miarę tego, jak zwiększa się siła hamowania, ponieważ w komorze S panuje to samo ciśnienie, co i w cylindrze hamulcowym, a różnica ciśnienia w przewodzie głównym i cylindrze hamulcowym maleje w miarę tego jak wzrasta siła hamowania,

wskutek czego odpływa coraz mniej sprężonego powietrza z przewodu głównego do komory S .

Obniżając kilkakrotnie ciśnienie w przewodzie głównym, uzyskuje się odpowiednią siłę hamowania, zależną od stosunku objętości zbiornika pomocniczego do cylindra hamulcowego.

Największą siłę hamowania uzyskuje się w chwili, gdy ciśnienie w zbiorniku pomocniczym zrówna się z ciśnieniem w cylindrze hamulcowym, przyczem w tym przypadku każde następne zmniejszenie ciśnienia w przewodzie głównym nie powoduje już przepływu powietrza sprężonego ze zbiornika pomocniczego do cylindra hamulcowego.

Jeżeli czop 67 kurka ($r' - r'' - r'''$) przekreślić w ten sposób, aby kanały 92, 105, 110 znajdowały się naprzeciw dużych otworów kalibrowanych d , e , f , wówczas można zmniejszyć długość trwania poszczególnych okresów hamowania, przyczem otwory d , e , f są odpowiednio szersze od otworów a , b , c . Otwory kalibrowane a , b , c odpowiadają hamowaniu pociągu towarowego, a otwory d , e , f hamowaniu pociągu osobowego.

Jeżeli w przewodzie głównym ciśnienie nagle wzrośnie, wówczas powietrze sprężone przepływa przez kurek oddzielający 7 do przewodu 9 i komory 18, w której pozostaje, gdyż tłok 16 pod wpływem przeważającego ciśnienia od strony komory 18 przesuwa się w swe dolne skrajne położenie, a suwak 20 pokrywa otwory wylotowe przewodów 22 i 23. Następnie sprężone powietrze przepływa z przewodu 11 przez wyrównywacz 12 i przez przewody 74, 78 do komory 28.

Jednocześnie z przewodu 74 sprężone powietrze przepływa przez przewód 79 do komory 53, przyczem z chwilą, kiedy ciśnienie w tym przewodzie stanie się równe lub przewyższy ciśnienie w komorze 54, tłok 52 zostaje przesunięty do dol-

nego skrajnego położenia, w którym połączenie pomiędzy komorami 53 i 54 zostaje przerwane. Grzybek 56 osiada na swoim gniazdku i sprężone powietrze nie może przepłynąć z komory 54 do komory 58.

Pod wpływem przeważającego ciśnienia w komorze 28, wskutek wzrostu ciśnienia w przewodzie głównym, tłok 25 przesuwają się w swe górne skrajne położenie, w którym opiera się o śrubę oporową 80. Wskutek przesunięcia się tłoka 25 grzybek 29 podnosi się ze swego gniazdku i sprężone powietrze z komory 28 dostaje się przez otwór 84 do komory 31, w której panowało ciśnienie atmosferyczne. W komorze 31 sprężone powietrze przesuwają tłok 38 w jego dolne skrajne położenie, w którym zostaje przerwane połączenie między komorą 31 i komorami 41 i 35. Ruch tłoka 38, skierowany ku dołowi, przenosi się za pomocą drażka 37 na tłok 32. Tłok ten, opuszczając się wdół, ściska sprężynę 33. W komorze 34, w której panuje ciśnienie takie jak w cylindrze hamulcowym, wskutek opuszczania się tłoka 32 odsłaniają się otwory przelotowe 113, 114, przez które sprężone powietrze może przepłynąć z komory 34 przez otwór 36 nazewnątr. Natomiast nowe ilości sprężonego powietrza dopływają do komory 34 z cylindra hamulcowego przez przewód 72, komorę 73 i przewody 107, 108, a następnie dalej przez wydrążenie 109, kanał 110, kalibrowany otwór c, wydrążenie 111 kurka r^{'''} oraz przez przewód 112 do komory 34, stąd zaś do atmosfery.

Nadto sprężone powietrze po wejściu w opisany sposób do komory 31 i po przesunięciu tłoka 38 w dolne skrajne położenie przepływa również przez odsłonięte otwory 85 oraz przez kanał pierścieniowy 86 i przewód 87 do komory 88, w której panować będzie wówczas ciśnienie wyższe od ciśnienia w komorze 89. Grzybek 50 podnosi się wskutek tego, a sprężone po-

wietrze z komory 88 przepływa przez kanały 90, 91 do komory 89, a z niej przez przewód 90 i kurek r' do przewodu 94 i komory 27, w której ciśnienie w okresie stałego przepływu powietrza sprężonego z przewodu głównego jest mniejsze od ciśnienia w komorze 28. Wskutek tego tłok 25 pozostaje jeszcze podniesiony i dociśnięty do śruby oporowej 80. Z przewodu 94 sprężone powietrze dostaje się przez przewód 95 i nasadę 24 do zbiornika pomocniczego.

Przeływ sprężonego powietrza z przewodu głównego do zbiornika pomocniczego oraz odpływ z cylindra hamulcowego do atmosfery ustaje natychmiast, skoro tylko ciśnienie w zbiorniku pomocniczym staje się równe ciśnieniu, panującemu w przewodzie głównym. W tym przypadku grzybek 50 zamyka się pod działaniem sprężyny 51, a powietrze sprężone z komory 88 przepływa przez otwór 97 do komory 46, w której tłok 45 jest tak osadzony, że powietrze to może uchodzić w niewielkich ilościach wzdłuż jego cylindrycznej powierzchni, wypełnia komorę 48 i przez otwór 47 odpływa do atmosfery. Ciśnienie w komorze 88 staje się wskutek tego niższe od ciśnienia w komorze 89, a wskutek odpływu sprężonego powietrza również i ciśnienie w komorze 28 staje się niższe od ciśnienia w komorze 27. Wskutek tej różnicy ciśnień tłok 25 jest dociskany silniej do odpowiedniego występu w osłonie urządzenia, zamykając szczelnie połączenie pomiędzy komorami 27 i 28. Wskutek pewnego odpływu sprężonego powietrza z komór 88 i 46 wzdłuż cylindrycznej powierzchni tłoka 45 do atmosfery zmniejsza się stale ciśnienie, panujące w tych komorach oraz w komorze 31, aż do chwili, gdy komory te zostaną całkowicie opróżnione. Wówczas tłok 38, przesunięty drażkiem 37 tłoka 32, na który działa ciśnienie cylindra hamulcowego oraz nacisk sprężyny 33, powraca do swe-

go krańcowego położenia górnego wraz z tłokiem 32. Otwory przelotowe 113, 114 zostają wówczas zamknięte, a wszelkie połączenie pomiędzy komorą 34 i komorą 35 oraz z atmosferą przez otwór 36 zostaje przerwane.

Z chwilą, gdy połączenie między komorami 34 i 35 zostanie przerwane, przerywa się odpływ sprężonego powietrza z cylindra hamulcowego do atmosfery.

Następne zwiększenie ciśnienia w przewodzie głównym powoduje odpływ w wyżej opisany sposób odpowiedniej objętości sprężonego powietrza z cylindra hamulcowego do atmosfery, aż do chwili, gdy wskutek zwiększania się ciśnienia w przewodzie głównym, cylinder hamulcowy zostanie całkowicie opróżniony i ustali się w nim ciśnienie atmosferyczne, podczas gdy ciśnienie w przewodzie głównym i zbiorniku pomocniczym osiągnie wówczas swą najwyższą wartość.

W tym ostatnim przypadku w komorze 73, stale i bezpośrednio połączonej z cylindrem hamulcowym, będzie również panowało ciśnienie atmosferyczne, a tłok 43, naciśnięty drążkiem 49 tłoka 45, wraca wraz z tym tłokiem do swego dolnego skrajnego położenia. Powietrze sprężone nie może już wskutek tego odpłynąć z komory 46, a tłok 38 nie może zająć górnego położenia skrajnego, lecz zostaje zatrzymany w dolnym skrajnym położeniu. Wskutek tego i tłok 32 pozostanie w dolnym położeniu, otwory przelotowe 113, 114 pozostaną odsłonięte, a cylinder hamulcowy za pośrednictwem otworu 36 zostanie połączony z atmosferą. Trwa to aż do chwili nowego dopływu sprężonego powietrza do cylindra hamulcowego i do komory 73; tłoki 38 i 32 wracają wtedy do swych górnych skrajnych położenia, wskutek czego połączenie między cylindrem hamulcowym i atmosferą zostaje przerwane. Gdy w cylindrze hamulcowym ciśnienie spadnie po-

niżej pewnej określonej najmniejszej wielkości, to wówczas tłok 60 pod działaniem sprężyny 61 podnosi się ponownie i zajmuje górne skrajne położenie, podnosząc grzybek 59, dzięki czemu otwiera się połączenie między komorami 58 i 62. Dla dokładniejszego wyjaśnienia przebiegu odhamowania należy zaznaczyć, że tłok 60 ulega następującym przesunięciom.

Tłok ten opada wdół w chwili, gdy ciśnienie w cylindrach hamulca wzrasta powyżej 0,9 kg na cm² i przerywa wtedy połączenie pomiędzy przewodem 101 i przewodem 103 oraz wznosi się wgórę, gdy ciśnienie w cylindrach hamulca opada poniżej 0,6 kg i powoduje podniesienie grzybka 59, a zatem ustala połączenie pomiędzy przewodem 101 i 103.

Należy zaznaczyć, że tłok 43 przesuwają się do położenia, przedstawionego na rysunku, dopiero wtedy, gdy ciśnienie w cylindrach hamulcowych opadnie do ciśnienia prawie równego lub całkowicie równego ciśnieniu atmosferycznemu.

Z powyższego wynika, że podczas odhamowywania, spowodowanego przez spadek ciśnienia w cylindrach hamulca, tłok 60 przesuwa się wgórę i ustala połączenie pomiędzy przewodem 101 i przewodem 103, zanim tłok 43 przesunął się wdół, co powoduje w rezultacie zamknięcie przewodu 107.

Działanie podczas zwalniania hamulców jest następujące. Gdy ciśnienie w cylindrach hamulca opada i osiąga wielkość 0,6 kg na cm², to wówczas tłok 60 i grzybek 59 wznoszą się wgórę. Następnie, gdy ciśnienie, opadając w dalszym ciągu, osiągnie wielkość 0,1 kg na cm², wówczas dopiero przesunie się wdół tłok 43 i przerywa połączenie pomiędzy przewodem 73 i przewodem 107.

Od chwili, gdy tłok 60 i grzybek 59 są w górnym położeniu, powietrze uchodzi z cylindrów hamulcowych nazewnątrz, przepływając następującą drogą 102 — 101 —

62 — 59 — 58 — 103 — 105 — b — 106 — 107 — 108 — 109 — 110 — c — 111 — 112 — 34 — 32 — 35 — 36.

Działanie więc hamulca w chwili jego odhamowywania jest następujące.

Dopóki ciśnienie jest większe od wielkości granicznej, wynoszącej 0,6 kg na cm², dopóty grzybek 59 jest zamknięty, a tłok 43 znajduje się w swem położeniu górnem; wskutek tego powietrze z cylindrów hamulcowych odpływa następującą drogą: 102 — 72 — 73 — 107 — 108 — 109 — 110 — c — 111 — 112 — 34 — 32 — 35 — 36.

Dopóki ciśnienie, panujące w cylindrach hamulcowych, jest mniejsze od 0,6 kg na cm², dopóty grzybek 59 pozostaje otwarty i również podniesiony jest tłok 43. Wskutek tego powietrze z cylindrów hamulcowych odpływa nazewnątrz, przepływając drogą wyżej wymienioną, jak również drogą 102 — 101 — 62 — 59 — 58 — 103 — 104 — 105 — b — 106 — 107, równoległą do poprzedniej drogi 102 — 72 — 73 — 107.

W chwili, gdy ciśnienie w cylindrach hamulcowych spada poniżej wielkości 0,1 kg na cm², tłok 43 opada wdół, połączenie 102 — 72 — 73 — 107 jest przerwane, a wskutek tego powietrze z cylindrów hamulcowych odpływa nazewnątrz drogą 102 — 101 — 62 — 59 — 58 — 103 — 104 — 105 — b — 106 — 107 — 108 — 109 — 110 — c — 111 — 112 — 34 — 32 — 35 — 36.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie hamulcowe, działające sprężonym powietrzem, z wyrównywaczem, regulującym wahania ciśnienia sprężonego powietrza, przepływającego z przewodu głównego do tego urządzenia hamulcowego, znamienne tem, że w przewodzie (11 — 74), łączącym przewód główny z częściami składowymi (F, R, G, r)

urządzenia hamulcowego, umieszczony jest wyrównywacz (12), powodujący w tym przewodzie łączącym (11 — 74) powstawanie oporu dla przepływu sprężonego powietrza lub też dławienie, przyczem wartość tego oporu zmienia się samoczynnie w zależności od różnicy ciśnień na końcach wyrównywacza (12).

2. Urządzenie hamulcowe według zastrz. 1, znamienne tem, że odgałęzienie (6' — 6" — ... 6''''', fig. 3), przez które przepływa sprężone powietrze z głównego przewodu do urządzenia hamulcowego, rozgałęzia się na dwa przewody (9 i 11), przyczem przez jeden z tych przewodów (9) sprężone powietrze przepływa bezpośrednio do przyspieszacza (A), a przez drugi przewód (11) — do wyrównywacza (12).

3. Urządzenie hamulcowe według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że wyrównywacz (12) zaopatrzony jest w przegrody (fig. 4), bądź w przegrody z otworami (fig. 5), stawiające opór przepływającemu z przewodu głównego sprężonemu powietrzu.

4. Urządzenie hamulcowe według zastrz. 1 — 3, znamienne tem, że przepływ sprężonego powietrza ze zbiornika pomocniczego do cylindra hamulcowego rozrządzany jest zapomocą tłoka (52), na którego jedną stronę stale działa ciśnienie, panujące w zbiorniku pomocniczym, a na drugą stronę ciśnienie, panujące w przewodzie głównym, oraz ciśnienie sprężyny (55).

5. Urządzenie hamulcowe według zastrz. 1 — 4, znamienne tem, że przepływ sprężonego powietrza z przewodu głównego do zbiornika pomocniczego rozrządzany jest zapomocą tłoka (25) lub sprężystej przegrody, na której jedną stronę działa stale ciśnienie, panujące w zbiorniku pomocniczym, i ciśnienie sprężyny (26), a na drugą stronę ciśnienie, panujące w przewodzie głównym, przyczem

zapomocą tego tłoka lub przegrody, przesuwanej się pod działaniem różnicy tych obydwóch ciśnień, rozrządzany jest suwak lub grzybek (29), ustalający połączenie pomiędzy przewodem głównym i zbiornikiem pomocniczym w zależności od położenia tłoka (25).

6. Urządzenie hamulcowe według zastrz. 4 i 5, znamienne tem, że poszczególne składowe części ($F - G - R$) urządzenia hamulcowego oraz przewody, łączące te części, są rozmieszczone w ten sposób, że sprężone powietrze, przepływające z przewodu głównego do zbiornika pomocniczego poprzez wyrównywacz (12), oraz sprężone powietrze, wypływające z cylindra hamulcowego do atmosfery, jak również sprężone powietrze, przepływające ze zbiornika pomocniczego do cylindra hamulcowego, płynie przez odpowiednio skalibrowane otwory w tym celu, aby przepływy te odbywały się w odpowiednich ilościach i w odpowiednich czasach w zależności od sposobu hamowania, to znaczy od rodzaju pociągu.

7. Urządzenie hamulcowe według zastrz. 5, znamienne tem, że na tłok (25), umieszczony w jednej z części (G) urządzenia hamulcowego, rozrządzający przepływem sprężonego powietrza z przewodu głównego do zbiornika pomocniczego, działa podczas tego przepływu mała różnica ciśnień, powstająca dzięki przepływowi sprężonego powietrza z przewodu głównego do obydwóch powierzchni tłoka (25) wzdłuż dwóch różnych dróg (74 — 78 i 74 — 78 — 87 — 90 — 91 — 90' — 91' — 92 — 94) o niejednakowym oporze.

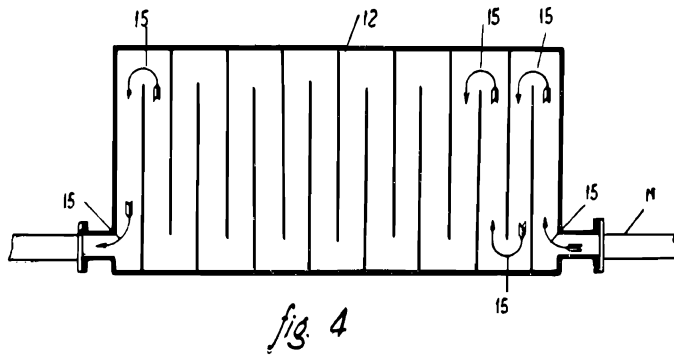
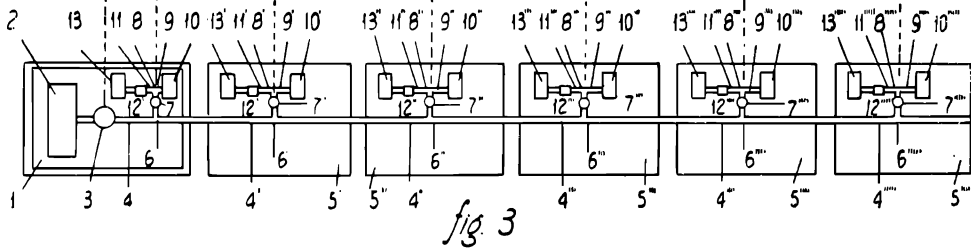
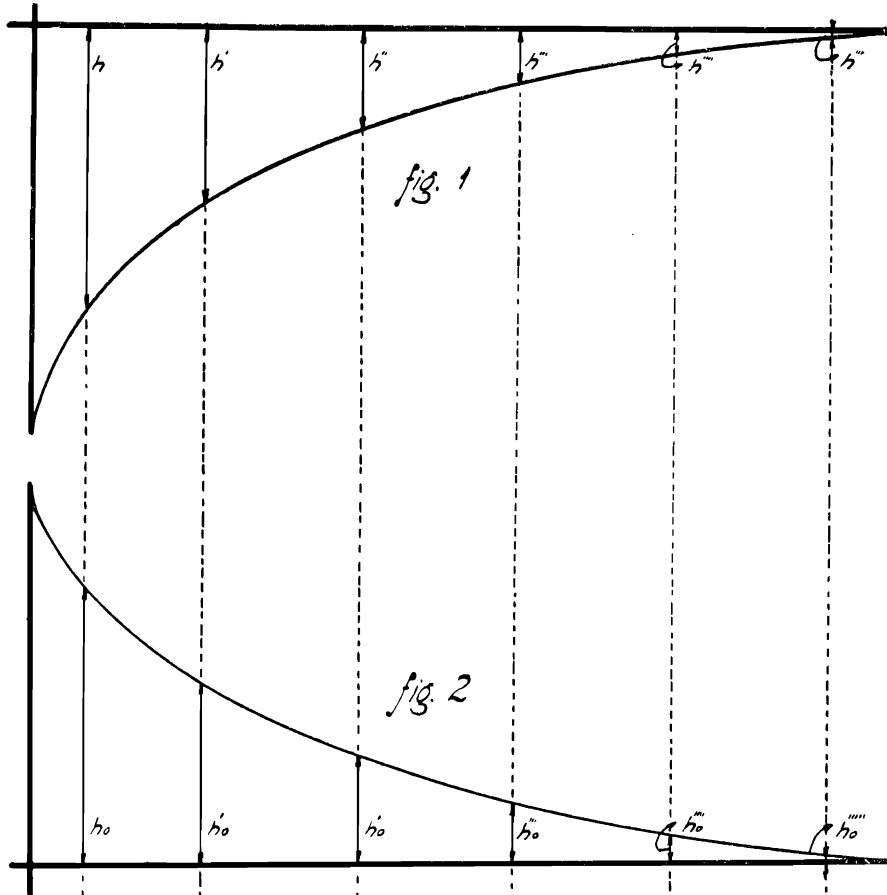
8. Urządzenie hamulcowe według zastrz. 1 — 7, znamienne tem, że w jednej z części (G) urządzenia hamulcowego znajduje się tłok (38) lub sprężysta przegroda, rozrządzająca odpływem sprężonego powietrza z cylindra hamulcowego do atmosfery, przyczem jedna z po-

wierzchni tego tłoka (38) poddana jest w pewnym okresie ciśnieniu sprężonego powietrza, wypływającego z przewodu głównego i zasilającego zbiornik pomocniczy, podczas gdy druga powierzchnia tegoż tłoka (38) poddana jest stale i bezpośrednio ciśnieniu atmosferycznemu oraz działaniu dolnego tłoka (32), przyczem uzyskaną w ten sposób różnicą ciśnień przesuwany jest wspomniany tłok (38) lub przegroda do dolnego skrajnego położenia, pociągając za sobą dolny tłok (32), odsłaniający otwory przelotowe (113, 114) dla odpływu sprężonego powietrza z cylindra hamulcowego do atmosfery.

9. Urządzenie hamulcowe według zastrz. 1 — 8, znamienne tem, że w jednej z części (R) urządzenia hamulcowego umieszczony jest tłok (43), rozrządzany przez różnicę dwóch ciśnień, ciśnienia, panującego w cylindrze hamulcowym, i ciśnienia atmosferycznego łącznie z naciśnięciem tłoka (45), obciążonego sprężyną (44), przyczem zapomocą wymienionego wyżej tłoka (43) przesuwany jest tłok (45), powodujący nieznaczny odpływ sprężonego powietrza do atmosfery.

10. Urządzenie hamulcowe według zastrz. 1 — 9, znamienne tem, że jest zaopatrzony w przyspieszacz (A), zawierający tłok (16), poddany z jednej strony ciśnieniu w przewodzie głównym i z drugiej strony ciśnieniu w zbiorniku pomocniczym, przyczem skutek działania tego tłoka skutecznia się połączenie przewodu głównego z komorą przyspieszającą (S) oraz połączenie komory przyspieszającej (S) z cylindrami hamulcowymi, zależnie od położenia, które wymieniony wyżej tłok (16) przyjmuje pod wpływem zmiennych ciśnień.

Giovanni Bozzola.
Zastępca: Inż. St. Pawlikowski,
rzecznik patentowy.



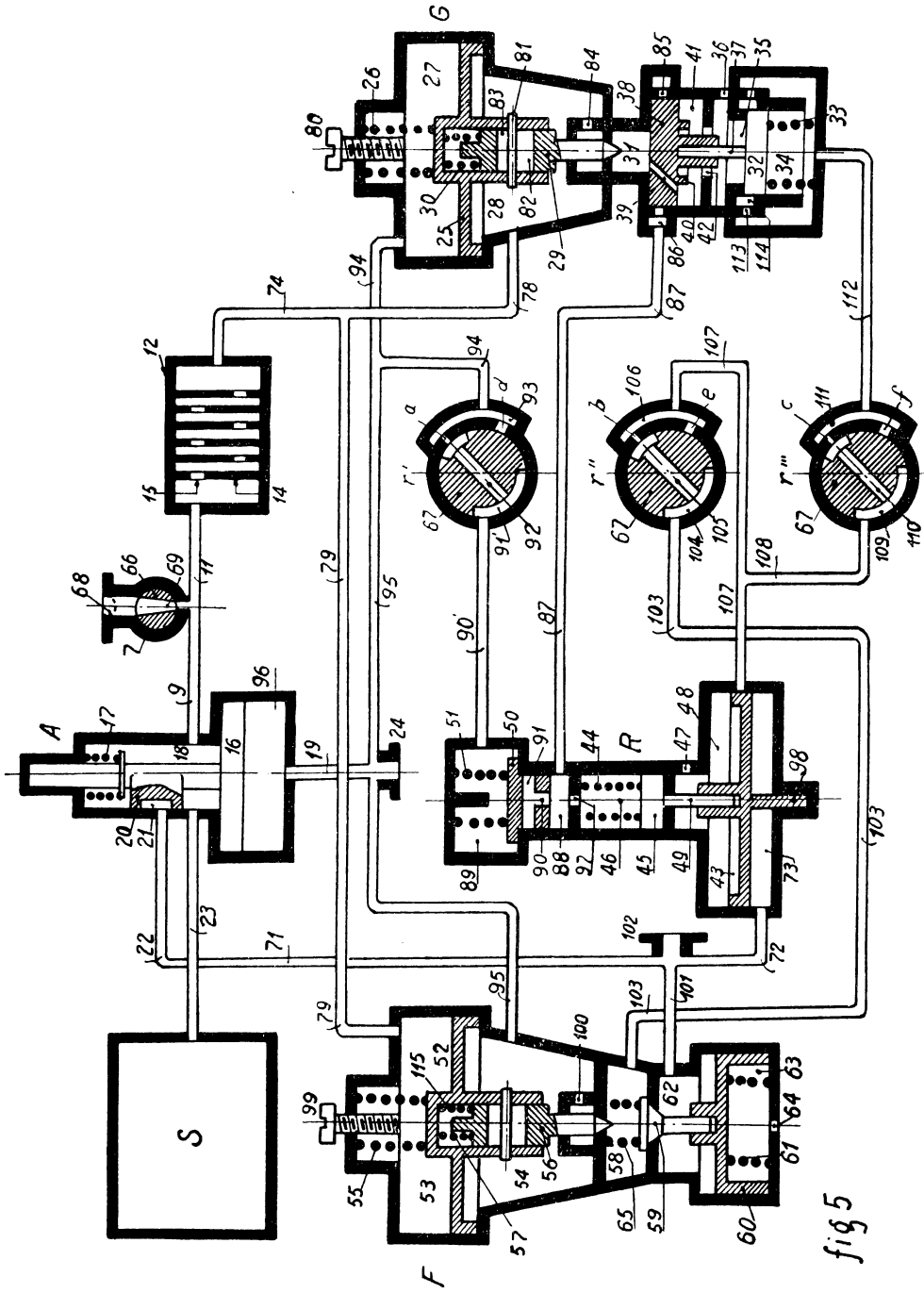


fig 5