



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

60115

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 08.XII.1966 (P 117 872)

Pierwszeństwo: 26.IV.1966 Szwajcaria

Opublikowano: 1.VI.1970

Kl. 20 f, 37

MKP ~~P-624~~

UKD

B61h 11/06

Właściciel patentu: Oerlikon — Bührle Holding AG, Zurych (Szwajcaria)

Urządzenie do pośrednio działających hamulców pneumatycznych

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest urządzenie do pośrednio działających hamulców pneumatycznych do pojazdów szynowych, które mogą być uruchamiane zarówno elektropneumatycznie, jak i wyłącznie pneumatycznie, posiadających elektropneumatyczny zawór hamulcowy zwalniający, który przy zwalnianiu elektropneumatycznym łączy przewód zasilający z przewodem hamulcowym oraz podłączonymi do tego przewodu hamulcowego trójdrożnymi zaworami sterującymi oraz posiadających zawór hamulcowy.

W znanym tego rodzaju hamulcu pneumatycznym napełnienie przewodu hamulcowego dokonywane jest przy pneumatycznym zwalnianiu hamulca za pomocą zaworu hamulcowego bez stosowania impulsów zasilających, co powoduje niepożądane przedłużenie czasu odluźnienia hamulca.

Celem niniejszego wynalazku jest wyeliminowanie wad towarzyszących znanym rozwiązaniom.

Zadanie techniczne prowadzące do osiągnięcia tego celu zostało w ten sposób rozwiązane, że urządzenie do pośrednio działających hamulców pneumatycznych uruchamianych elektropneumatycznie lub pneumatycznie, posiadających elektropneumatyczny zawór hamulcowy, który przy elektropneumatycznym zwalnianiu łączy przewód zasilający z przewodem hamulcowym i z pod-

2

łączonym do tego przewodu trójdrożnym zaworem sterującym, ma sterujący zawór hamulcowy, zawierający środki do wytwarzania impulsów zasilających z samoczynnym dwukomorowym zaworem zasilającym i trzykomorowym zaworem zasilającym oraz zawierający elektropneumatyczny zawór uruchamiany razem z zaworem zwalniającym, który po uruchomieniu przerywa działanie dwukomorowego zaworu zasilającego.

Rozwiązanie według wynalazku pozwala zarówno na skrócenie czasu zwalniania dzięki zastosowaniu środków do wytwarzania impulsów zasilających jak również na przerwanie działania organu zasilającego po uruchomieniu zaworu elektropneumatycznego, zapobiega się przełączaniu przewodu hamulcowego i tym samym połączonego z tym przewodem poprzez trójdrożne zawory sterujące zbiornika powietrza sterującego.

Przedmiot wynalazku jest objaśniony w przykładowym wykonaniu, przedstawionym na załączonym rysunku, na którym przedstawiono urządzenie do pośrednio działających hamulców pneumatycznych według wynalazku.

Zawór hamulcowy 1 posiada ukształtowany w postaci dzwona, otwarty ku dołowi korpus 2 osadzony obrotowo w obudowie i na którego górnym, wystającym z obudowy 3 końcu znajduje się dźwignia maszynisty i w której to ko-

niec wkręcony jest sworzeń 6 z łbem 5 i tarczą 7, umieszczoną na jego przeciwnym dolnym końcu, o którą opiera się sprężyna śrubowa 8. Dolny koniec sprężyny 8 przylega do ukształtowanego w postaci tarczy i posiadającego 5 otwór osiowy grzybka zaworu 9, umieszczonego przy przeponie 10. Do dolnego końca korpusu zaworu 9 przyciskany jest sprężyną 11 grzybek zaworu 12, który w swym górnym położeniu przylega do gniazda zaworu 13, utworzonego przez ściankę działową obudowy 3. Dolny koniec korpusu 2 ma kołnierz 14 wprowadzony w wybranie 15 obudowy 3. Wybranie 15 od góry tworzy, jest to oznaczono na rysunku liniami kreskowanymi, część powierzchni śrubowej, 15 do której przyciskany jest sprężyną 8 kołnierz 14.

Do początku i do końca powierzchni śrubowej przylega część płaska, umożliwiającą obracanie bez równoczesnego przesunięcia w kierunku osiowym korpusu 2. Zewnętrzna cylindryczna powierzchnia korpusu 2 posiada zderzak 16, do którego przylega pod działaniem sprężyny 18 popychacz grzybka zaworu 17, który prowadzony jest ślizgowo poprzez ściankę 19 obudowy 3. Ścianka działowa 22 tworzy gniazdko zaworu 23 grzybka 17. Grzybek 17 ma cylindryczne odsadzenie 24, które tworzy dławik w utworzonym przez gniazdko zaworu 23 przejściu, wtedy gdy grzybek 17 zostaje odsunięty od swego gniazda 30 zaworu 23.

Działanie urządzenia jest następujące.

W pozycji jazdy dźwigni sterującej 4 korpus 2 znajduje się w dolnym położeniu, w którym sprężyna 8 jest najsilniej napięta i grzybek 17 jest odsunięty od gniazda zaworu 23, przy czym cylindryczne odsadzenie 24 tworzy zawór dławiący.

W pozycji zasilania dźwigni sterującej 4 sprężyna 8 jest napięta tak jak w pozycji jazdy, lecz grzybek 17 jest odsunięty tak daleko od swego gniazda zaworu 23, że cylindryczne odsadzenie 24 nie tworzy już zaworu dławiącego.

W pozycjach hamowania dźwigni sterującej 4 kołnierz 14 przylegający do powierzchni śrubowej wybrania 15 zwalnia stopniowo napięcie sprężyny 8 z najsilniejszego, odpowiadającego wartości w pozycji jazdy, do najsłabszego, odpowiadającego wartości hamowania pełnego. Grzybek 17 jest odsunięty tak jak w pozycji jazdy ze swego gniazda zaworowego 23, przy czym odsadzenie 24 tworzy dławik.

Zawór zasilający 26 ma obudowę 27, w której są zamocowane swoimi zewnętrznymi krawędziami, dwie przepony 28 i 29. Do tych przepon przylega wydłużony trzon zaworowy 30, prowadzony przesuwnie w otworze ścianki działowej 31 i wystający swoim górnym końcem 32 poprzez otwór ścianki działowej, tworzącej gniazdko zaworu 33. Grzybek zaworowy 34 jest dociskany sprężyną 35 do gniazda zaworowego 33. W przedstawionej pozycji trzonu zaworowego 30 jego górny, otwarty koniec 32 jest zamknięty grzybkiem zaworowym. Komora 36 utworzona pomiędzy ścianką pośrednią 31 i przeponą 29 jest połączona z jednej strony poprzez otwór w obudowie 27 z atmosferą, a z drugiej strony poprzez otwór 37 w trzonie zawor-

wym 30 z wnętrzem zaworu zasilającego. Komora ciśnieniowa 38 znajdująca się pod przeponą 29 jest poprzez otwór dławikowy 39 również połączona z atmosferą. Przepona 28 dzieli przestrzeń obudowy na dwie komory, na komorę sterującą 40 oraz na komorę przewodową 41. Komora sterująca 40 jest połączona przewodem 42 ze zbiornikiem sterującym 43. Powyżej gniazda zaworowego 33 znajduje się komora 44, połączona z głównym zbiornikiem powietrza 45. Poza tym komora 44 jest połączona przewodem 44a ze znajdującą się poniżej gniazdko zaworowego 13 komorą 46 zaworu hamulcowego 1, umożliwiając przedostanie się powietrza z głównego zbiornika powietrza 45 poprzez komorę 44 zaworu zasilającego 26 do komory 46 sterującego zaworu hamulcowego 1.

Zawór zasilający 47 ma obudowę 48 ze stałym gniazdkiem zaworowym 49, z którym współpracuje umocowany na popychacz 50 grzybek zaworowy 51. Popychacz 50 ma na swym górnym końcu element 53, połączony z przeponą 52. Sprężyna 55 znajdująca się w komorze 54 powyżej przepony 52 przyciska grzybek zaworu 51 do gniazda zaworowego 49. Komora 54 połączona jest ze zbiornikiem dodatkowym 56 umożliwiającym zasilanie od góry przepony 52 oraz poprzez dławik 57 z przewodem 58, który łączy z kolei komorę 41 zaworu zasilającego 26 z komorą 21 sterującego zaworu hamulcowego 1. Do komory 54a, znajdującej się poniżej przepony 52, zostaje poprzez połączenie z przewodem 42 odgałęzienie przewodu 59 doprowadzone medium pod ciśnieniem ze zbiornika sterującego 43, które przy uniesionym grzybku 51 oddziałuje poprzez przewód 60 także na przeponę 29.

Komora 41 zaworu zasilającego 26 połączona jest poprzez przewód 58 i grzybek zaworowy 17 z komorą 21 sterującego zaworu hamulcowego 1, która z kolei przewodem hamulcowym 20 poprzez przewody 61 i 62 oraz poprzez otwór dławiący 63 połączona jest ze zbiornikiem okresowym 64, służącym do zasilania komory ciśnieniowej 65 pneumatycznego przełącznika 66, w którego obudowie 67 są prowadzone przesuwne dwa popychacze 68, na których na każdym z nich jest umocowany tłok 69 oraz tarcza stykowa 70. Każdy tłok 69 oddziela komorę ciśnieniową 65 od komory 71, 72 łącząc je przewodem 73 z komorą 54a zaworu 47, a przewodem 59 z komorą poniżej przepony 10 sterującego zaworu hamulcowego 1. Każda z obu tarcz stykowych 70 znajduje się naprzeciwko pary styków 74 lub 74a, do której może wbrew działaniu sprężyny 75 przylegać.

Zawór elektropneumatyczny 76 przeznaczony do bocznicowania otworu dławiącego 57 ma prowadzony przesuwnie popychacz 77, na którym umocowany jest twornik 79 z uzwojeniem wzbudzającym 78 oraz grzybek zaworowy 80. Sprężyna 81 przy niewzbudzonym uzwojeniu wzbudzającym 78 przyciska grzybek zaworowy 80 do gniazda zaworowego 82. Komora 83 zaworu elektropneumatycznego 76 jest połączona poprzez przewód 61 z przewodem hamulcowym 20, a komora 84 przewodem 85 z górną komorą 54 zaworu 47.

Para styków 74 pneumatycznego przełącznika 66 włączona jest w obwód elektryczny od biegu-

na dodatniego baterii 86 poprzez parę styków 74, przewód hamulcowy 87 i przewód powrotny 88 do bieguna ujemnego baterii 86. Para styków 74a pneumatycznego przełącznika 66 jest włączona w obwód elektryczny, od bieguna dodatniego baterii 86 poprzez parę styków 74a, przewód zwalniający 89 i przewód powrotny 88 z biegunem ujemnym baterii 86. Uzwojenie wzbudzenia 78 elektropneumatycznego zaworu bocznikującego 76 jest połączone zarówno z biegunem ujemnym baterii 86 poprzez przewód 90 jak również poprzez przewód 91 z przewodem zwalniającym 89 tak, że przy zamknięciu pary stykowej 74a przez tarczę stykową 70 wzbudzone zostaje uzwojenie wzbudzające 78. Do wyłączenia hamulca elektropneumatycznego służy oprócz bieguna dodatniego baterii 86 przełącznik 92.

Przedstawione na rysunku urządzenie hamulcowe ma trójdrożny zawór sterujący 93 zaopatrzonej w komorę przewodową oraz komorę sterującą. Komora przewodowa trójdrożnego zaworu sterującego 93 jest połączona poprzez przewód 94 oraz przewód 61 z przewodem hamulcowym 20. Komora sterująca trójdrożnego zaworu sterującego 93 jest połączona ze zbiornikiem powietrza sterującego 95 o stałym ciśnieniu. Komora przewodowa jest oddzielona tłokiem od komory sterującej trójdrożnego zaworu sterującego 93, który to tłok połączony jest z popychaczem zaworowym do sterowania zaworu wlotowego i wylotowego, regulującym napowietrzenie i odpowietrzenie cylindra hamulcowego 96. Popychacz zaworowy jest poza tym połączony z tłokiem zwrotnym, który podlega działaniu ciśnienia w cylindrze 96. Przy opróżnionym cylindrze hamulcowym 96 i przewodzie hamulcowym 20 poddanym ciśnieniu robocznemu panującemu w zbiorniku powietrza sterującego 95, cylinder hamulcowy 96 jest odpowietrzony poprzez zawór wylotowy i otwór zwalniający 97. Jeżeli jednak w przewodzie hamulcowym 20 jest ciśnienie mniejsze niż w zbiorniku powietrza sterującego 95 to popychacz trójdrożnego zaworu sterującego 93 otwiera po zamknięciu zaworu wylotowego zawór wlotowy, wskutek czego cylinder hamulcowy 96 zostaje połączony ze zbiornikiem powietrza zapasowego 98, połączonym równocześnie poprzez zawór zwrotny 99 i przewód 100 z przewodem zasilającym 101. Tym samym każde pobranie powietrza sprężonego ze zbiornika powietrza zapasowego 98 jest wyrównywane z przewodu zasilającego 101.

Urządzenie według wynalazku zastosowane do wagonów zawiera również elektropneumatyczny zawór hamulcowy 102 oraz elektropneumatyczny zawór zwalniający 103, z których każdy ma prowadzony przesuwnie w obudowie zaworowej 104 popychacz 105, na którym umocowany jest twornik 106 i grzybek zaworowy 107. Sprężyna 108 dociska grzybek zaworowy 107 do gniazdka zaworowego 109, a między gniazdkiem zaworowym 109 i prowadnicą popychacza 105 znajduje się komora ciśnieniowa 110 połączona poprzez przewód 94 przewodem hamulcowym 20. Druga komora 110a zaworu hamulcowego 102, w której znajduje się sprężyna 108 połączona jest otworem dławikowym 111 z atmosferą. Natomiast komora

110a zaworu zwalniającego 103 połączona jest otworem dławikowym 112 poprzez przewód 100 z przewodem zasilającym 101. Każdy z tworników 106 zaworu hamulcowego 102 i zaworu zwalniającego 103 ma uzwojenie wzbudzenia 113. Uzwojenie wzbudzające 113 zaworu hamulcowego 102 jest połączone jednym końcem z przewodem hamulcowym 87, a drugim z przewodem powrotnym 88. Uzwojenie rozbudzające 113 zaworu zwalniającego jest połączone z przewodem zwalniającym 89 oraz z przewodem powrotnym 88.

Sposób działania opisanego powyżej urządzenia jest następujący.

W pozycji zwalniającej dźwigni sterującej 4, korpus 2 zajmuje swoje najwyższe położenie, a więc sprężyna 8 jest zwolniona.

W komorze hamulcowego zaworu sterującego 1 połączonej poprzez odgałęzienie przewodowe 59 ze zbiornikiem sterującym 43 panuje stałe ciśnienie sterowania wstępnego odpowiadające hamowaniu, regulowane przez 5 napięciem sprężyny 8. Sprężyna 11 dociska grzybek zaworowy 12 do swego gniazdka 13 i uniemożliwia przedostanie się pod membranę 10 sprężonego powietrza z głównego zbiornika powietrza 45. Wskutek uniesionego grzybka zaworowego 17 w komorze przewodowej 41 panuje ciśnienie przewodu hamulcowego, które gdy jest większe od ciśnienia w komorze sterującej 40, wtedy przyciska trzon zaworowy 30 ku dołowi, dzięki czemu sprężone powietrze z przewodu hamulcowego 20, poprzez otwór 37 uchodzi do atmosfery. Gdy ciśnienie w obu komorach 40, 41 jest równe, wtedy wylot ten zostaje przerywany przez przyleganie trzonu zaworowego 30 do grzybka zaworowego 34. Jednakowe ciśnienie panuje również po obu stronach przepony 52, tak że grzybek zaworu 51 jest przez sprężynę 55 dociśnięty do swego gniazdka i uniemożliwia ujście powietrza sprężonego ze zbiornika sterującego 43 poprzez otwór dławikowy 39.

Spadek ciśnienia w przewodzie hamulcowym 20 następuje jednak z powodu znacznej pojemności tego przewodu oraz dławienia w otworze 37 w stosunku do następującego z opóźnieniem spadku ciśnienia sterowania wstępnego. Z jeszcze większym opóźnieniem spada ciśnienie w komorze 65 pneumatycznego przełącznika 66, ponieważ komora 65 i zbiornik okresowy 64 są połączone poprzez dławicę 63 z przewodem hamulcowym 20, w komorze 65 ciśnienie jest wyższe niż w komorze 71 i para styków 74 zostaje zwarta tarczą 70. W wyniku zamknięcia zestyku roboczego 74 przełącznika 66 zawór hamulcowy 102 zostaje otwarty napięciem baterii 86 przesłanym do przewodu hamulcowego 87, dzięki czemu przewód hamulcowy 20 w każdym wagonie jest poprzez otwór dławikowy 111 zaworu 102 połączony z atmosferą i zostaje odpowietrzony dodatkowo w poszczególnych wagonach do stanu odpowietrzenia zaworu zasilającego 26. Ciśnienie w przewodzie hamulcowym 20 spada szybko do wartości nastawionego ciśnienia sterowania wstępnego. W poszczególnych wagonach uruchomiony zostaje w znany sposób trójdrożny zawór sterujący, umożliwiając przejście powietrza sprężonego ze zbior-

nika powietrza zapasowego 98 do cylindra hamulcowego 96. W pozycji końcowej ciśnienie w przewodzie hamulcowym 100 opada tak dalece, że tłok 69 opuszczony zostaje pod działaniem sprężyny 75 i elektryczny obwód hamulcowy zostaje przerwany, a zawór hamulcowy 102 zostaje ponownie zamknięty. Celem częściowego, wyłącznie pneumatycznego, zwolnienia hamulca pociągu kierownik lokomotywy otwiera przełącznik 92 i przekręca dźwignię sterowania 4 w pozycję odpowiadającą określonej stopniowi zwalniania, przy czym korpus 2 zostaje przesunięty ku dołowi napinając sprężynę 8, podczas gdy grzybek zaworowy 17 pozostaje w pozycji przedstawionej na rysunku. Grzybek zaworowy 12 zostaje wskutek tego odsunięty od swego gniazdka 13 i powietrze sprężone przepływa z głównego zbiornika powietrza 45 pod przeponę 10 i stąd do zbiornika sterującego 43, do komory sterującej 40 i pod przeponę 52. Istniejący dotąd stan równowagi obu przepon 28, 52 zostaje wskutek tego naruszony, ponieważ ciśnienie w komorze przewodowej 41 i w komorze ciśnieniowej 54 nie zmienia się. Zawór posilkowy 47 zostaje otwarty ciśnieniem sterującym i również zawór zasilający 26. Sprężone powietrze przepływa z głównego zbiornika powietrza 45 do komory przewodowej 41 i stąd do przewodu hamulcowego 20 oraz poprzez otwór dławikowy 57 do komory 54 i do zbiornika posilkowego 56.

Równocześnie powietrze sprężone przedostaje się ze zbiornika sterującego 43 poprzez odgałęzienie przewodowe 59 pod przeponę 52 i poprzez uniesiony grzybek zaworowy 51 do komory 38, przy czym ciśnienie w tej ostatniej jak i pod przeponą 52 wzrasta bezpośrednio do wartości nastawionej przez dźwignię sterowniczą 4. Nie występuje przy tym spadek ciśnienia w zbiorniku sterującym 43 pomimo wylotu 39, ponieważ każdy spadek ciśnienia pod przeponą 10 jest wyrównywany z głównego zbiornika powietrza.

Przewód hamulcowy 20 zostaje powoli napełniony medium, aż do wartości ciśnienia panującego w komorze przewodowej 41, utrzymywanego w równowadze ciśnieniami obu komór 38 i 40. Jednakże, wzrastając za dławicą 57, również powoli, ciśnienie w komorze 54, uzyskuje wartość ciśnienia panującego w zbiorniku sterującym 43 tak, że grzybek zaworowy 51 zostaje opuszczony pod działaniem sprężyny 55 i do komory 38 nie wpływa już sprężone powietrze i dlatego komora 38 jest opróżniana powoli poprzez otwór dławikowy 39. Gdy w komorze sterowniczej 40 panuje ciśnienie określone nastawieniem dźwigni sterującej w komorze 38 panuje przejściowe ciśnienie, które wywołuje w przewodzie hamulcowym 20 tak zwany impuls zasilający. Impuls ten trwa tym dłużej, im większy jest nastawiony przy dźwigni sterującej 4 stopień zwalniania, ponieważ ciśnienie działające pod przeponą 52 wzrasta wraz z wielkością stopnia zwalniania tak, że do napełnienia zbiornika posilkowego 56 do takiej samej wartości ciśnienia, potrzebny jest również dłuższy okres czasu.

Wzrost ciśnienia w komorze 71 i 72 przełącznika 66 powoduje przemieszczenie od pary sty-

ków 74a tarczy stykowej 70, w kierunku przeciwnym działaniu sprężyny 75. Wtedy gdy podporządkowana parze styków 74 tarcza stykowa 70 jest odsunięta od pary styków w wyniku wzrostu ciśnienia w komorze 71, wówczas konieczne jest oddziaływanie na sprężynę 75 odsuwającą tarczę stykową 70 od pary styków 74. Przy hamowaniu elektropneumatycznym, to znaczy gdy przełącznik 92 jest w położeniu zamkniętym, przez połączenie pary styków 74a z tarczą stykową 70 włączony zostaje zawór zwalniający 103 wagonów pociągu. Zawór zwalniający 103 otwiera prowadzące poprzez dławicę 112 połączenie pomiędzy przewodem zasilającym 101 i przewodem hamulcowym 20 tak, że przewody te są napełniane nie tylko poprzez zawór zasilający 26, lecz również od strony poszczególnych wagonów. Poza tym zostaje przez połączenie pary styków 74a pobudzone uzwojenie wzbudzające 78 zaworu elektropneumatycznego 76 otwierające zawór 76, w wyniku czego uniemożliwione jest włączenie zaworu posilkowego 47, ponieważ napełnienie komory ciśnieniowej 54 zaworu posilkowego 47 dokonywane jest przez otwarty zawór elektropneumatyczny 76, bocznikując, opóźniając napełnienie, dławicą 57.

Drugi przykład wykonania nie przedstawiony na rysunku, różni się od opisanego powyżej przykładu wykonania zasadniczo tym, że zawór posilkowy 47 w czasie pracy jest połączony nie tylko z zaworem zasilającym, lecz także bezpośrednio z przewodem hamulcowym 20.

Przy elektropneumatycznym zwalnianiu hamulca, zawór elektropneumatyczny 78 zostaje otwarty w sposób opisany powyżej i omija dławicę 57, opóźniając zasilanie komory ciśnieniowej 54, wskutek czego uniemożliwione jest wytworzenie różnicy ciśnienia w zaworze posilkowym 47 i tym samym wywołanie impulsów zasilających.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do pośrednio działających hamulców pneumatycznych do pojazdów szynowych, uruchamianego zarówno elektropneumatycznie jak i wyłącznie pneumatycznie, z elektropneumatycznym zaworem hamulcowym, który przy elektromagnetycznym zwalnianiu łączy przewód zasilający z przewodem hamulcowym i z dołączonymi do tego przewodu trójdrożnymi zaworami sterującymi, jak również ze sterującym zaworem hamulcowym, **znamienny tym**, że ma sterujący zawór (1) zawierający środki do wytwarzania impulsów zasilających, wyposażone w samoczynny zawór posilkowy (47) i zawór zasilający (26), oraz ma elektropneumatyczny zawór (76), uruchamiany razem z zaworem zwalniającym, który po uruchomieniu przerywa działalność zaworu posilkowego (47).

2. Urządzenie według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że zawór posilkowy (47) ma połączenie z zaworem elektropneumatycznym (76), bocznikujące dławik (57) dla przeciwdziałania powstawaniu różnicy ciśnień.

3. Urządzenie według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że komora (54) zaworu posilkowego (47) jest połączona poprzez dławik (57) z przewodem hamul-

cowym (20), przy czym dławik (57) jest bocznikowany zaworem elektropneumatycznym (76) podczas elektropneumatycznego zwalniania, a ponadto, poddana ciśnieniu sterowania wstępnego, druga komora (54a) jest oddzielona od pierwszej komory (54) membraną.

4. Urządzenie według zastrz. 3 **znamiennie tym**, że druga komora (54a) zaworu posiłkowego (47) jest połączona z komorą (38) zaworu zasilającego (26) przez grzybek zaworowy (51), przy czym komora (38) jest zamknięta membraną (29), która przy zadziałaniu, pod wpływem ciśnienia sterowania wstępnego, otwiera zawór zasilający (26) w celu wytwarzania impulsów zasilających.

5. Urządzenie według zastrz. 3 **znamiennie tym**,

że druga komora (54a) zaworu posiłkowego (47) jest połączona z przewodem hamulcowym (20) przez grzybek zaworowy (51), przez co ciśnienie wstępnego sterowania dociera bezpośrednio do przewodu hamulcowego.

6. Urządzenie według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że zarówno środki do wytwarzania impulsów zasilających (47) jak i sterujący zawory hamulcowe zwalnające (103), przełącznik pneumatyczny (66) są podłączone zarówno do przewodu wstępnego sterowania (59) jak i do przewodu hamulcowego (20), w celu wywołania reakcji na różnicę ciśnień między ciśnieniem wstępnego sterowania hamulcowego zaworu sterującego (1) i ciśnieniem w przewodzie hamulcowym (20).

