



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 11.08.77 (P. 200198)

Pierwszeństwo: 18.09.76
Republika Federalna Niemiec

Zgłoszenie ogłoszono: 10.04.78

Opis patentowy opublikowano: 30.07.1983

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.²

B60T 7/04

Twórca wynalazku _____

Uprawniony z patentu: Wabco Fahrzeugbremsen GmbH, Hannover-Linden (Republika Federalna Niemiec)

Urządzenie do uruchamiania ciśnieniowych układów hamulcowych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do uruchamiania ciśnieniowych układów hamulcowych do sterowania zaworu hamulcowego wozu silnikowego oraz elektrycznego przełącznika przełączającego do bezstopniowego włączania poszczególnych stopni hamowania trójstopniowego układu hamulcowego.

Znane jest na przykład z opisu patentowego RFN nr 1122850 urządzenie do uruchamiania ciśnieniowych układów hamulcowych zawierające korpus, połączony z obudową zamkniętą za pomocą płyty nośnej. Do płyty nośnej zamocowany jest pedał połączony za pomocą przegubu kulowego z popychaczem. Popychacz ma zgrubienie, które przy ruchu do dołu popychacza naciska na dźwignię uruchamiającą zawór umożliwiający przepływ sprężonego powietrza do przewodu hamulcowego i dalej do cylindra hamulca. Włączenie trzeciego stopnia hamowania w przypadku tego urządzenia następuje przez nieznaczne dociśnięcie w dół pedału hamulcowego, bez stopniowania.

Znane są ponadto urządzenia uruchamiające w zaworach hamulcowych wozów silnikowych, które zawierają zwalniające z trzema stopniami przełączania. Te trzy stopnie przełączania lub hamowania sterowane są w przypadku pojazdów z ciśnieniowym układem hamulcowym, za pomocą przełączników elektrycznych i ciśnieniowych, przy czym z reguły dwa pierwsze stopnie działania zwalnicza włącza się przed uruchomieniem hamulca ciernego za pomocą przełączników elektrycznych, natomiast

2

trzeci stopień włącza się wkrótce po uruchomieniu hamulca ciernego za pomocą przełącznika ciśnieniowego.

Sterowanie trzech stopni włączania tego urządzenia uruchamiającego lub trzech przełączników za pomocą tłoka stopniowego zaworu hamulcowego wozu silnikowego ma jednak pewne wady. Element gumowy, umieszczony z reguły pomiędzy pedałem hamulcowym a tłokiem stopniowym i służący jako element przenoszący ruch, powoduje, podczas przełączania powrotnego lub wyłączania stopni hamowania w wyniku powrotu elementu, ściśniętego uprzednio za pomocą pedału hamulcowego do pierwotnej postaci, niepożądaną histerezę drogi, która w trzecim stopniu ulega dalszemu zwiększeniu wskutek histerezy czynnika ciśnieniowego.

Zdarzało się niekiedy, że drugi stopień włączał się wstecz, podczas gdy trzeci stopień był jeszcze włączony wskutek zsumowania się histerezy, zależnej od elementu gumowego i czynnika ciśnieniowego.

Wadą znanych urządzeń jest również to, że włączanie pierwszych dwóch stopni, które zachodzi przy biegu jałowym tłoka stopniowego, dokonuje się bez jakiegokolwiek wyczuwalnego mechanicznego punktu oporowego. Przełączenie z pierwszego na drugi stopień wywołuje niepożądane ostrzejsze przyhamowanie, co może mieć nieprzyjemne skutki dla pojazdów, zdążających z tyłu, oraz dla pasażerów, stojących w autobusie.

Celem wynalazku jest opracowanie konstrukcji urządzenia uruchamiającego, które nie ma wad urządzeń znanych ze stanu techniki.

Istota wynalazku polega na tym, że urządzenie zawiera ramę wahliwą zamocowaną obrotowo na przeciw płyty nośnej zespołu uruchamiającego, złożonego z pedału i popychacza, sprężynę dla wstępnego napięcia ramy w kierunku obrotu oraz zderzak usytuowany na płycie nośnej o który opiera się rama wahliwa. Między ramą a pedałem istnieje ustalony wstępnie luz.

Pedał oraz rama wahliwa są zamocowane obrotowo za pomocą tego samego sworznia. Urządzenie zawiera sworzeń dla ustalania luzu między ramą wahliwą a pedałem oraz podkładki usytuowane między długim ramieniem sprężyny i górną poprzeczką ramy, dla regulowania wstępnego napięcia sprężyny.

W korzystnym rozwiązaniu urządzenia według wynalazku dolny koniec popychacza zawiera powierzchnie krzywkowe usytuowane w płaszczyźnie pionowej i służące do prowadzenia dociskanej kulki usytuowanej w obudowie, przy czym otwór obudowy jest usytuowany mimośrodowo względem średnicy zewnętrznej obudowy. Popychacz zawiera także pionowy kanałek prowadzący, przechodzący w górną powierzchnię krzywkową.

Elementy przełączające elektrycznego przełącznika stopniowego, przewidziane dla każdego stopnia hamowania, współpracują za pośrednictwem swych sprężynujących członów przełączających z dolnym końcem popychacza.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie uruchamiające z trójstopniowym przełącznikiem elektrycznym, zamocowane bezpośrednio na zaworze hamulcowym wozu silnikowego w częściowym przekroju, fig. 2 — urządzenie uruchamiające z trójstopniowym przełącznikiem elektrycznym, stanowiące odrębną jednostkę połączone z zaworem hamulcowym wozu silnikowego za pośrednictwem dźwigni zwrotnej i zespołu drążków w częściowym przekroju, fig. 3 — przełącznik elektryczny z trzema stopniami przełączania w widoku z góry, fig. 4 — przełącznik elektryczny z fig. 3 w widoku z kierunku oznaczonym strzałką X, fig. 5 — schemat trójstopniowego przełącznika elektrycznego, fig. 6 — urządzenie włączające ciśnienie przełączania w częściowym przekroju, fig. 7 — wykres ciśnienia i przebiegu włączania w zależności od drogi pedału i od siły docisku pedału, fig. 8 — inne rozwiązanie urządzenia uruchamiającego zawierającego obudowaną sprężynę naciśkową w przekroju, fig. 9 — jeszcze inne rozwiązanie urządzenia uruchamiającego zawierającego zaczepy kulowe w przekroju, a fig. 10 — zaczep kulowy z fig. 9 w częściowym przekroju i większej skali.

W przedstawionym na fig. 1 i 2 zaworze hamulcowym wozu silnikowego o znanej konstrukcji pominięto szczegóły zespołu tłokowego i zaworowego w obudowie zaworu, nie istotne dla objaśnienia wynalazku, który dotyczy jedynie urządzenia do uruchamiania zaworu hamulcowego. Nie jest więc niezbędny opis działania właściwego zaworu hamulco-

wego wozu silnikowego do uruchamiania dwuobwodowego roboczego układu hamulcowego.

Urządzenie uruchamiające zawiera dźwignię uruchamiającą, mającą postać uwidocznioną na fig. 1 pedału 1, a na fig. 2 pedału 2, oraz popychacz 3, którego dolny koniec 4, zaopatrzony w pochyłą powierzchnię pierścieniową 4a, współpracuje z trzema członami przełączającymi 6, 7 i 8 elektrycznego przełącznika stopniowego 12, posiadającego trzy elementy przełączające 9, 10 i 11.

Na figurze 1, 2 i 5 przedstawiono urządzenie uruchamiające w położeniu spoczynkowym tj. wtedy gdy żaden z trzech stopni przełączania I, II i III elektrycznego przełącznika stopniowego 12 nie jest włączony.

Elementy przełączające 9, 10 i 11 można przestawiać wzdłuż wysokości tak, iż poszczególne stopnie przełączania I, II i III, uwidocznione na fig. 5, można nastawiać stosownie do warunków użytkowania pojazdu.

W celu wytworzenia wyczuwalnego punktu oporowego przed włączeniem drugiego stopnia hamowania za pomocą zwalniacza, pomiędzy kołnierzami pedałów 1, 2, osadzonych obrotowo na sworzniu 13 naprzeciw płyty nośnej 14, zamocowany jest również obrotowo na tulejkach 20 i 20a sworznia 13 zespół złożony z dwóch poprzeczek 15 i 16 oraz z dwóch podłużnic 17 i 18, stanowiący ramę wahliwą 19.

Ruch obrotowy pedału 1, 2 jest ograniczony za pomocą zderzaka 14a, którego wysokość można nastawiać, umieszczonego na płycie nośnej 14. Umieszczona pomiędzy podłużnicami 17 i 18 i centrowana za pomocą tulejek 20 i 20a sprężyna naciągowa 21, która przylega swym długim ramieniem 22 do górnej poprzeczki 16, a swym krótszym ramieniem 23 do zderzaka 24, jest napinana wstępnie przez ramę wahliwą 19.

Napięcie wstępne sprężyny 21 nastawia się przez wstawienie podkładek 25 pomiędzy górną poprzeczką 16 a długie ramię 22 sprężyny 21.

Wykres na fig. 7 ilustruje działanie trójstopniowego układu przełączającego przy przełączaniu zwalniacza.

Przy naciśnięciu ku dołowi pedału 1, 2 przemieszcza się w dół popychacz 3, 4 a człon przełączający 6 elementu przełączającego 9 przesuwają się pod działaniem sprężyny stosownie do pochyłej powierzchni pierścieniowej 4a, włączając stopień I przełączania zwalniacza. Przy dalszym dociskaniu nogą w dół, pedał 1, 2 natrafia na zderzak 27 na ramie wahliwej 19, nastawiany za pomocą sworznia 26, tak, iż po wyczuwalnym punkcie oporowym pedał 1 lub pedał 2 porusza ramę wahliwą 19 przeciw stałej sile sprężyny 21. Dopiero po tym punkcie oporowym człon przełączający 7 elementu przełączającego 10 włącza zgodnie z wykresem na fig. 7 stopień II przełączania zwalniacza.

Teraz przy dalszym dociskaniu w dół pedału rozpoczyna się właściwe działanie zaworu hamulcowego wozu silnikowego, do układu hamulca ciernego roboczego zostaje doprowadzone powietrze pod ciśnieniem i dopiero potem element przełączający 11 włącza — jak to uwidacznia wykres na fig. 7 — stopień III przełączania zwalniacza.

Na figurze 8 przedstawiono rozwiązanie w którym pożądanym jest drugi punkt oporowy pomiędzy stopniem II a stopniem III przełączania. Na górnej poprzeczce 16 ramy wahliwej 19 zamocowany jest zderzak 28, przy czym przez odpowiedni dobór grubości kołnierza mocującego 28a zderzaka 28 można jednocześnie ustalić wielkość siły napięcia wstępnego sprężyny 21. W kubkowej obudowie 28b zderzaka 28 prowadzona jest sprężyna 29, której górny koniec opiera się o sworzeń 30. Napięcie wstępne sprężyny 29, a także położenie sworznia 30 jest nastawiane za pomocą nakrętki 30a.

Działanie tego urządzenia jest następujące.

Przy dociśnięciu w dół pedału 1, 2 włącza się stopień I przełączania przed zetknięciem się pedału 1 lub pedału 2 ze sworzniem 30. Pokonanie napięcia sprężyny 29 stanowi pierwszy punkt oporowy. Przy dalszym dociskaniu w dół pedału 1 lub pedału 2, a tym samym sworznia 30 przeciw sile sprężyny 29, włączony zostaje stopień II przełączania. Ważne jest przy tym, aby napięcie wstępne sprężyny 21 było o tyle większe od napięcia sprężyny 29, by rama wahliwa 19 wykonywała ruch w dół z pedałem 1 lub pedałem 2 dopiero wówczas, gdy zaczepiają o służącą jako zderzak poprzeczkę 16 ramy wahliwej 19 a siła nacisku nogi na pedał 1 lub na pedał 2 pokonuje napięcie sprężyny 21, wskutek czego wyczuwalny staje się jednocześnie drugi punkt oporowy. Po pokonaniu drugiego punktu oporowego i przy dalszym ruchu w dół przeciw sile sprężyny 21 włącza się stopień III zwalniająca, po uprzednim napowietrzeniu układu hamulca roboczego wskutek działania zaworu hamulcowego.

Jeszcze inne rozwiązanie urządzenia według wynalazku przedstawiono na fig. 9. Zawiera ono obudowę 31, zamocowaną do urządzenia uruchamiającego, prowadzoną w obudowie 31 napiętą wstępnie sprężynę 32 oraz kulkę 33, dociskaną przez sprężynę 32 do popychacza 3, 4.

Jak uwidoczniło w większej skali na fig. 10, popychacz 3, 4 ma dwie powierzchnie krzywkowe 34, 35, oraz kanałek prowadzący 38.

Przy dociśnięciu w dół pedału 1 lub pedału 2 wskutek jednoczesnego ruchu w dół popychacza 3, 4 kulka 33 zostaje dociśnięta przez sprężynę 32 początkowo do powierzchni krzywkowej 34. W tym zakresie ruchu włączony zostaje stopień I hamowania zwalniająca. Wyczuwalny pierwszy punkt oporowy powstaje wówczas, gdy kulka 33 przy dalszym ruchu w dół popychacza 3, 4 poprzez punkt przecięcia obu powierzchni krzywkowych 34 i 35 zostaje dociśnięta do drugiej powierzchni krzywkowej 35 przez sprężynę 32, przy czym włącza się stopień II przełączania. Drugi punkt oporowy, przed włączeniem stopnia III jest wyczuwalny wówczas, gdy kulka 33 przejdzie przez punkt przecięcia 37, jaki tworzy powierzchnia krzywkowa 35 z kanałkiem prowadzącym 38.

Położenie punktów oporowych można również

i w tym rozwiązaniu zmieniać przez obrót obudowy 31, przy którym kulka 33 przesuwana się w górę i w dół wskutek mimośrodowego ukształtowania otworu 31a obudowy 31 względem średnicy zewnętrznej 31b.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do uruchamiania ciśnieniowych układów hamulcowych posiadające elektryczny przełącznik stopniowy do sterowania układu hamulcowego wozu silnikowego, **znamienne tym**, że zawiera ramę wahliwą (19), zamocowaną obrotowo naprzeciw płyty nośnej (14) zespołu uruchamiającego, złożonego z pedału (1, 2) i popychacza (3), sprężynę naciagową (21) dla wstępnego napięcia ramy (19) w kierunku obrotu oraz zderzak (14a) usytuowany na płycie nośnej (14) o który opiera się rama (19), przy czym między ramą (19) a pedałem (1, 2) istnieje ustalony wstępnie luz.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamienne tym**, że pedał (1, 2) oraz rama wahliwa (19) są zamocowane obrotowo za pomocą tego samego sworznia (13).

3. Urządzenie według zastrz. 1 albo 2, **znamienne tym**, że zawiera sworzeń (26, 30) dla ustalenia luzu między ramą wahliwą (19) a pedałem (1, 2).

4. Urządzenie według zastrz. 1, **znamienne tym**, że między długim ramieniem 22 sprężyny (21) a górną poprzeczką (16) ramy (19) usytuowane są podkładki (25) dla regulowania wstępnego napięcia sprężyny (21).

5. Urządzenie według zastrz. 3, **znamienne tym**, że sworzeń (30) usytuowany pomiędzy pedałem (1, 2) a ramą wahliwą (19) dociskany jest przez sprężynę (29), osadzoną w obudowie (28b).

6. Urządzenie według zastrz. 5, **znamienne tym**, że sworzeń (30) zawiera nakrętkę (30a) dla nastawienia wstępnego napięcia sprężyny (29).

7. Urządzenie według zastrz. 1, **znamienne tym**, że dolny koniec (4) popychacza (3) ma powierzchnie krzywkowe (34, 35), usytuowane w płaszczyźnie pionowej współpracujące z kulką (33), prowadzoną w obudowie (31).

8. Urządzenie według zastrz. 7, **znamienne tym**, że otwór (31a) obudowy (31) jest usytuowany mimośrodowo względem średnicy zewnętrznej (31b) obudowy (31).

9. Urządzenie według zastrz. 1 albo 7, **znamienne tym**, że popychacz (3) zawiera pionowy kanałek prowadzący (38), przechodzący w górną powierzchnię krzywkową (35).

10. Urządzenie według zastrz. 1, **znamienne tym**, że elektryczny przełącznik stopniowy zawiera elementy przełączające (9, 10, 11) dla każdego stopnia hamowania, współpracujące za pośrednictwem swych sprężynujących członów przełączających (6, 7, 8) z dolnym końcem (4) popychacza (3).

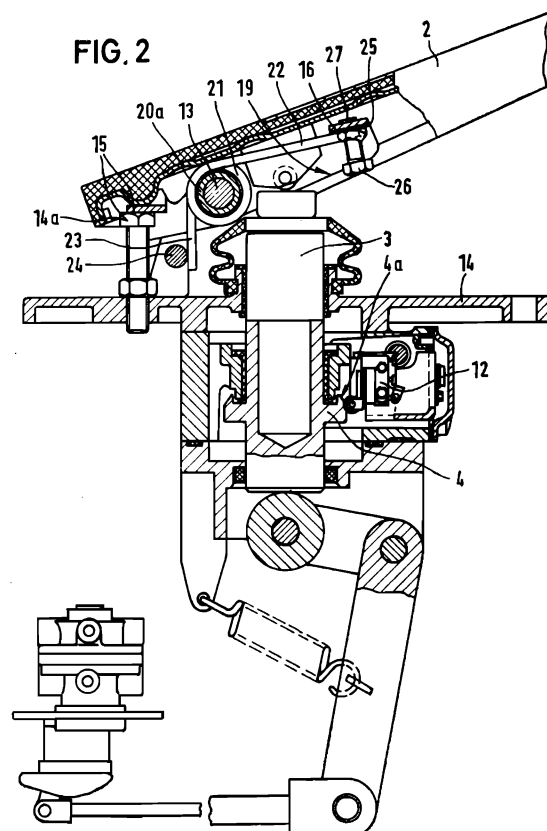
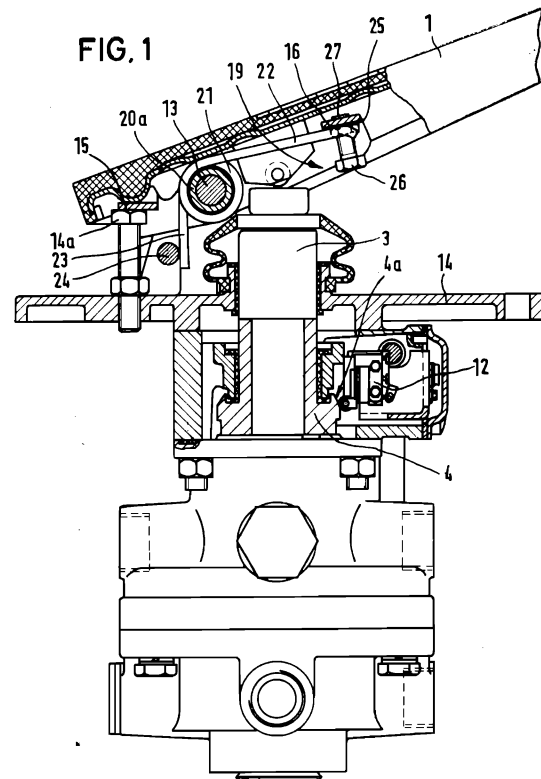


FIG. 3

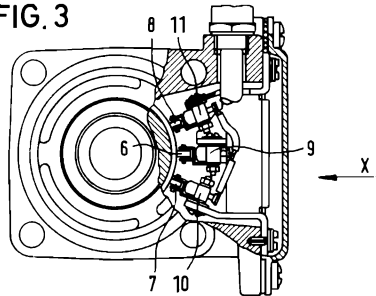


FIG. 4

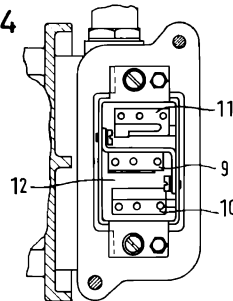


FIG. 5

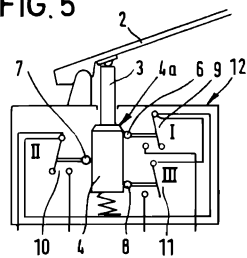


FIG. 6

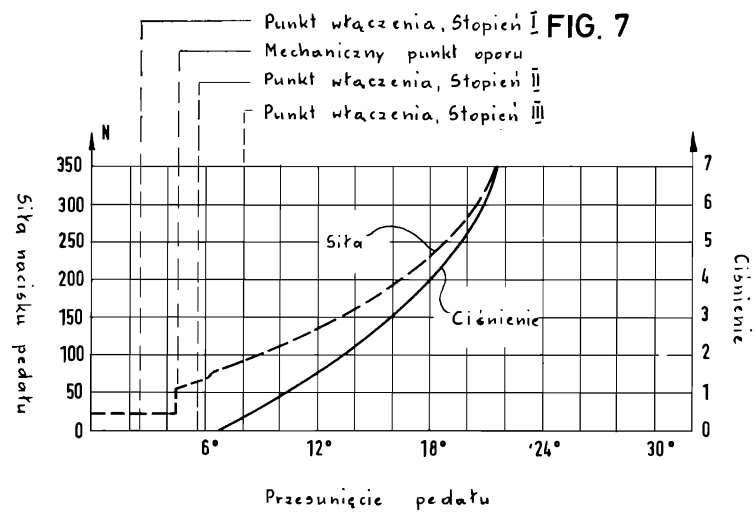
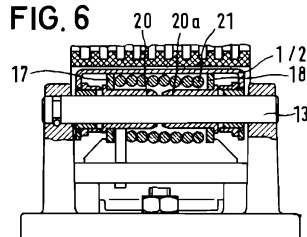


FIG. 8

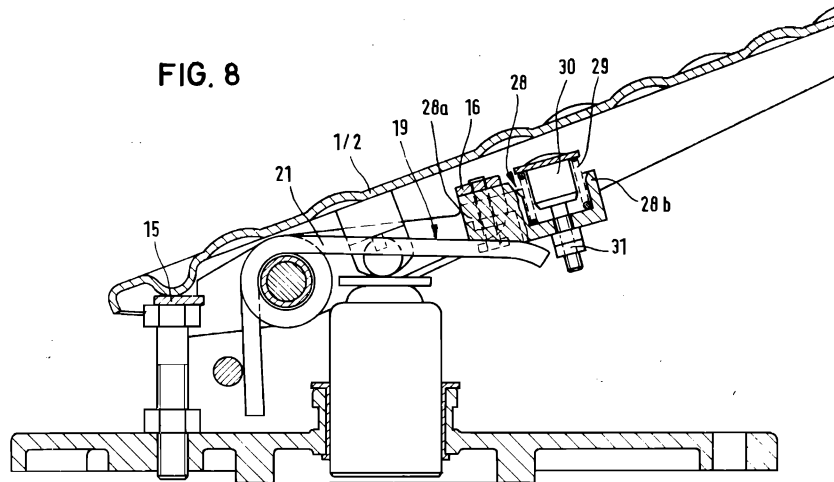


FIG. 9

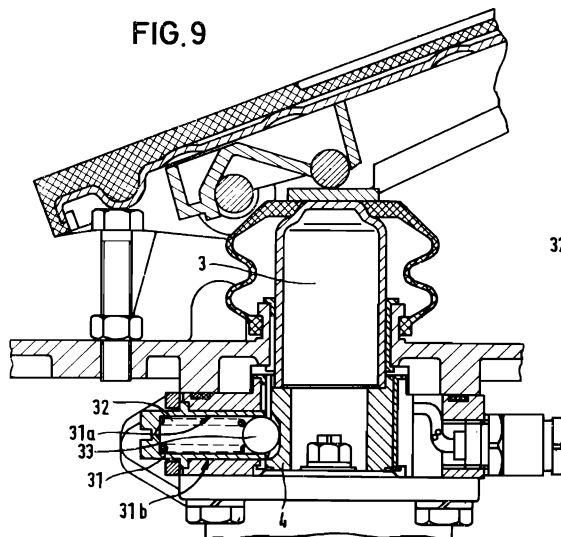


FIG. 10

