



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 18.II.1965 (P 107 497)

Pierwszeństwo: 18.VIII.1964 Niemiecka
Republika
Demokratyczna

Opublikowano: 28.IV.1966

Kl. 20 f, 3

MKP B 61 h

13/02

UKD

BIBLIOTEKA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Współtwórcy wynalazku: Alfred Bengs, Friedrich Nüsken, Günter Seel

Właściciel patentu: VEB Waggonbau Görlitz, Görlitz (Niemiecka Republika Demokratyczna)

Urządzenie nośne do części hamujących w podwoziu pojazdów szynowych o dwóch pneumatycznych układach hamujących

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie nośne do części hamujących w podwoziu pojazdów szynowych o dwóch pneumatycznych układach hamujących, w których każdy z dwóch mechanizmów napędowych pojazdu blokowany jest za pomocą jednego układu hamującego, przy czym układ hamujący hamulca pneumatycznego może być połączony funkcjonalnie z ręcznym hamulcem pojazdu, który jest tak umieszczony, że może przenosić w czasie hamowania działające na niego siły cylindrów hamulca pneumatycznego i nieruchomych cięgieł głównej dźwigni, jeżeli tylko ręczny hamulec lub układ pneumatycznego hamulca ma maksymalną siłę hamowania.

Przy jednoczesnym uruchomieniu obu układów hamulca pneumatycznego siły i cięgieł dźwigni ręcznej wymagana jest tylko stosunkowo prosta i lekka konstrukcja urządzenia. W czasie uruchomienia ręcznego hamulca urządzenie nośne musi jednakże przenosić siłę pociągową cięgła ręcznego i cięgła głównego na podwozie pojazdu, a w czasie uruchomienia tylko jednego układu hamulca pneumatycznego, w przypadku nieczynnego drugiego układu urządzenie nośne musi przenieść znacznie większą siłę pociągową cięgła głównego. Z uwagi na to, że siły pociągowe nie działają w płaszczyźnie podwozia, tylko na niżej leżącej wysokości tłoczyska cylindrów hamujących, przeto urządzenie nośne przenosi na podwozie odpowiednio duże momenty obrotowe.

Znana konstrukcja urządzenia nośnego do części hamujących w podwoziu pojazdów szynowych, która

2

może przenosić określone siły pociągowe i momenty obrotu na podwozie pojazdu, ma postać szerokiego dźwigara wzdłużnego, służącego do zamocowania cylindrów hamujących znanych układów hamujących, osadzonych jeden za drugim pod podwoziem. Dźwigar ten może składać się z dwóch pojedynczych położonych obok siebie dźwigarów wzdłużnych, oraz opiera się na trzech dźwigarach poprzecznych podstawy podwozia, do których jest przyspawany. Środkowy dźwigar poprzeczny jest tak ukształtowany, że może przenosić siły pociągowe i wynikające z nich momenty obrotu na boczne dźwigary wzdłużne podwozia.

Z tego też powodu dźwigar ten ma postać poprzecznego dźwigara skrzynkowego o konstrukcji spawanej. W tym rozwiązaniu konstrukcyjnym urządzenia nośnego nieruchome cięgło głównej dźwigni hamującej nie jest ułożyskowane bezpośrednio na poprzecznym dźwigarze skrzynkowym, tylko pośrednio poprzez dźwignię dodatkową, lub w celu zmniejszenia ciężaru, poprzez tak zwany trójkąt hamujący zaopatrzony w ramiona. W tym przypadku nieruchome cięgło głównej dźwigni hamującej zamocowane jest do środkowego przegubu dźwigni dodatkowej lub do trójkąta hamującego, a dźwignia dodatkowa lub trójkąt hamujący zamocowane są swym drugim ramieniem do łożyska podstawy cylindra hamującego.

To rozwiązanie konstrukcyjne ma różne wady. Poprzeczny dźwigar skrzynkowy, prowadzony na całej szerokości podwozia, jest wskutek swej dużej

długości oraz przenoszenia sił pociągowych hamulca i wynikających z nich momentów obrotu na podwozie, jak również wskutek swych grubych kołnierzy i żeber bardzo ciężki. Wskutek dużych momentów obrotu poprzecznego dźwigara skrzynkowego jego kołnierze i żebra muszą mieć ponadto mocne spawy. Uciążliwe i kosztowne jest również przeprowadzenie kabli i przewodów rurowych przez żebra tego dźwigara, ponieważ w celu uniknięcia jego korozji konieczne jest osadzenie w jego wnętrzu kawałków rur i szczelne ich przyspawanie do boków żeber.

Konieczne jest również zamocowanie blaszanej podłogi na poprzecznym dźwigarze skrzynkowym przez jej przyspawanie. Przyspawanie to jest najczęściej mało wytrzymałe, ponieważ zamocowanie w środkowej części dźwigara, wyginanego poziomo przez siły hamujące, jest narażone na duże naprężenia, powodujące pękanie spawów. Dźwignie lub trójkąty hamujące służące do zamocowania nieruchomego cięgła głównej dźwigni hamującej, zaopatrzonej w elementy mocujące mają również duży ciężar i skomplikowaną konstrukcję, a ponadto ułożyskowanie ich w podstawie cylindra hamującego i poprzecznego dźwigara skrzynkowego wymaga dokładnego i trudnego do wykonania pasowania łożysk.

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie usuwające lub łagodzące te niedogodności i wady przez konstrukcję w której nie jest konieczne zastosowanie poprzecznego dźwigara skrzynkowego, lecz umożliwiające jest przenoszenie sił hamowania i wynikających z nich momentów obrotu przez części podwozia o możliwie małym ciężarze, przy jednoczesnym wyeliminowaniu dźwigni lub trójkątów hamujących, służących dotychczas do zamocowania nieruchomego cięgła głównej dźwigni hamującej lub trójkątów hamujących.

Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie urządzenia według wynalazku, które składa się z dźwigara cylindra hamującego, opierającego się pomiędzy dwoma lub więcej dźwigarami poprzecznymi podwozia i do nich przymocowanego oraz z umieszczonego równolegle do niego dźwigara wzdłużnego osadzonego w jednakowej odległości od osi wzdłużnej podwozia i opierającego się pomiędzy dźwigarami poprzecznymi. Dźwigary te są połączone z blaszaną podłogą lub w przypadku jej braku, z wzdłużnymi dźwigarami podwozia, a nad nimi umieszczony jest nieruchomy dźwigar poprzeczny na wysokości osi wzdłużnej cylindra hamującego. Do dźwigara poprzecznego zamocowane są nieruchome cięgła.

Nieruchome cięgło głównej dźwigni hamującej zamocowane jest bezpośrednio do nieruchomego dźwigara poprzecznego urządzenia nośnego z wyeliminowaniem dodatkowej dźwigni lub trójkąta hamującego.

W celu odciążenia śrub mocujących cylindrów hamujących od działania poziomych sił, łożysko każdego cylindra hamującego jest sprzężone z urządzeniem nośnym.

W rozwiązaniu konstrukcyjnym według wynalazku siły pociągowe hamulca tak przenoszą się na nieruchomy dźwigar poprzeczny, że pracuje on tylko na zginanie w kierunku poziomym, a nie na skręcanie, ponieważ linia działania sił pociągowych hamulca leży na wysokości środka przekroju poprzecznego

go nieruchomego dźwigara poprzecznego. Z tego też powodu oraz wskutek stosunkowo małej jego długości dźwigar ten może mieć także małe przekroje poprzeczne pomiędzy kołnierzem i żebrami, na przykład C-owy przekrój poprzeczny bez podłużnych spawów.

Siły pociągowe hamulca i wynikające z nich momenty obrotu przenoszone są poprzez elementy mocujące nieruchomego dźwigara poprzecznego na dźwigarze cylindra hamującego i położonego naprzeciwko niego dźwigara wzdłużnego urządzenia nośnego, częściowo na dźwigar cylindra hamulcowego i częściowo na dźwigar wzdłużny tego urządzenia. Siły te przenoszone są z kolei poprzez spawy dźwigara cylindra hamującego i blachę podłogi podwozia oraz poprzez dźwigar wzdłużny urządzenia nośnego na podłogę.

W podwoziach pozbawionych podłogi z blachy siły te przenoszone są przez podpory na dźwigary wzdłużne podwozia. Momenty obrotu wywołują w dźwigarze cylindra hamującego i w wzdłużnym dźwigarze urządzenia nośnego pionowe momenty zginające, przy czym oba te dźwigary opierają się o zamocowane na nich dźwigary poprzeczne podwozia i obciążają je dodatkowo w kierunku momentów obrotu lub je odciążają. Duże obciążenie dźwigarów poprzecznych jest w wielu przypadkach możliwe bez zastosowania dodatkowego wzmocnienia, ponieważ dźwigary te mają odpowiedni jednostkowy przekrój poprzeczny, ustalony przy najwięcej obciążonym dźwigarze poprzecznym, nie leżącym w zasięgu dźwigara hamującego.

W urządzeniu nośnym według wynalazku części konstrukcyjne podwozia są obliczone na przenoszenie sił hamujących i, wynikających z nich momentów obrotu, a części konstrukcyjne urządzenia nośnego, mające proste przekroje poprzeczne, na przykład C-owe bez spawów wzdłużnych pomiędzy kołnierzami i żebrami, wykonane są jako lekkie elementy. Z uwagi na to, że w podwoziu przeznaczonym do urządzenia nośnego nie ma poprzecznego dźwigara skrzynkowego utrudniającego ułożenie kabli i przewodów rurowych oraz poprzeczny dźwigar nie jest wyposażony w żebro, a urządzenie nośne nie ma dźwigni lub trójkątów hamujących, służących do pośredniego zamocowania nieruchomego cięgła głównej dźwigni hamującej, przeto urządzenie nośne według wynalazku eliminuje lub łagodzi znacznie niedogodności znanego urządzenia nośnego.

Wynalazek wyjaśniony jest bliżej na przykładzie rozwiązania, uwidocznionym na załączonym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie nośne z nieruchomym cięgłem głównej dźwigni hamującej, zamocowanym bezpośrednio na nieruchomym dźwigarze poprzecznym w środkowej części podwozia pojazdu szynowego z podłogą blaszaną, w widoku z przodu, fig. 2 — to samo urządzenie w widoku z boku fig. 3 — to samo urządzenie bez podłogi, w widoku z góry i fig. 4 — urządzenie nośne z nieruchomym cięgłem głównej dźwigni hamującej, zamocowanym pośrednio na nieruchomym dźwigarze poprzecznym za pomocą trójkąta hamującego, w środkowej części podwozia pojazdu szynowego bez podłogi, w widoku z góry.

Środkowa część podwozia składa się z długiej

części dźwigarów wzdłużnych 1 i z przyspawanych do nich, zewnętrznych dźwigarów poprzecznych 2 i wewnętrznych dźwigarów poprzecznych 2'. Dźwigary wzdłużne 1 i dźwigary poprzeczne 2 i 2' mają C-owy przekrój poprzeczny. Podwozie przedstawione na fig 1 do 3 ma blaszaną podłogę 3.

Urządzenie nośne wyposażone jest w składający się z dźwigarów wzdłużnych 4' i 4'' dźwigar 4 cylindra hamującego osadzony jest w tej samej odległości co dźwigar wzdłużny 4' z drugiej strony osi wzdłużnej podwozia oraz w dźwigary wzdłużne 5, umieszczone równolegle do dźwigara 4, a ponadto w nieruchomy dźwigar poprzeczny 7, przyspawany z wspornikami 6 i 6' do dźwigara wzdłużnego 4' i do dźwigara wzdłużnego 5, pod podwoziem.

Dźwigary podłużne 4' i 4'' dźwigara 4 cylindra hamującego mają C-owy przekrój poprzeczny oraz są pozbawione wzdłużnych spawów pomiędzy kołnierzem a żebrami i opierają się o dźwigary poprzeczne 2 i 2', do których są przyspawane. Dźwigar wzdłużny 4' jest umieszczony pomiędzy dźwigarami poprzecznymi 2', a dźwigar podłużny 4'' jest przerywany. Dźwigar wzdłużny 5 jest podobny do dźwigara 4'.

Wsporniki 6 i 6', wykonane z grubej blachy, usztywnione są żebrami 8, przeciwdziałającymi siłom poprzecznie do pojazdu. Nieruchomy dźwigar poprzeczny 7 ma tylko C-owy przekrój poprzeczny oraz pozbawiony jest podłużnych spawów między kołnierzem a żebrami. Przy bezpośrednim zamocowaniu nieruchomego cięgła 9 głównej dźwigni hamującej 10 i 10' (fig. 1 do 3), dźwigar ten ma łożysko 11, służące do zamocowania nieruchomych cięgien 9 oraz łożysko 12, przeznaczone do połączenia łożyska 13 podstawy każdego cylindra hamującego 14 z urządzeniem nośnym. Przy bezpośrednim natomiast zamocowaniu nieruchomego cięgła 9 głównej dźwigni hamującej 10 i 10' za pomocą trójkątów hamujących 15 (fig. 4), dźwigar ten ma łożysko 11', do którego zamocowane są te trójkąty swym jednym końcem.

W tym przypadku wyeliminowane jest łożysko 12 ponieważ trójkąty hamujące 15 osadzone są swym drugim końcem w łożysku 13 podstawy cylindrów hamujących 14. Dzięki temu eliminuje się przy pneumatycznym hamowaniu siły wzdłużne w cylindrach hamujących 14, ponieważ siły te przejmowane są przez główną dźwignię hamującą 10 i 10' i przez trójkąt hamujący 15. Umożliwia to z kolei odciążenie śrub mocujących 16 cylindrów hamujących 14. Przy ręcznym hamowaniu, w którym działa siła ciągnąca ręcznego 17 na głównej dźwigni hamującej 10, a siła cylindra hamującego 14 nie działa, siła przenoszona przez trójkąt hamujący 15 na łożysko 13 na podstawie cylindra hamującego 14 jest stosunkowo mała i może być przeniesiona przez śruby mocujące 16 cylindra hamującego 14.

Łożyska 11, 11' i 12 nieruchomego dźwigara poprzecznego 7 osadzone są na takiej wysokości, że osie wzdłużne cylindrów hamujących 14 i środek ścinania przekroju poprzecznego nieruchomego dźwigara poprzecznego 7 leżą na tej samej wysokości. Przy połączeniu natomiast łożyska 13 z łożyskiem 12 nieruchomego dźwigara poprzecznego 7, w dźwigarach wzdłużnych 4' i 4'' dźwigara 4 wykonane są otwory służące do osadzenia w nich śrub mocujących 16

cylindrów hamujących 14. Blaszana podłoga 3 (fig. 1 do 3) jest połączona z wzdłużnymi dźwigarami 4', 4'' i 5 za pomocą spawów 20.

Przy wykonaniu podwozia bez podłogi 3 (fig. 4) dźwigary wzdłużne 4' i 5 połączone są na jednym końcu środkowej części podwozia z wzdłużnym dźwigarem 1 za pomocą zastrzałów 18.

Przy ręcznym hamowaniu suma sił z ręcznego cięgła 17 i z głównego cięgła 19 działa poprzez główną dźwignię hamującą 10 w nieruchomym cięgłe 9 lub 9', a przy pneumatycznym hamowaniu suma sił z cylindra hamującego 14 i z głównego cięgła 19 działa poprzez główną dźwignię hamującą 10 lub 10'.

Wszystkie części konstrukcyjne urządzenia nośnego są tak wymierzone, że mogą przenieść te siły w przypadku braku układu hamującego. Przy bezpośrednim zamocowaniu nieruchomego cięgła 9 (fig. 1 do 3) siła tego cięgła przenoszona jest przez łożysko 11 na nieruchomy dźwigar poprzeczny 7. Przy pośrednim natomiast zamocowaniu cięgła 9' (fig. 4) siła tego cięgła działa częściowo na łożysko 13 przy podstawie cylindra hamującego 14 i częściowo na łożysko 11' nieruchomego dźwigara poprzecznego 7. Z tego też powodu łożysko 11' znajduje się bliżej wspornika 6' i naprężenie przenosi wówczas w większym stopniu nieruchomy dźwigar poprzeczny 7.

Moment obrotu wynikający z sił podporowych nieruchomego dźwigara poprzecznego 7 i z odległości tych sił od osi ciężkości podwozia, przenosi się poprzez wsporniki 6 i 6' na dźwigary wzdłużne 4' i 5 i wywołuje w nich momenty zginające, przy czym wzdłużne dźwigary 4' i 5 opierają się na poprzecznych dźwigarach 2 i 2' podwozia. Pozioma siła dźwigarów podłużnych 4', 4'' i 5 przenosi się w podwoziu z blaszaną podłogą 3 (fig. 1 do 3), ze spawów 20 pomiędzy podłogą 3 a dźwigarami podłużnymi 4' 4'' i 5 na podłogę 3, a w podwoziach bez podłogi (fig. 4) siła ta przenosi się za pomocą zastrzałów 18 na dźwigary wzdłużne 1 podwozia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie nośne do części hamujących w podwoziu pojazdów szynowych o dwóch pneumatycznych układach hamujących, w których każdy z dwóch mechanizmów napędowych pojazdu blokowany jest za pomocą jednego układu hamującego, przy czym układ hamulca pneumatycznego może być połączony funkcjonalnie z ręcznym hamulcem pojazdu, który jest tak umieszczony, że może przenosić w czasie hamowania działające na niego siły cylindrów i nieruchomych cięgieł głównej dźwigni, jeżeli tylko ręczny hamulec lub układ pneumatycznego hamulca ma maksymalną siłę hamowania, **znamiennie tym**, że składa się z zamocowanego i opierającego się na dwóch lub więcej dźwigarach poprzecznych (2 i 2') podwozia, dźwigara (4) cylindra hamującego, umieszczonego pomiędzy dźwigarami (2 i 2') oraz z dźwigara podłużnego (5), osadzonego w jednakowej odległości od osi wzdłużnej podwozia, jak dźwigar (4) lub jak dźwigar wzdłużny (4'), przy czym dźwigary (4, 4' i 5) połączone są

nośnie z blaszana podłogą (3) a w przypadku jej braku z podłużnymi dźwigarami (1) podwozia za pomocą zastrzałów (18), a nad dźwigarami (1) znajduje się nieruchomy dźwigar poprzeczny (7), umieszczony swym środkiem przekroju poprzecznego na wysokości osi podłużnej cylindrów ha-

mujących (14), do którego przymocowane są bezpośrednio nieruchome ciągła (9, 9') głównych dźwigni hamujących (10 i 10').

- 5 2. Urządzenie nośne według zastrz. 1, **znamiennie** tym, że łożysko (13) jest połączone z cylindrami hamującymi (14).

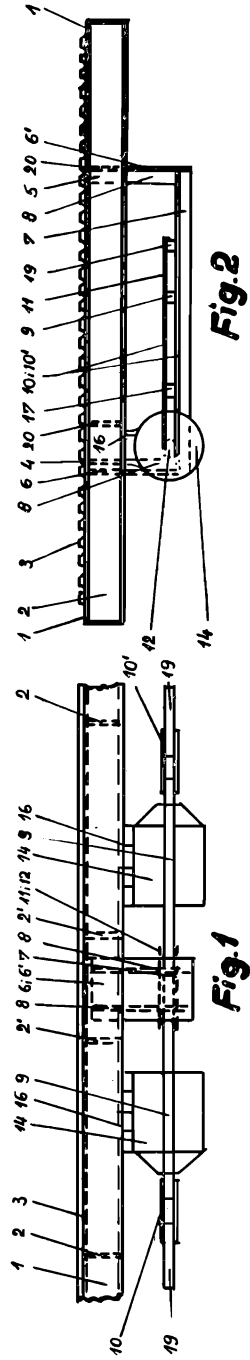


Fig. 2

Fig. 1

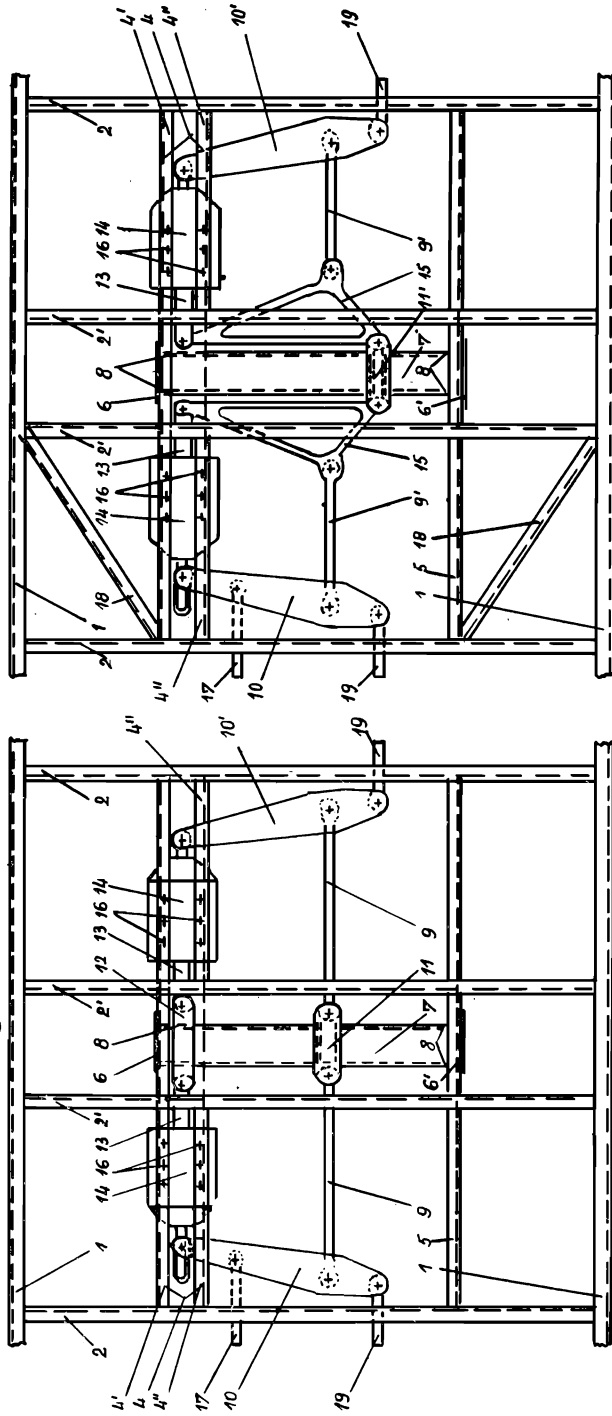


Fig. 4

Fig. 3