

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

61776

Patent dodatkowy
do patentu _____

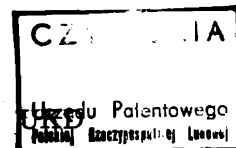
Kl. 20 f, 4

Zgłoszono: 07.IX.1968 (P 128 960)

Pierwszeństwo: 06.VI.1968 Niemiecka
Republika
Demokratyczna

MKP B 60 t, 1/00

Opublikowano: 25.I.1971



Twórca wynalazku: Alfred Bengs

**Właściciel patentu: VEB Waggonbau Görlitz, Görlitz (Niemiecka Repu-
blika Demokratyczna)**

Cięgło hamulcowe do pojazdów szynowych

1

Przedmiotem wynalazku jest cięgło hamulcowe do pojazdów szynowych, które łączy zamocowany do ramy podwozia układ dźwigni hamulcowych i które jest ułożyskowane przesuwnie w zamocowanej również do ramy podwozia prowadnicy pośredniej, posiadającej górne prowadzenie lub nie posiadającej tego prowadzenia.

W pojazdach szynowych wyposażonych w tak zwany centralny układ napędowy hamulca, umieszczony w środkowej części podwozia, elastyczne cięgło hamulcowe jest stosunkowo długie i ulega zgięciu i powoduje drgania szczególnie podczas hamowania. Cięgło to jest również na skutek poprzecznych i pionowych ruchów pojazdu, przy odpowiednio dużej ich amplitudzie i częstotliwości doprowadzane do tak silnych drgań poprzecznych, że mogą one spowodować między innymi jego zmęczenie.

W celu wyeliminowania tych drgań stosuje się powszechnie pośrednie ułożyskowanie cięgła hamulcowego w jego środkowej części w jarzmie zamocowanym na podwoziu poprzecznie do pojazdu. Cięgło to może się przesuwać w jarzmie w kierunku wzdłużnym odpowiednio do ruchu dźwigni hamulcowych, a w pojazdach z wózkami skrętnymi także w kierunku poprzecznym, odpowiednio do wychyleń wózka w płaszczyźnie poziomej. W celu zmniejszenia zużycia jarzma i cięgła hamulcowego oraz w celu ułatwienia ich konserwacji, jarzmo głównie w części ulegającej szybkiemu

2

zużyciu posiada wykładzinę z odpowiedniego materiału, na przykład drewna.

Przy takim wykonaniu, drgania cięgła hamulcowego nie zostają usunięte w wystarczającym stopniu, w związku z czym w czasie jazdy, przy odpowiednio dużej prędkości na odcinkach toru o dużych pionowych nierównościach występują uderzenia cięgła hamulcowego o jarzmo oraz uderzenia części układu dźwigni hamulcowych zamocowanego do podwozia pojazdu. Na skutek tego powstaje hałas, przenoszony się na pojazd, co jest bardzo szkodliwe w wagonach osobowych, a stąd i w wagonach sypialnych i uciążliwe dla podróżnych.

Dalsze znane rozwiązania pozwalają co prawda uniknąć hałasów spowodowanych uderzeniami cięgła hamulcowego o jarzmo przez zamocowanie do cięgła szerokiej nakładki ułożyskowanej na rolce wyłożonej gumą.

Rozwiązania te mają tę wadę, że okładzina gumowa rolki podlega stosunkowo dużemu zużyciu, zwłaszcza wskutek poprzecznego przesuwu cięgła, który przez dłuższy czas w częściach hamujących, jaki upływa do momentu kolejnej regulacji układu hamulcowego występuje na obwodzie rolki, pomimo szerokiej nakładki cięgła. Dlatego też po pewnym czasie eksploatacji skuteczność takiego rozwiązania zmniejsza się, ponieważ występuje znowu coraz większy hałas.

W innym rozwiązaniu znanego ułożyskowania

ciągła hamulcowego w jarzmie, ciągnię to, w celu wyeliminowania uderzeń, jest umieszczone pomiędzy dolną rolką z okładziną gumową a górnym mostkiem poprzecznym jarzma, z luzem wystarczającym do poprzecznego ślizgania się cięgła hamulcowego.

Także i to rozwiązanie ułożyskowania cięgła hamulcowego posiada wadę polegającą na szybkim zużyciu się gumowej okładziny rolki oraz na zwiększeniu się luzu pomiędzy rolką i mostkiem, na skutek czego po pewnym czasie eksploatacji uderzenia cięgła o te elementy są silniejsze, co wywołuje niepożądany hałas.

Aby wyeliminować w pojazdach z wózkami skrętnymi drgania rezonansowe śrub regulacyjnych, przy określonych drganiach własnych wózków i pudła wagonu, prowadzono próby przesunięcia częstotliwości drgań własnych tych śrub poza zakres rezonansu przez zainstalowanie sprężyn między śrubami a pudłem wagonu. Dzięki temu osiągnięto wprawdzie zmniejszenie drgań śruby teleskopowej regulującej mechanizm poziomujący, ale powstała tu także niedogodność, polegająca na konieczności indywidualnego doboru sprężyn zależnie od typu wózka i wagonu.

Znane jest również udoskonalone rozwiązanie, w którym zmniejszono obciążenia zmienne wspomnianej śruby przez zamocowanie do niej, za pomocą łożyska pozwalającego na przesuw wzdłużny, członu tłumiącego działającego co najmniej w kierunku pionowym. W tym rozwiązaniu urządzenia ułożyskowania zostały zmniejszone obciążenia zmienne śruby, a przy małym jej luzie zostało usunięte w łożysku człon tłumiącego uderzenie śruby o elementy łożyskowe. Jednakże na końcu tej śruby poza członem tłumiącym stanowiącym jej prowadzenie mogą występować takie drgania wywołane drganiami wózka, że części układu dźwigni hamulcowej umieszczonej pod podwoziem pojazdu będą uderzać o siebie. Dlatego też hałas przeszkadzający podróżnym w pojeździe jest nieunikniony oraz będzie większe zużycie nastawnika dźwigni hamulcowej. Ponadto taki układ prowadzenia cięgła jest stosunkowo korzystny, zwłaszcza w konserwacji, ponieważ człon tłumiący uderzenia wymaga odpowiedniego nadzoru i doglądania.

Celem wynalazku jest maksymalne wyeliminowanie wymienionych wad i niedogodności. Dla osiągnięcia tego celu postawiono sobie za zadanie opracowanie takiej konstrukcji cięgła hamulcowego elementów prowadzących, aby zużycie tych elementów oraz części cięgła w nich ułożyskowanej, spowodowane drganiami wywoływanyymi wstrząsaniem i kołysaniem pojazdu było jak najmniejsze.

Zadanie to rozwiązano według wynalazku przez wykonanie cięgła hamulcowego składającego się z dwóch części połączonych ze sobą przegubem, ułożyskowanym przesuwnie na jednej powierzchni nośnej lub pomiędzy tą powierzchnią nośną a górną prowadnicą urządzenia podporowego, przy czym długość elementów prowadzących odpowiada maksymalnemu przesuwowi wzdłużnemu cięgła hamulcowego.

Korzystne rozwiązanie prowadzenia cięgła według wynalazku polega na zaopatrzeniu w płożę ślizgową elementu przegubu, połączącego z częścią cięgła, łączącą się z układem dźwigni hamulcowych, zamocowaną do wózka.

Inne korzystne rozwiązanie prowadzenia cięgła według wynalazku przy zastosowaniu płoży ślizgowych przewiduje wyposażenie przegubu cięgła hamulcowego w płożę, zamocowaną wychylnie względem osi poprzecznej do pojazdu.

Wynalazek przewiduje również wyłożenie jednej ze stykających się ze sobą płaszczyzn ślizgowych, zwłaszcza płaszczyzny ślizgowej płoży okładziną, wykonaną korzystnie z odpornego na zużycie i/lub samosmarującego się materiału. Korzystne zamocowanie części odpornych na zużycie polega na tym, że części te są zamocowane za pomocą przekładki, wykonanej z materiału izolującego dźwięk.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na załączonym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia ciągnię hamulcowe według wynalazku z układem prowadzenia przegubu bez górnej prowadnicy, fig. 2 cięgło z fig. 1 w przekroju poprzecznym wzdłuż linii A—A, fig. 3 układ prowadzenia części cięgła hamulcowego, z górnym prowadzeniem w widoku z przodu, fig. 4 część cięgła z fig. 3, w przekroju poprzecznym wzdłuż linii B—B na fig. 3, fig. 5 przegub cięgła hamulcowego wyposażony w stałe płoży ślizgowe, w widoku z boku, fig. 6 przegub z fig. 5, w przekroju poprzecznym wzdłuż linii D—D, fig. 7 przegub cięgła hamulcowego z wychylnymi płożami ślizgowymi, w widoku z boku, a fig. 8 przegub z fig. 7, w przekroju wzdłuż linii C—C.

Na fig. 1 przedstawiono tylko częściowo środkowy układ napędowy 2 hamulca, którego dźwignia główna 3 jest umieszczona poziomo w kierunku poprzecznym do pojazdu i jednym swym końcem jest zamocowana do tłoczyska 4 cylindra hamulcowego 5, a drugim końcem jest ułożyskowana przesuwnie w jarzmie 6. W środkowej części dźwigni głównej 3 jest przegubowo zamocowane cięgło 7 połączone z inną, nie uwidocznioną na rysunku dźwignią główną. Części układu napędowego 2 hamulca są ułożyskowane z pewnym luzem, w związku z czym łatwo może występować ich bicie.

Następnie na fig. 1 przedstawiono część skrętnego wózka 8, który ma możliwość obrotu w płaszczyźnie pionowej względem swej osi poprzecznej i dzięki temu oraz dzięki jego resorowaniu nie pokazanemu na rysunku rama 9 wózka 8 może wykonywać poziome i pionowe ruchy względem podwozia 1 pojazdu. Do ramy 9 skrętnego wózka 8 jest zamocowany, częściowo przedstawiony na rysunku, układ dźwigni hamulcowych 10 wózka 8.

Cięgnię hamulcowe 11 według wynalazku składa się z drążka 12, zamocowanego przegubowo do centralnego układu napędowego 2 oraz z drążka 13 połączanego przegubowo z układem dźwigni hamulcowych 10 wózka 8, przy czym drążki 12 i 13 są ze sobą połączone za pomocą przegubu 14, umożliwiającego co najmniej pionowe wychylenie.

Tak więc cięgło hamulcowe 11 łączy centralny układ napędowy 2 z układem dźwigni hamulcowych 10, zamocowanych na wózku 8. Przegub 14,

jak to widać na fig. 1 i 2 jest ułożyskowany przesuwnie w kierunku wzdłużnym i poprzecznym na powierzchni ślizgowej 15 wspornika 16, zamocowanego do podwozia 1 pojazdu. Dzięki zastosowaniu przegubu 14 drążek 13 cięgła hamulcowego 11 połączony z układem dźwigni hamulcowych 10 wózka 8 może wykonywać wskutek ruchów pochylonych i wahadłowych wózka 8 pionowe ruchy wychylne względem przegubu 14, bez wywoływania drgań drążka 12, połączonego z centralnym układem napędowym 2, a tym samym nie wywołując bicia tego drążka.

Jeżeli reakcja powierzchni ślizgowej 15 wspornika 16, na której opiera się drążek 12 cięgła hamulcowego 11 połączony z centralnym układem napędowym 2 jest równa lub większa od sił, spowodowanych drganiami drążka 13 zamocowanego do układu dźwigni hamulcowych 10 wózka 8, to wówczas przegub 14 nie odrywa się od powierzchni ślizgowej 15 wspornika 16 i wskutek tego nie następuje uderzenia przegubu o wspornik 16.

Z uwagi na to, że oba drążki 12, 13 tworzące cięgło hamulcowe 11 są stosunkowo krótkie, przeto nie mogą one być wprawiane w szkodliwe drgania własne, wynikające z wstrząsów i kołysania pojazdu. Wielkość składowej siły hamowania przenoszonej przez powierzchnię ślizgową wspornika 16 zależy od odległości tej powierzchni do dolnej krawędzi podwozia 1 i od wielkości chwilowych, pionowych ruchów względnych podwozia 1 i wózka 8. Przy odpowiednio dużej odległości powierzchni ślizgowych 15 od krawędzi podwozia, składowe te można wyeliminować.

W takim przypadku cięgło hamulcowe 11 w czasie, gdy nie odbywa się hamowanie nie jest naciągnięte między układem napędowym a układem dźwigniowym hamulca 10, a końce drążków 12, 13 zawieszone są tylko na przegubie 14, dzięki czemu ten ostatni jest uniesiony ponad powierzchnię ślizgową 15 wspornika 16. Unoszenie się przegubu 14 ponad powierzchnię ślizgową 15 wspornika 16 w czasie luzowania hamulca odbywa się bez uderzeń. Położenia pośrednie hamulca, przy których przegub 14 może uderzać na skutek wibracji cięgła o wspornik 16 zdarzają się stosunkowo rzadko i są krótkotrwałe, tak że hałas powstający przy tym i przenoszony na pojazd nie przeszkadza zbytnio podróżnym.

Pomimo swobodnego zawieszenia cięgła hamulcowego 11, pomiędzy centralnym układem napędowym 2 hamulca i układem dźwigni hamulcowych 10 części układu napędowego 2 nie uderzają o siebie podczas hamowania, ponieważ są one naciężone siłą hamowania.

W przykładzie wykonania przedstawionym na fig. 3 i 4 przegub 14 jest ułożyskowany z małym luzem pomiędzy powierzchnią ślizgową 15 wspornika 16, a górną prowadnicą 17 i prowadzony pionowo tak, że nie może on uderzać o wspornik 16. Składowe siły występujące w cięgle 11 w czasie hamowania, dzięki umieszczeniu powierzchni ślizgowej 15 wspornika 16 na odpowiednio dobranej wysokości, rozkładają się równomiernie na powierzchnię ślizgową 15 i na górną prowadnicę 17 wspornika 16. Ponieważ drążek 12 cięgła hamulco-

wego 11 połączony z centralnym układem 2 hamulcowym nie jest wprawiany w drgania, a zatem zmniejsza się również w dużym stopniu zużycie nastawnika 18 cięgła hamulcowego 11, który jest zamocowany na końcu drążka jak to widać na fig. 1.

Powierzchnia ślizgowa 15 wspornika 16 i górną prowadnicą 17 wspornika 16 tworzą, jak to widać na fig. 1—4 układ zamknięty. Mogą mieć one jednak, w zależności od kształtu przegubu 14 inną na ogół postać, na przykład wzdłużnych prowadnic listwowych. W przykładzie wykonania przedstawionym na fig. 5 i 6, znajdujący się pomiędzy powierzchnią ślizgową 15 a górną prowadnicą 17 wspornika 16 przegub 14 jest wyposażony w stałe płozy ślizgowe 19, zamocowane do części przegubowej 24 połączonej z drążkiem 12 cięgła hamulcowego 11, który z kolei jest połączony z układem napędowym 2 hamulca. Należy się liczyć z tym, że stałe płozy ślizgowe 19 nie będą w każdym położeniu drążka 12 cięgła hamulcowego 11 wystarczająco równoległe do powierzchni ślizgowej 15 lub do górnej prowadnicy 17. Dlatego też ich powierzchnie ślizgowe 25 mogą mieć odpowiednio kształt wypukły w kierunku wzdłużnym względem pojazdu. Na fig. 7 i 8 przedstawiono przegub wyposażony w płozy 20 osadzone wychylnie na sworzniu 21 przegubu 14 przebiegającym poprzecznie do osi wzdłużnej pojazdu. Płozy ślizgowe 20 pojazdu dostosowują więc swoje położenie samoczynnie do powierzchni ślizgowej 15 wspornika 16 i do górnej prowadnicy 17.

Dzięki stosunkowo dużym powierzchniom przylegania 25 płóz ślizgowych 19, 20 do powierzchni ślizgowej 15 wspornika 16 oraz powierzchni prowadnicy górnej 17 jak również dzięki temu, że płozy podczas ruchu pokrywają dużą powierzchnię prowadnicy górnej 17 i wspornika 16, zużycie płóz jest bardzo małe. Zużycie to i częstość konserwacji cięgła hamulcowego 11 można jeszcze bardziej zmniejszyć przez zastosowanie na płozach, tak jak pokazano na fig. 5 i 6, nakładek 22, wykonanych korzystnie z materiału odpornego na zużycie i/lub z materiału samosmarującego, na przykład z tworzywa sztucznego. Przenoszenie hałasu spowodowanego częściami hamulców na pudło pojazdu można zapobiec, jeżeli między płozami ślizgowymi 20 i nakładkami 22 umieści się przekładki 23 z materiału dźwiękochłonnego na przykład z gumy, jak to pokazano na fig. 7 i 8.

Zastrzeżenia patentowe

1. Cięgło hamulcowe do pojazdów szynowych, do pneumatycznie uruchamianych hamulców ciernych, które przebiegając zasadniczo poziomo, łączy zamocowany do podwozia pojazdu układ napędowy z układem dźwigni hamulcowych, zamocowanych również do podwozia i jest ułożyskowane przesuwnie w zamocowanej do podwozia prowadnicy pośredniej, posiadającej górne prowadzenie lub nie mającej takiego prowadzenia, **znamiennie tym**, że jest podzielone na dwie części za pomocą przegubu (14), który jest ułożyskowany przesuwnie na wsporniku (16), zamocowanym do podwozia (1) pojazdu.

7

2. Cięgło według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że część (24) przegubu (14) łącząca się z drążkiem (12) cięgła hamulcowego (11), połączonym z układem napędowym (2) hamulca, zamocowanym do podwozia (1) pojazdu jest zaopatrzona w stałe płozy ślizgowe (19).

3. Cięgło według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że przegub (14) cięgła hamulcowego (11) jest zaopatrzony w płozy ślizgowe (20) zamocowane wychylnie względem osi przebiegającej poprzecznie do pojazdu.

8

4. Cięgło według zastrz. 1—3, **znamiennie tym**, że jedna ze stykających się ze sobą powierzchni ślizgowych, najkorzystniej powierzchnia ślizgowa płozy (19, 20) zaopatrzona jest w nakładkę (22), wykonaną z materiału odpornego na zużycie i/lub samosmarującego.

5. Cięgło według zastrz. 1—4, **znamiennie tym**, że nakładki (22) zamocowane są za pośrednictwem przekładek (23), wykonanych z materiału dźwiękochłonnego.

