

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 98079

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 18.03.76 (P. 188052)

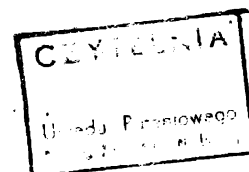
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 17.01.77

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1980

MKP B61g 11/14

Int. Cl.². B61G 11/14



Twórcy wynalazku: Wiesław Kosieradzki, Tadeusz Tomaszczyk

Uprawniony z patentu : Polskie Koleje Państwowe
Centralny Ośrodek Badań Rozwoju Techniki Kolejnictwa,
Warszawa (Polska)

Zderzak zwłaszcza do pojazdów szynowych

Przedmiotem wynalazku jest zderzak, zwłaszcza do pojazdów szynowych, który pełni równocześnie rolę tłumika ciernego drgań sprzęgniętych wagonów.

Obecnie stosowane zderzaki boczne pojazdów szynowych mają zasadniczo za zadanie ochronę konstrukcji pojazdu szynowego oraz przewożonego ładunku od przeciążeń tak w czasie pracy manewrowej, jak i w czasie ruchu pociągu. W połączeniu ze sprzęgiem międzywagonowym mogą być użyte do kasowania luzów wzdłużnych, zwłaszcza w składach pociągów osobowych. Zderzaki boczne obecnie stosowane projektowane są w zasadzie dla złagodzenia ujemnych zjawisk dynamiki wzdłużnej.

Inne znane rozwiązania, zwłaszcza w wagonach osobowych ze sprzęgiem centralnym mogą spełniać, oprócz wymienionych zadań, jeszcze dodatkową funkcję – tłumienia, za pomocą tarcia suchego, drgań względnych dwu sprzęgniętych pojazdów. W tych rozwiązaniach rolę tłumika ciernego spełnia przejście międzywagonowe. Stanowi ono w zasadzie ramę przesuwaną w kierunku prostopadłym do ściany czołowej wagonu i względem tej ściany odpowiednio odsprężynowaną. Powierzchnia płaska tej ramy od strony wagonu przeciwległego jest po sprzęgnięciu dwu wagonów dociśnięta za pomocą sprężyn do odpowiedniej płaskiej powierzchni przeciwległego przejścia międzywagonowego. W przypadku wzajemnych przemieszczeń obu przejść międzywagonowych, tarcie suche na powierzchniach styku rozprasza energię drgań względnych.

Wyżej opisane przejście międzywagonowe przy racjonalnej konstrukcji i właściwym doborze sprężyn zmniejsza amplitudy drgań względnych dwu sprzęgniętych wagonów, co przy stochastycznym charakterze wymuszeń od nierówności toru powoduje zmniejszenie amplitud: drgań pionowych, wężykowania i kołysania, a tym samym przyczynia się do wyraźnej poprawy komfortu jazdy, zwłaszcza przy większych prędkościach. Wadą tego urządzenia zastosowanego do standardowych wagonów osobowych jest konieczność przebudowy ściany czołowej celem umieszczenia odpowiednich sprężyn oraz konieczność likwidacji istniejących obecnie przejść międzywagonowych w postaci wałków fumowych.

Zastosowanie obecnych zderzaków bocznych również do tłumienia drgań poprzecznych nie jest możliwe, ponieważ z uwagi na konieczność przechodzenia sprzęgniętych pojazdów szynowych przez łuki, pozostające we

wzajemnym styku, a połączone sztywno z przesuwными i odsprężynowanymi względem belek czołowych ramy podwozi tulejami zderzaków, przeciwległe tarcze zderzakowe ukształtowane bądź jako płaską i wypukłą, bądź jako obie wypukłe. Ta właściwość kształtu powierzchni stykających się tarcz, z uwagi na znaczne jednostkowe naciski powierzchniowe w miejscach styku, zmusza do stosowania względnie twardych i odpornych na ścieranie gatunków stali na tarcze zderzakowe, a dla przeciwdziałania zużywania się tarcz zderzakowych smaruje się je, co z kolei zmniejsza efekt tłumienia drgań pojazdów.

Celem wynalazku jest zderzak, który poza dotychczasową funkcją jest również tłumikiem ciernym drgań względnych dwu sprzęgniętych pojazdów, z równoczesnym usunięciem wad dotychczasowych zderzaków.

Zderzak według wynalazku posiada płaską tarczę zderzaka z wymienną nakładką, przegub kulisty pomiędzy tarczą zderzaka i ruchomą tuleją zderzaka utworzony przez dwie pary odpowiednio wklęsłych i wypukłych fragmentów współśrodkowych powierzchni kulistych na tarczy zderzaka, ruchomej tulei zderzaka i elemencie dociskowym oraz wypusty połączone sztywno z ruchomą tuleją zderzaka lub elementem dociskowym, które poruszając się w obwodowych wyżłobieniach elementu dociskowego lub tulei zderzaka uniemożliwiają obrót tarczy zderzaka wokół osi prostopadłej do jej powierzchni i przechodzącej przez jej środek oraz posiada sprężynę dociskającą wstępnie współpracujące ze sobą fragmenty dwóch par powierzchni kulistych.

Inny zderzak według wynalazku posiada płaską tarczę zderzaka z wymienną nakładką z jednej strony i kołpakiem z drugiej strony, przegub kulisty pomiędzy tarczą zderzaka i ruchomą tuleją zderzaka utworzony przez dwie pary odpowiednio wklęsłych i wypukłych fragmentów współśrodkowych powierzchni kulistych na kołpaku, ruchomej tulei zderzaka i elemencie dociskowym oraz wypusty połączone sztywno z elementem dociskowym lub kołpakiem, które poruszając się w obwodowych wyżłobieniach kołpaka lub elementu dociskowego uniemożliwiają obrót tarczy zderzaka wokół osi prostopadłej do jej powierzchni i przechodzącej przez jej środek, oraz posiada sprężynę dociskającą wstępnie współpracujące ze sobą fragmenty dwóch par powierzchni kulistych.

Dzięki takiemu połączeniu płaskie, pozostające w styku tarcze zderzaków, mają znacznie mniejsze jednostkowe naciski powierzchniowe, co umożliwia stosowanie na powierzchnie cierne par różnych materiałów, jak stopów metali, metaloceramiki, czy tworzyw sztucznych, bardziej efektywnych, z uwagi na rozpraszanie energii tarcieniem suchym. Połączenie przegubowe jednej z tarcz zderzaka z tuleją zderzaka zapewnia prawidłową współpracę tarcz przy przemieszczeniach względem tulei zderzaka tak w czasie drgań, jak i podczas przechodzenia sprzęgniętych pojazdów przez łuki. Zderzaki według wynalazku spełniają funkcje ciernego tłumika drgań, jak w opisaney wyżej znanej konstrukcji przejścia międzywagonowego, jednakże bez konieczności adaptacji ścian czołowych standardowych wagonów osobowych.

W stosunku do obecnie stosowanych zderzaków, zmiany pozwalają na wykorzystanie prawie wszystkich ich elementów, a pozostałe elementy standardowego przejścia międzywagonowego jak mostki przejściowe i wałki gumowe pozostają bez zmian. Zderzak według wynalazku może także współpracować bezpośrednio z czołownicą sąsiedniego wagonu lub płaską płytą umieszczoną na tej czołownicy.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia zderzak w przekroju dwiema wzajemnie prostopadłymi płaszczyznami symetrii przechodzącymi przez oś tulei zderzaka, a fig. 2 – drugą wersję wykonania zderzaka w przekroju dwiema wzajemnie prostopadłymi płaszczyznami symetrii przechodzącymi przez oś tulei zderzaka.

Zderzak według pierwszej wersji wykonania posiada płaską tarczę 2 zderzaka wyposażoną w wymienną nakładkę cierną 3, przy czym połączenie tarczy 2 zderzaka z ruchomą tuleją 1 zderzaka stanowi przegub kulisty utworzony przez odpowiednio wklęsłe i wypukłe fragmenty współśrodkowych powierzchni kulistych 15, 16, 17 i 18 elementu dociskowego 4, ruchomej tulei 1 zderzaka oraz tarczy 2 zderzaka. Fragment wklęsłej powierzchni kulistej 18 jest wykonany w tarczy 2 zderzaka, od strony ruchomej tulei 1 zderzaka i styka się z wypukłym fragmentem powierzchni kulistej 17 ruchomej tulei 1 zderzaka. Element dociskowy 4 umieszczony wewnątrz ruchomej tulei 1 zderzaka fragmentem wypukłej powierzchni kulistej 15 styka się z fragmentem wklęsłej powierzchni kulistej 16 wykonanej w ruchomej tulei 1 zderzaka. Przeniesienie momentu obrotowego z tarczy 2 zderzaka na ruchomą tuleję 1 zderzaka jest zrealizowane przez połączoną sztywno z tarczą 2 zderzaka tulejkę 5 przechodzącą przez otwór 6 ruchomej tulei 1 zderzaka, zaś z tulejki 5 na element dociskowy 4 przez wpust 19. Element dociskowy 4 swoimi obwodowymi wyżłobieniami 8 wchodzącymi w styk z występami 7 ruchomej tulei 1 zderzaka przenosi moment obrotowy na ruchomą tuleję 1 zderzaka.

Docisk powierzchni kulistej 15 elementu dociskowego 4 do powierzchni kulistej 16 tulei 1 zderzaka zapewnia sprężyna ściskana 11 opierająca się jednym końcem o garnek dociskowy 10. Drugi przeciwległy do garnka dociskowego 10 koniec sprężyny 11 opiera się o element dociskowy 4 poprzez podkładkę 22 przylegającą do płaskiej powierzchni 12 elementu dociskowego 4. Garnek dociskowy 10 jest dociskany do sprężyny 11 za pomocą przechodzącej przez otwór tulejki 5 śruby 9, której łeb 20 jest umieszczony od strony

tarczy 2 zderzaka, przy czym opiera się on o tulejkę 5. Zadana stałą wielkość ugięcia sprężyny 11 zapewnia dobór długości śruby 9 i ślepego otworu gwintowanego 21 garnka dociskowego 10. Garnek dociskowy 10 jest zabezpieczony przed obrotem wokół osi śruby 9 przez wchodzące w odpowiednie gniazda 13 garnka dociskowego 10 kołki 14 połączone sztywno z elementem dociskowym 4.

Ruchoma tuleja 1 zderzaka jest zamocowana przesuwnie względem nie pokazanej na rysunku nieruchomej tulei zderzaka połączonej na stałe z pojazdem. Między tulejami znajduje się element sprężynujący również nie pokazany na rysunku.

Możliwe jest również sztywne połączenie wypustów 7 z elementem dociskowym 4 oraz wykonanie obwodowych wyżłobień 8 w ruchomej tulei 1 zderzaka. Ograniczenie ruchu obrotowego tarczy 2 zderzaka względem ruchomej tulei 1 zderzaka można zrealizować umieszczając wypusty 7 i odpowiadające im obwodowe wyżłobienia 8 odpowiednio w tarczy 2 zderzaka i w ruchomej tulei 1 zderzaka.

Zderzak według drugiej wersji wykonania posiada kołpak 24 połączony śrubami 38 z tarczą 25 zderzaka wyposażoną w wymienną nakładkę 26, przy czym połączenie kołpaka 24 z ruchomą tuleją 23 zderzaka stanowi przegub kulisty utworzony przez odpowiednio wklęsłe i wypukłe fragmenty współśrodkowych powierzchni kulistych 33, 34, 35 i 36 elementu dociskowego 27, ruchomej tulei 23 zderzaka oraz kołpaka 24.

Fragment wypukły powierzchni kulistej 35 jest wykonany na kołpaku 24 od strony ruchomej tulei 23 zderzaka i styka się z wklęsłym fragmentem powierzchni kulistej 38 wykonanej w ruchomej tulei 23 zderzaka, zaś umieszczony wewnątrz kołpaka 24 element dociskowy 27 fragmentem wypukłej powierzchni kulistej 33 styka się z fragmentem wklęsłej powierzchni kulistej 34 wykonanej w kołpaku 24. Przeniesienie momentu obrotowego z tarczy 25 zderzaka na kołpak 24 jest zrealizowane przez połączenie ich śrubami 38. Moment obrotowy z kołpaka 24 jest przenoszony na element dociskowy 27 poprzez wejście w styk obwodowych wyżłobień 31 na wklęsłym fragmencie powierzchni kulistej 34 kołpaka 24 z występami 30 sztywno związanymi z elementem dociskowym 27. Moment obrotowy z elementu dociskowego 27 jest przenoszony na sztywno połączoną z ruchomą tuleją 23 zderzaka tulejkę 28 przechodzącą przez otwór 29 w kołpaku 24 poprzez połączenie tulejki 28 z elementem dociskowym 27 za pomocą wpustu 37.

Docisk powierzchni kulistej 33 elementu dociskowego 27 do powierzchni kulistej 34 kołpaka 24 zapewnia sprężyna ściskana 11 opierająca się jednym końcem o garnek dociskowy 10. Drugi przeciwny do garnka dociskowego 10 koniec sprężyny 11 opiera się o element dociskowy 27 poprzez podkładkę 22 przylegającą do płaskiej powierzchni 32 elementu dociskowego 27. Garnek dociskowy 10 jest dociskany do sprężyny 11 za pomocą przechodzącej przez otwór tulejki 28 śruby 9, której łeb 20 jest umieszczony od strony tarczy 25 zderzaka, przy czym opiera się on o element dociskowy 27. Zadana stałą wielkość ugięcia sprężyny 11 zapewnia dobór długości śruby 9 i ślepego otworu gwintowanego 21 garnka dociskowego 10. Garnek dociskowy 10 jest zabezpieczony przed obrotem wokół osi śruby 9 przez wchodzące w odpowiednie gniazda 13 garnka dociskowego 10 kołki 14 sztywno połączone z elementem dociskowym 27.

Ruchoma tuleja 23 zderzaka jest zamocowana przesuwnie względem nie pokazanej na rysunku, nieruchomej, tulei zderzaka połączonej na stałe z pojazdem. Między tulejami znajduje się element sprężynujący, również nie pokazany na rysunku.

Możliwe jest także wykonanie kołpaka 24 i tarczy 25 zderzaka w postaci jednolitej części. Poza tym możliwe jest sztywne połączenie wypustów 7 z kołpakiem 24 oraz wykonanie obwodowych wyżłobień 31 w elemencie dociskowym 27. Ograniczenie ruchu obrotowego tarczy 25 zderzaka względem ruchomej tulei 23 można zrealizować umieszczając wypusty 30 i odpowiadające im obwodowe wyżłobienia 31 odpowiednio w kołpaku 24 i ruchomej tulei 23 zderzaka.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zderzak, zwłaszcza do pojazdów szynowych, zawierający tarczę zderzaka, dwie tuleje, z których jedna, ruchoma, jest połączona z tarczą zderzaka, a druga na stałe z pojazdem oraz element sprężynujący między tulejami, z n a m i e n n y t y m, że posiada płaską tarczę (2) zderzaka z wymienną nakładką (3), przegub kulisty pomiędzy tarczą (2) zderzaka i ruchomą tuleją (1) zderzaka utworzony przez dwie pary odpowiednio wklęsłych i wypukłych fragmentów współśrodkowych powierzchni kulistych (15, 16, 17 i 18) zderzaka, ruchomej tulei (1) zderzaka i elemencie dociskowym (4) oraz wypusty (7) połączone sztywno z ruchomą tuleją (1) zderzaka lub elementem dociskowym (4), które poruszając się w obwodowych wyżłobieniach (8) elementu dociskowego (4) lub ruchomej tulei (1) zderzaka uniemożliwiają obrót tarczy (2) zderzaka wokół osi prostopadłej do jej powierzchni i przechodzącej przez jej środek oraz posiada sprężynę (11) dociskującą wstępnie współpracującą ze sobą fragmenty dwóch par powierzchni kulistych (15, 16, 17 i 18).

2. Zderzak, zwłaszcza do pojazdów szynowych, zawierający tarczę zderzaka, dwie tuleje, z których jedna, ruchoma, jest połączona z tarczą zderzaka, a druga na stałe z pojazdem oraz element sprężynujący między

tulejami, z n a m i e n n y t y m, że posiada płaską tarczę (25) zderzaka z wymienną nakładką (26) z jednej strony i kołpakiem (24) z drugiej strony, przegub kulisty pomiędzy tarczą (25) zderzaka i ruchomą tuleją (23) zderzaka utworzony przez dwie pary odpowiednio wklęsłych i wypukłych fragmentów współśrodkowych powierzchni kulistych (33, 34, 35 i 36) na kołpaku (24), ruchomej tulei (23) zderzaka i elemencie dociskowym (27) oraz wpusty (30) połączone sztywno z elementem dociskowym (27) lub kołpakiem (24), które poruszając się w obwodowych wyżłobieniach (31) kołpaka (24) lub elementu dociskowego (27) uniemożliwiają obrót tarczy (25) zderzaka wokół osi prostopadłej do jej powierzchni oraz posiada sprężynę (11) dociskającą wstępnie współpracujące ze sobą fragmenty dwóch par powierzchni kulistych (33, 34, 35 i 36).

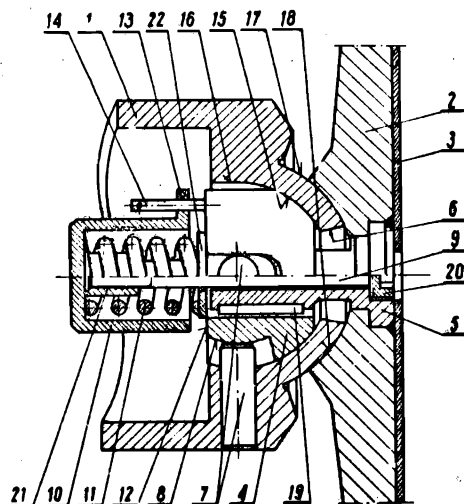


Fig. 1

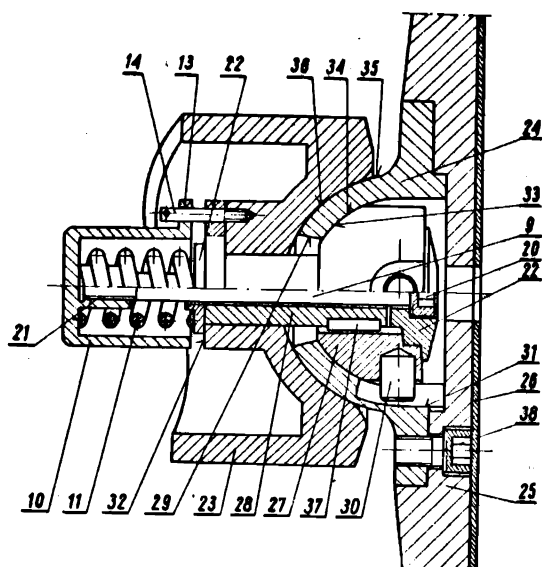


Fig. 2