

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O

73495

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Kl. 20d,2/00

Zgłoszono: 24.12.1971 (P. 152471)

MKP B61f 5/02

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 31.01.1975



Twórca wynalazku: Tadeusz Majzel

**Uprawniony z patentu tymczasowego: Centralne Biuro Konstrukcyjne
Polskich Kolei Państwowych, Po-
znań (Polska)**

Urządzenie do ustateczniania nadwozia pojazdu szynowego

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do ustateczniania poprzecznego kołysania nadwozia pojazdu szynowego zwłaszcza nadwozia wagonu pasażerskiego o miękkim usprężynowaniu.

Znane są urządzenia ustateczniające stosowane w układach zawieszenia pudła wagonu na wózkach za pomocą belki bujkowej, kołysek, wieszaków i sprężyn, w których kołyska lub wieszaki jednej strony zawieszenia połączone są układami dźwigniowymi z belką bujkową i z kołyską lub wieszakami drugiej strony zawieszenia.

W celu zwiększenia skuteczności ustateczniania, w układy dźwigniowe wbudowane są elementy sprężyste w postaci wałków skrętnych lub sprężyn piórowych.

W urządzeniu z wałkami skrętnymi, wałki ułożyskowane są w belce bujkowej symetrycznie po obu stronach wózka, przy czym każdy z nich jednym końcem połączony jest układem dźwigniowym z kołyską lub wieszakami belki. Na przeciwnych końcach wałków osadzone są przeciwnie dźwignie, za pośrednictwem których poprzez sztywne łączniki wałki obu stron zawieszenia belki są wzajemnie połączone.

Urządzenie ustateczniające ze sprężynami piórowymi jest zbudowane podobnie jak urządzenie z wałkami skrętnymi z tym, że wałki skrętne zostały zastąpione wałkami sztywnymi, natomiast dźwignie łączące te wałki z kołyską lub wieszakami zastąpiono sprężynami piórowymi.

2

Obydwa rozwiązania nie są pozbawione istotnych wad i niedogodności technicznych. Należą do nich przede wszystkim: nadmierna rozbudowa wynikająca ze stosowania złożonych i silnie obciążonych układów dźwigniowych, trudności montażu urządzeń w ograniczonej przestrzeni wózka, trudny dostęp do poszczególnych zespołów w czasie eksploatacji, duży ciężar urządzeń wynikający z rozbudowy i stosowania takich elementów o znacznej masie jak układy dźwigniowe z drążkami skrętnymi lub sprężyny piórowe, ograniczone możliwości regulacji charakterystyki elementu sprężystego.

Znane są także urządzenia ustateczniające sztywne, w których elementy obu stron zawieszenia nadwozia na wózku połączone są ze sobą poprzez układy dźwigniowe łącznikami sztywnymi. Urządzenia sztywne charakteryzują się prostotą budowy i niskim ciężarem, mają jednak istotną wadę polegającą na przesztynieniu układu zawieszenia nadwozia dla ruchu kołującego. Wskutek tego występują zbyt duże częstotliwości kołysania nadwozia pogarszające komfort jazdy.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wad znanych urządzeń ustateczniających przez uproszczenie konstrukcji i polepszenie charakterystyki roboczej.

Dla osiągnięcia tego celu zostało przeanalizowane zagadnienie konstrukcji urządzenia ustateczniającego, które przy zastosowaniu elementu sprężystego i zachowaniu prostoty budowy oraz innych

zalet urządzeń usztywniających sztywnych, pozwoli na utrzymanie częstotliwości i amplitudy kołysania poprzecznego w najkorzystniejszych granicach.

Przeprowadzona analiza wykazała, że postawiony cel wynalazku można w pełni osiągnąć przez zastosowanie elementu sprężystego w znanym urządzeniu usztywniającym sztywnym, składającym się z dwóch dźwigni kolanowych nierównoramiennych, ułożyskowanych w belce bujkowej w pobliżu jej końców, których dłuższe ramiona zajmują położenie zbliżone do poziomego i połączone są z końcami wieszaków belki bujkowej lub z kołyskami, a krótsze ramiona usytuowane są względem siebie przeciwnie i połączone ze sobą sztywnym łącznikiem.

Istota wynalazku polega na tym, że usytuowane przeciwnie względem siebie krótsze ramiona dźwigni kolanowych połączone są ze sobą łącznikiem z wbudowanym amortyzatorem na przykład sprężynowym, którego charakterystyka siły jest jednakowa przy ściskaniu i rozciąganiu.

Zastosowany w wynalazku amortyzator składa się z zamkniętego kadłuba, w którym pomiędzy dwiema powierzchniami oporowymi umieszczony jest stos sprężyn talerzykowych. Sprężyny talerzykowe osadzone są za pośrednictwem tulejek na trzpieniu pomiędzy dwiema suwliwymi tarczami oporowymi. Przesuw każdej z tarcz na trzpieniu jest jednostronnie ograniczony na przykład powierzchnią oporową trzpienia z jednej strony i nakrętką z drugiej strony. Ugięcie sprężyn talerzykowych jest ograniczone za pomocą pierścieni oporowych osadzonych na trzpieniu pomiędzy poszczególnymi sprężynami.

Przez zastosowanie pierścieni oporowych o stopniowanej grubości uzyskuje się progresywną charakterystykę amortyzatora.

Przy kołysaniu nadwozia, a więc przy obrotowym wychylaniu belki bujkowej z położenia poziomego w płaszczyźnie poprzecznej pojazdu, punkty ułożyskowania obu dźwigni kolanowych w belce bujkowej przemieszczają się pionowo w przeciwnych kierunkach. Ruch ten przenoszony jest za pośrednictwem krótszych ramion dźwigni kolanowych na oba końce amortyzatora, przy czym w zależności od zwrotu momentu obracającego belkę, amortyzator jest ściskany lub rozciągany.

W wyniku ugięcia sprężyn amortyzatora powstaje moment reakcyjny przeciwdziałający ruchowi obrotowemu belki bujkowej. Moment ten usztywnia belkę bujkową i spoczywającą na niej nadwozie pojazdu. Przy wykonywaniu przez belkę bujkową ruchu pionowego podczas normalnej pracy usprężynowania oraz przy poprzecznych wychyleniach belki na wieszakach, amortyzator w urządzeniu usztywniającym nie pracuje i nie ma wpływu na te ruchy.

Skonstruowanie amortyzatora sprężynowego o niedużych wymiarach w stosunku do wielkości przenoszonych obciążeń oraz zastosowanie tego amortyzatora jako łącznika w urządzeniu usztywniającym nadwozie, składającym się z układu dźwigniowego z dwoma dźwigniami kolanowymi, pozwoliło na uzyskanie urządzenia usztywniają-

cego sprężyscie podatnego o prostej i zwartej budowie.

Urządzenie według wynalazku jest łatwe w montażu, zajmuje mało miejsca w wózku oraz zapewnia łatwy dostęp do poszczególnych zespołów wózka. Również ze względu na wyeliminowanie wielu łożysk i przegubów, urządzenie według wynalazku jest prostsze i korzystniejsze w eksploatacji.

Zastosowanie amortyzatora według wynalazku pozwala na uzyskanie korzystnej progresywnej charakterystyki urządzenia usztywniającego.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia układ ogólny urządzenia usztywniającego, fig. 2 — amortyzator sprężynowy w przekroju podłużnym, fig. 3 — szczegół osadzenia na trzpieniu sprężyn amortyzatora.

Nierównoramienne dźwignie kolanowe 1 ułożyskowane są w wspornikach 2 belki bujkowej 3, podwieszonej do ramy wózka 4 na wieszakach 5. Dłuższe ramiona 6 dźwigni kolanowych połączone są przegubowo z kołyską 7 a krótsze ramiona 8 usytuowane względem siebie przeciwnie połączone są łącznikiem 9 z amortyzatorem sprężynowym 10.

Amortyzator sprężynowy 10 składa się z cylindrycznego kadłuba 11 zamkniętego uszczelnioną pokrywą 12.

Wewnątrz kadłuba umieszczony jest zespół sprężysty złożony ze stosu sprężyn talerzykowych 16.

Sprężyny talerzykowe osadzone są na trzpieniu 13 pomiędzy tarczami oporowymi 14 i 15 za pośrednictwem tulejek 18. Zarówno tarcze jak i tulejki osadzone są na trzpieniu 13 suwliwie. Pomiedzy tulejkami 18 na trzpieniu 13 osadzone są pierścienie oporowe 19, których zadaniem jest ograniczenie ugięcia poszczególnych sprężyn talerzykowych.

Stos sprężyn talerzykowych wraz z tarczami ustalony jest na trzpieniu powierzchnią oporową 21 trzpienia i nakrętką 22, a w kadłubie 11 powierzchnią oporową 17 i pokrywą 12.

W wyniku takiej konstrukcji, niezależnie od tego czy w osi amortyzatora działa siła ściskająca czy rozciągająca, sprężyny talerzykowe w amortyzatorze są zawsze ściskane.

Przez dobór odpowiednio stopniowanej grubości pierścieni oporowych 19 można kształtować przebieg charakterystyki amortyzatora.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do usztywniania poprzecznego kołysania nadwozia pojazdu szynowego, składające się z dwóch dźwigni kolanowych nierównoramiennych, ułożyskowanych w belce bujkowej, których dłuższe ramiona połączone są z końcami wieszaków belki bujkowej lub z kołyskami a krótsze ramiona usytuowane są względem siebie przeciwnie, **znamiennie tym**, że krótsze ramiona (8) dźwigni kolanowych (1) połączone są ze sobą łącznikiem (9) z wbudowanym amortyzatorem (10), którego charakterystyka siły jest jednakowa przy ściskaniu i rozciąganiu.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie** tym, że amortyzator sprężynowy (10) składa się z umieszczonego w zamkniętym kadłubie (11) stosu sprężyn talerzykowych (16) osadzonych za pośrednictwem tulejek (18) na trzpieniu (13) pomiędzy dwiema suwliwymi tarczami oporowymi (14) i (15), przy czym przesuw tarcz oporowych (14) i (15) w ka-

dłubie (11) i na trzpieniu (13) jest jednostronnie ograniczony.

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie** tym, że ugięcie poszczególnych sprężyn talerzykowych (16) jest ograniczone najkorzystniej za pomocą pierścieni oporowych (19) o stopniowanej grubości.

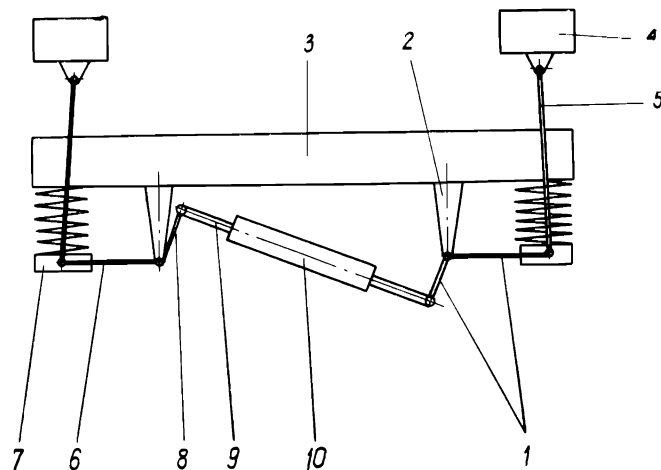


fig. 1

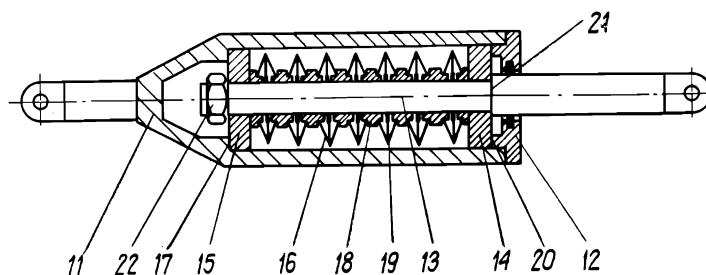


fig. 2

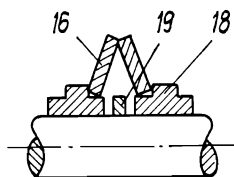


fig. 3