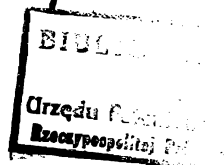


Warszawa, dnia 18 stycznia 1951 r.



B61 ↓ 5/12



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 33967

Kl. 20 d, 22

W. H. Miner, Inc.

(Chicago, Illinois, Stany Zjednoczone Ameryki)

Cierny mechanizm tłumiący uderzenia

Udzielono z mocą od dnia 17 lipca 1947 r.

Pierwszeństwo: 24 lutego 1941 r. (Stany Zjednoczone Ameryki)

Przedmiotem wynalazku jest ulepszenie mechanizmu tłumiącego uderzenia, nadającego się w szczególności do przyrządu pociągowego tabo-ru kolejowego.

Wynalazek odnosi się w szczególności do mechanizmu tłumiącego uderzenia, w którym zastosowano system klinów ciernych wraz z tulejką cierną i sprzęgłem ciernym z nią współpracującym, przy czym ruchowi sprzęgła względem tulejki przeciwstawia się sprężyna, a samo sprzęgło składa się z klina przenoszącego ciśnienie i współpracujących z nim części trących.

Jednym z przedmiotów wynalazku jest stworzenie ciernego mechanizmu tłumiącego uderzenia, składającego się z tulejki cierniej, sprzęgła ciernego, przesuwającego się w niej, oraz sprężyny przeciwstawiającej się ruchowi sprzęgła do wewnątrz tulejki. Sprzęgło cierne składa się z środkowej części klinowej przenoszącej ciśnienie, oraz kilku części trących, otaczających część klinową, przy czym część klinowa współpracuje z każdą z części trących. Przylegające do siebie powierzchnie klinowe są przy różnych częściach

trących nachylone pod różnymi ostrymi i mniej ostrymi kątami względem podłużnej osi mechanizmu w celu zapewnienia wielkiej pojemności ściskania oraz ułatwienia szybkiego zwalniania, gdy działające ciśnienie się zmniejsza. Współpraca pomiędzy klinem a pozostałymi częściami trącymi następuje pod kątem albo kątami mniejszymi niż wspomniany wielki kąt nachylenia, a większymi niż ostry kąt nachylenia, a to w celu zneutralizowania i uzgodnienia działania części trących o ostrym i wielkim kącie.

Bardziej szczegółowym przedmiotem wynalazku jest utworzenie prostego i sprawnego mechanizmu ciernego tłumiącego uderzenia, składającego się z tulejki cierniej sprzęgła ciernego, przesuwającego się w niej oraz sprężyny oporowej wewnątrz tulejki sprężyscie przeciwstawiającej się ruchowi sprzęgła do wnętrza tulejki, w którym sprzęgło składa się z środkowej klinowej, części przenoszącej ciśnienie i trzech otaczających ją części trących, które współpracują za pomocą tarcia z tulejką przesuwającą się po niej, a klin posiada trzy powierzchnie klinowe nachylone

do podłużnej środkowej osi tulejki, każda różniąca się od pozostałych powierzchniami klina, swym kątem nachylenia, przy czym każda z powierzchni klina współpracuje z odpowiadającą jej nachyloną powierzchnią klinową części trących.

Dalszym przedmiotem wynalazku jest utworzenie mechanizmu, jak opisano w powyższym ustępie, w którym współpracujące z sobą powierzchnie klinowe klina i jednej z części trących położone są pod kątem ostrym do podłużnej osi mechanizmu, współpracujące powierzchnie klina i innej z części trących położone są pod kątem zwalniającym, stosunkowo większym, do wspomnianej osi, a współpracujące powierzchnie klinowe klina i pozostałej części trącej położone są pod kątem względem osi mniejszym niż większy kąt, lecz większym niż wspomniany ostry kąt.

Dalsze szczegóły wynalazku wynikają jasno z następującego opisu i zastrzeżeń patentowych.

Na załączonym rysunku, przedstawiającym przykład wykonania wynalazku, fig. 1 przedstawia poziomy podłużny przekrój przez podwozie wozu kolejowego, połączone z ulepszonym mechanizmem ciernym tłumiącym uderzenia, przy czym przekrój przez właściwy mechanizm łagodzący, klin i jego części trące wykonany jest dwoma przecinającymi się pod 120° płaszczyznami odpowiadającymi płaszczyźnie 1 — 1 na fig. 2; fig. 2 przedstawia widok z przodu w zwiększonej podziatce tylko samego mechanizmu łagodzącego uderzenia, przedstawionego na fig. 1, patrząc w kierunku strzałek 2 — 2 na fig. 1; fig. 3 — poprzeczny pionowy przekrój wzdłuż płaszczyzny 3 — 3 na fig. 1, a fig. 4, 5 oraz 6 są poprzecznymi przekrojami, odpowiadającymi płaszczyznom 4 — 4, 5 — 5 i 6 — 6 na fig. 3.

Na załączonym rysunku liczba 10 przedstawia środkowe główne belki podwozia wagonu kolejowego, przebiegające w pewnym odstępnie od siebie i tworzące rodzaj kanału, do których wewnętrznych powierzchni przymocowane są występy oporowe 11 i 12. Wewnętrzny koniec drążka sprzęgacza oznaczony jest liczbą 13, a przymocowane doń jarzmo o znanej konstrukcji liczbą 14. Właściwy mechanizm łagodzący uderzenia oraz główny przedni zabieracz 15 umieszczone są wewnątrz jarzma, które z kolei podtrzymywane jest przez odejmowaną płytę 16, przymocowaną do dolnych pótek belek 10 — 10.

Ulepszony mechanizm łagodzący uderzenia zawiera tulejkę cierną, a zarazem i osłonę dla sprężyny w kształcie części A, klin B, trzy części trące C, D, i E, współpracujące z klinem B, przy czym kąty nachylenia powierzchni klinowych pomiędzy częściami trącymi a klinem są dla każdej części trącej różne, główną sprężynę oporową F oraz sworzeń łączący G.

Osłona A, która tworzy równocześnie tulejkę cierną i pochwę dla sprężyny, posiada sześciokątny przekrój; część trąca znajduje się na przednim końcu, a pochwa dla sprężyny na drugim. Osłona jest od tyłu zamknięta poprzeczną ścianką 17, rozciągającą się w poprzek na zewnątrz i posiadającą płaszczyznę 18, opierającą się o tylne występy oporowe 12, w sposób zazwyczaj używany przy tylnych zabieraczach. Płaszczyzna 18 usztywniona jest żebrami 19, tworzącymi jedną całość z ściankami osłony A i wspomnianą płaszczyzną 18. Część osłony A, tworząca tulejkę cierną, posiada sześć wewnętrznych, płaskich, zbiegających się ku wnętrzu powierzchni ciernych 20, ułożonych symetrycznie wokół podłużnej środkowej osi mechanizmu.

Klin B posiada na zewnętrznym końcu poprzeczną płaską powierzchnię 21, opierającą się o wewnętrzną płaską powierzchnię przedniego zabieracza 15. Na wewnętrznym końcu klina B znajdują się trzy nachylone do środka, płaskie powierzchnie klinowe 22, 23 i 24, umieszczone wokół środkowej podłużnej osi mechanizmu. Powierzchnia klinowa 24 nachylona jest względem podłużnej osi pod stosunkowo ostrym kątem, a powierzchnia klinowa 22 nachylona jest do tej osi pod kątem większym. Powierzchnia klinowa 23 umieszczona jest, jak pokazano na fig. 5, pod kątem nachylenia, leżącym pomiędzy kątami powierzchni 22 i 24.

Trzy części trące C, D i E posiadają podobną do siebie konstrukcję z wyjątkiem poniżej opisanych szczegółów. Każda część posiada zewnętrzną powierzchnię trącą 25 o przekroju w kształcie litery V, rozciągającą się w podłużnym kierunku mechanizmu, przy czym obie pod kątem do siebie w kształcie litery V nachylone powierzchnie są płaskie i współpracują z przylegającymi powierzchniami trącymi 20 tulejki. Wewnętrzna strona każdej części trącej posiada boczne zgrubienie 26, zaopatrzone w płaską powierzchnię klinową, nachyloną odpowiednio i współpracującą z jedną z płaskich powierzchni klina B. Powierzchnie klinowe trzech części C, D i E oznaczone 122, 123 i 124 współpracują z odpowiednio nachylonymi powierzchniami 22, 23 i 24 klina B. Jak z tego wynika, część trąca C posiada powierzchnię klinową nachyloną pod stosunkowo wielkim kątem, a część trąca E — powierzchnię nachyloną pod ostrym kątem, podczas gdy część D posiada powierzchnię, której kąt nachylenia jest większy niż części E, a ostrzejszy niż części C.

Każda część trąca posiada na wewnętrznym zgrubieniu 26 występ 27, tworzący oparcie dla głównej sprężyny oporowej, jak poniżej opisano.

Sprężyny oporowe F składają się z stosunkowo silnej zewnętrznej sprężyny 28 i słabszej wewnętrznej 29, wstawione są pomiędzy tylny koniec osłony A , a wewnętrzne zakończenie części trących C , D i E , przy czym tylny koniec sprężyny 28 opiera się bezpośrednio na ścianie 17 osłony, a przedni jej koniec na wewnętrznych zakończeniach części trących, wewnętrzna zaś sprężyna 29 opiera się przednim końcem na występach 27, trzech części trących i tylnym końcem na sięgającym do środka występie 30 tylnej ścianki 17 osłony.

Sworzeń łączący G , który służy do przytrzymywania całego mechanizmu i utrzymania jego długości, posiada na tylnym końcu główkę zakończoną w występie 30 tylnej ścianki osłony A . Sworzeń przechodzi przez otwór 31 w klinie B i połączony jest z nim za pomocą nakrętki 32, nakręconej na zewnętrzny koniec sworznia i umieszczonej w zagłębieniu 33 klina B . Przy urządzeniach tego rodzaju wymagane jest dla różnych warunków pracy różna zdolność tłumienia uderzeń, co można osiągnąć zmieniając stożek tulejki czarnej oraz kąt nachylenia powierzchni klinowych ich części trących i klina przy ulepszonej mechanizmie do pochłaniania uderzeń. Przez nadanie tulejce łagodnego nachylenia stożka, a częściom trącym i klinowi powierzchni o stosunkowo wielkim nachyleniu uzyskuje się mechanizm, posiadający niewielką zdolność tłumienia uderzeń, a przez zwiększenie nachylenia stożka tulejki, a zmniejszenie kąta nachylenia powierzchni klinowych klinów i części trących osiąga się znacznie większą zdolność tłumienia. W celu osiągnięcia tych rezultatów nachylenie stożka tulejki może się zmieniać pomiędzy 2,25 mm a 6 mm na 145 mm długości dla każdej powierzchni trącej; zmniejszenie więc średnicy od przodu ku tyłowi tulejki czarnej wynosi 4,5 do 12 mm, jeżeli jej długość jest 145 mm. Powierzchnie klinowe klina B i współpracujących części trących C , D i E mogą się zmieniać w granicach: 25° do 40° dla powierzchni 24 i 124; 30° do 45° dla powierzchni 23 i 123, a 35° do 50° dla powierzchni 22 i 122. Powyższe wartości okazały się najkorzystniejszymi, jednak na podstawie przeprowadzonych doświadczeń stwierdzono, że dopuszczalne są odchyłki od nich, przy czym mechanizm działa również prawidłowo.

Jak wiadomo, trudno jest opisać, w jaki sposób działa mechanizm tego rodzaju, tym bardziej, że mechanizm ściskany powoli w maszynie Riehlego działa w jeden sposób, a poddany sprawdzaniu pod młotem opadowym działa w inny sposób. Ponieważ próba pod młotem otwiera bliższe warunki panujące przy rzeczywistym mechanizmie pociągowym w wagonie kolejowym, opisa-

no poniżej zachowanie się mechanizmu pod młotem opadowym.

Podczas pracy ulepszonego mechanizmu do tłumienia uderzeń jarzmo 14 pod wpływem siły pociągowej przesuwają w przód osłonę A ściskając mechanizm oparty o przedni zabieracz 15, przytrzymywany nieruchomo występami oporowymi 11. Natomiast podczas uderzenia, przedni zabieracz 15 zostaje popchnięty przez sprzęgacz do tyłu, a mechanizm tłumiący uderzenia ściśnięty pomiędzy przednim zabieraczem a tylnymi występami oporowymi 12 — 12', przy czym osłona A pozostaje nieruchoma, opierając się o opory 12. Przy ściskaniu tego mechanizmu sprzęgło, składające się z klina B i trzech części trących C , D i E , zostaje wepchnięte do wnętrza osłony A pomimo nacisku sprężyn oporowych 28 i 29. W tej samej chwili rozpoczyna się działanie rozpierające współpracujących z sobą powierzchni klinowych klina B i części trących C , D i E , które rozchodzą się rozpierając tulejkę cierną i powodując nacisk części trących na powierzchnie trące osłony. Podczas tego działania następuje początkowo lekkie przesunięcie się klina B ku wewnątrz względem nachylonej pod ostrym kątem części trącej E , spowodowane zarówno przez bezwładność tej części, jako też i dlatego, że przy ostrym kącie nachylenia powierzchni klinowych 24 i 124 poślizg taki jest możliwy. W tym czasie części trące o wielkim kącie nachylenia C i D przesuwają się wzdłuż ku wnętrzu osłony A , prawie że równomiernie z klinem B ze względu na stosunkowo wielki kąt współpracujących z sobą powierzchni 22 i 122 oraz powierzchni 23 i 123, przez co części trące C i D przesuwają się nieco w przód części E o ostrym kącie. Wyżej opisane zjawisko zapoczątkowuje pożądane działanie klinowe i rozpierające mechanizmu. Gdy części przesuwają się w dalszym ciągu do wnętrza osłony, ustaje dalszy poślizg na powierzchniach o ostrym kącie 24 i 124. Dzięki jednak stożkowi tulejki i powierzchni ciernych następuje przybliżenie się do siebie części trących, umożliwiające przez to, że części C i D przesuwają się w kierunku promienia i do środka względem klina B oraz że poślizg następuje przede wszystkim na powierzchniach o wielkim kącie 22 i 122 oraz o mniejszym kącie 23 i 123, które działają jako rodzaj przewidzianego w tym celu urządzenia zabezpieczającego. To działanie różnicowe przesuwa jeszcze bardziej części C i D w kierunku podłużnym przed część E , przy czym część C o większym kącie nachylenia czyni to szybciej niż część D . Działanie to trwa dopóty, dopóki następuje ściskanie. Tulejka cierna A będąc wykonana z metalu, podlega nieznacznemu promieniowemu rozszerzeniu podczas ściskania mechanizmu. Przy stosowanym stożku rozszerzenie to jednak

nie może neutralizować stożka, tak iż działanie różnicowe jest zapewnione. Należy tu zwrócić uwagę, że działania zaklinowywujące oraz ślizganie się części *C* i *E* jest neutralizowane przez część *D*, co zapewnia łagodne działanie mechanizmu zarówno podczas ściskania, jak i popuszczania. Przy zmniejszaniu się działającej lub ściskającej siły następuje początkowe rozluźnienie, spowodowane promieniowym kurczeniem się tulejki. Ruch ten powoduje zbliżenie się do linii środkowej mechanizmu wszystkich trzech części, co znowu jest przyczyną, że klin *B* zostaje wciśnięty z pomiędzy części trących, które to działanie ułatwione jest dzięki wielkiemu kątowi nachylenia powierzchni 22 i 122 i mniejszemu kątowi nachylenia powierzchni 23 i 123 na klinie i częściach trących *C* i *D*. Należy zauważyć, że powierzchnie te działają wówczas jako prawdziwe kliny w odniesieniu do promieniowej, dośrodkowej siły ściskającej. Zwolnienie części *C* zapoczątkowuje działanie, do którego przyłącza się część *D*. Kurczenie się osłony trwa tak długo, aż albo osłona przyjmie swoją normalną postać, albo też aż siły ściskające zmniejszą się tak dalece, że energia nagromadzona w sprężynie, przewyższa opór w kierunku podłużnym, przeciwstawiający się jej rozprężeniu. To pierwsze działanie zwalniające, jak wyżej opisano, powoduje dostateczne rozluźnienie klina *B*, a tym samym zmniejszenie nacisku w trących powierzchniach pomiędzy częściami trącymi a tulejką cierną, przez co zaczyna działać sprężyna, przesuwając wszystkie części trące na zewnątrz tulejki. Ruch ten trwa tak długo, aż sworzeń *G* ograniczy dalszy ruch klina *B*. W ten sposób trzy części trące powracają do swego normalnego położenia.

Powyżej opisano najkorzystniejszy sposób urzeczywistnienia wynalazku, który jednak przedstawia tylko jeden przykład. Możliwe jednak jest wprowadzenie różnych odmian, nie wychodząc poza ramy wynalazku, określonego poniższymi zastrzeżeniami.

Zastrzeżenia patentowe

1. Cierny mechanizm tłumiący uderzenia, składający się z tulejki cierniej, z klinowej części przenoszącej ciśnienie, z więcej niż dwóch otaczających wspomnianą część klinową części ciernych, współpracujących przez tarcie z tulejką przy przesuwaniu się wewnątrz niej, przy czym klin i każda ze wspomnianych części ciernych posiadają parę współpracujących i przylegających do siebie powierzchni klino-

wych, wreszcie sprężyny oporowej przeciwstawiającej się ruchowi części ciernych względem tulejki, znamienne tym, że para współpracujących ze sobą powierzchni klinowych każdej części cierniej i klina nachylona jest względem podłużnej osi środkowej mechanizmu pod kątem różniącym się od kąta nachylenia współpracujących powierzchni klina i każdej z pozostałych części ciernych.

2. Cierny mechanizm tłumiący uderzenia według zastrz. 1, posiadający trzy części cierne, znamienne tym, że współpracujące powierzchnie klinowe dwóch wspomnianych części ciernych i klina nachylone są względem podłużnej środkowej osi mechanizmu pod kątami różniącymi się od siebie i różniącymi się od kąta nachylenia współpracujących powierzchni klina i pozostałej trzeciej części cierniej.
3. Cierny mechanizm tłumiący uderzenia według zastrz. 1, znamienne tym, że współpracujące powierzchnie klinowe jednej ze wspomnianych części ciernych i klina są nachylone pod stosunkowo ostrym kątem względem osi podłużnej mechanizmu, współpracujące zaś powierzchnie klinowe drugiej ze wspomnianych części ciernych i klina są nachylone pod stosunkowo większym kątem względem wspomnianej osi podłużnej, a współpracujące powierzchnie trzeciej części cierniej są nachylone względem tej osi podłużnej pod kątem większym niż wspomniany kąt ostry i mniejszym od kąta nazwanego uprzednio stosunkowo większym.
4. Cierny mechanizm tłumiący uderzenia według zastrz. 1, znamienne tym, że jedna powierzchnia klinowa klina umieszczona jest pod pewnym kątem do podłużnej osi mechanizmu, druga zaś powierzchnia klina umieszczona jest w stosunku do wspomnianej osi pod kątem większym od wspomnianego pierwszego kąta, a trzecia powierzchnia klinowa klina położona jest pod kątem jeszcze większym niż drugi kąt, przy czym w wyżej wymienionym mechanizmie znajdują się trzy części cierne, z których każda posiada powierzchnię klinową odpowiednio nachyloną i współpracującą z jedną z powierzchni klinowych wspomnianego klina.

W. H. Miner, Inc.

Zastępca: Inż. W. Zakrzewski
rzecznik patentowy

