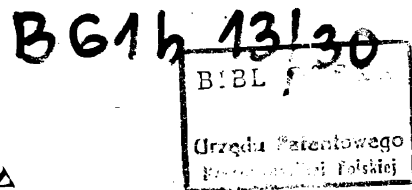


2
Warszawa, 7 grudnia 1949 r.



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 33718

Kl. 20 f, 49

Svenska Aktiebolaget Bromsregulator
(Malmö, Szwecja)

Urządzenie do rozrządu zmiennego stosunku przekładni w hamulcach pojazdów odpowiednio do obciążenia pojazdu

Zgłoszono 30 kwietnia 1943 r.

Udzielono 13 czerwca 1949 r.

Pierwszeństwo: 4 maja 1942 r. (Niemcy)

Wynalazek niniejszy dotyczy tego rodzaju hamulców dla pojazdów a zwłaszcza pojazdów kolejowych, w których stosunek przekładni w drążkach hamulcowych pomiędzy źródłem siły hamującej (cylindrem hamulcowym) a członami hamulcowymi (klockami hamulcowymi) przy dostosowaniu siły hamującej do obciążenia pojazdu jest zmienny, a zmiana stosunku przekładni odbywa się przez przesunięcie punktu podparcia jednej lub kilku dźwigni należących do drążków hamulcowych. Przy samoczynnym przesuwaniu tego punktu podparcia zależnie od obciążenia pojazdu, przyjmuje się, jak wiadomo, za punkt wyjścia odkształcenia sprężyny obciążonej wagą pudła pojazdu wraz z ładunkiem lub odpowiednią jego częścią. Przy przesuwaniu punktu podparcia musi się uwzględnić tę okoliczność, że stosunek przekładni drążków hamulcowych zależny jest od stosunku pomiędzy obydwoma ramionami dźwigni hamulcowej, z której jedno przy przesuwaniu punktu podparcia ulega prze-

dłużeniu, a drugie w tym samym stosunku się skraca. Z tego wynika, że przesunięcie punktu podparcia dla jednakowo wielkich zmian stosunku przekładni, odpowiadające równie wielkim zmianom obciążenia pojazdu musi być tym mniejsze, im wyżej wzrasta stosunek przekładni. Szczegół ten podany jest np. we francuskim opisie patentowym nr 540853, w którym przewidziane jest również zastosowanie środków do wytwarzania pożądanej nierównomierności przesunięcia punktu podparcia. Środki służące do tego celu, przewidziane w tym patencie oraz w późniejszych, posiadają tę wadę, że drążki przenoszące muszą posiadać pomiędzy sprężyną i przesuwającym punktem podparcia prowadzenie jarzmowe ze ślizgającym się w nim czopem lub wodzikim lub też inne podobne niewygodne przyrządy, które wpływają ujemnie na pewność ruchu. Przy prowadzeniu jarzmowym omarzenie lub zabrudzenie może łatwo wywołać przeszkody w ruchu.

W myśl wynalazku pożądaną nierównomierność przesunięć punktu podparcia osiąga się bezpośrednio przez odpowiednie umieszczenie sprężyny tak, iż zapobiega się jakimkolwiek utrudnieniom w budowie narządów przenoszących. Wynalazek niniejszy polega zasadniczo na tym, że sprężyna i człony do przenoszenia działającej na nie części obciążenia pojazdu są tak zbudowane i tak ze sobą połączone, iż tworzą łącznie urządzenie sprężynowe o sztywności wzrastającej w miarę obciążenia.

Kilka przykładów wykonania urządzenia według wynalazku przedstawiono na rysunku.

Fig. 1, 2 i 3 przedstawiają schematycznie w widoku bocznym, w rzucie poziomym i w przekroju poprzecznym podwozie wagonu kolejowego z usprężynowaniem według wynalazku w postaci półeliptycznej płaskiej sprężyny różniącej się w kierunku podłużnym przez człony obciążające.

Fig. 4, 5 i 6 przedstawiają w podobny sposób usprężynowanie w postaci czworokątnego członka, rozciąganego wzdłuż przekątni członami obciążającymi, przy czym wzdłuż drugiej przekątnej prostopadłej do kierunku rozciągania wprzęgnięta jest cisnąca sprężyna śrubowa.

Fig. 7 przedstawia przykład wykonania usprężynowania z cisnącą sprężyną śrubową oraz z obciążającym ją tłokiem hydraulicznym, który wykonany jest jako stożkowy tłok o zmniejszającej się czynnej powierzchni tłoczącej przy zwiększającym się skoku; fig. 8 i 9, przedstawiają usprężynowanie z cisnącymi sprężynami śrubowymi, na które przenosi się część obciążenia pojazdu za pomocą dźwigni tocznej, która przetacza się na łożysku oporowym i wskutek tego zmienia swój stosunek przekładni w miarę zgniatania sprężyny, przy czym fig. 8 stanowi przekrój wzdłuż linii VII — VIII na fig. 9.

Na podwoziu 1 (fig. 1) sprężyny nośne 2 zawieszono na łącznikach wieszakowych 3. Na każdym końcu wozu jeden łącznik wieszakowy, zamiast bezpośrednio na odpowiednim wsporniku 4 ramy umocowany jest przegubowo na ramieniu dwuramienną dźwignią 5, osadzonej na wspomnianym wsporniku 4. W postaci wykonania według fig. 1 — 3 obydwie dźwignie 5 wykonane są jako dźwignie kątowe i połączone ze sobą za pomocą z dwu części złożonego drążka pociągowego 6. Pomiędzy obydwoma częściami drążka pociągowego włączone jest usprężynowanie w myśl wynalazku. Składa się ono według fig. 1 — 3 z płaskiej sprężyny 7 połączonej końcami przegubowo z obydwoma częściami drążka pociągowego 6, która w rzucie poziomym (fig. 2) posiada kształt półeliptyczny. Końce sprężyny 7 zaczepione są przegubowo na obydwóch częściach

drążka pociągowego i jednocześnie na wolnych końcach wahliwych członów 8, ułożyskowanych w ramie wozu. Przesuwanie punktu podparcia dźwigni hamulcowej odbywa się w tym urządzeniu zależnie od wygięcia tej na rozciąganie narażonej półeliptycznej sprężyny 7. Przy równej zmianie obciążenia wozu, to znaczy przy jednakowej zmianie natężenia rozciągającego w drążku 6, zmiana wygięcia sprężyny 7 jest tym mniejsza im większym jest obciążenie wozu, tak iż przez odpowiedni dobór kształtu i wymiarów sprężyny uzyskuje się nierównomierność przesunięcia punktu podparcia dźwigni hamulcowej w stosunku do zmiany obciążenia wozu, która odpowiada nierównomierności przesunięcia punktu podparcia w stosunku do zmiany stosunku przekładni drążków hamulcowych, przez co osiąga się stały stosunek pomiędzy obciążeniem wozu a siłą hamowania. Do wywołania ugięciem sprężyny 7 przesuwu punktu podparcia zastosowano w środku sprężyny 7 ucho 7a, z którym połączone jest przegubowo widelkowo rozdzielone ramie dwuramienną dźwignią 9. Dźwignia 9 ułożyskowana jest na stałym w stosunku do podwozia wsporniku 10, który składa się z dwóch ramion wystających pionem z podłużnej belki ramy podwozia wozu, których górna strona służy jako powierzchnia ślizgowa dla środkowej części sprężyny 7. Wolny koniec dwuramienną dźwignią 9 połączony jest drążkami 11 z przesuwym punktem podparcia 12, który w przedstawionym przykładzie współdziała ze specjalną dźwignią przenoszącą 13, włączoną pomiędzy cylindrem hamulcowym 14 i zwykłą dźwignią hamulcową 15 drążków hamulcowych.

Do ograniczania obrotu kątowej dźwigni 5 bądź rozciągania sprężyny 7 zastosowane są oporki 16 i 17.

Wyżej opisane urządzenie według fig. 1 — 3 działa w sposób poniżej podany.

Przy małym obciążeniu wozu, gdy obciążenie to w pewnym stopniu się zwiększy, wówczas sprężyna 7 doznaje stosunkowo wielkiego odkształcenia, które daje stosunkowo wielkie przesunięcie punktu oparcia 12 dźwigni. Przy silniej obciążonym wozie, a zatem gdy sprężyna 7 jest już stosunkowo silniej rozciągnięta, tj. gdy obciążenie wozu powiększa się o taką samą wielkość, sprężyna doznaje odkształcenia, które w stosunku do zmiany obciążenia wozu jest mniejsze, niż przy słabo obciążonym wozie. Przesunięcie punktu podparcia 12 dźwigni jest przy tym odpowiednio mniejsze.

W wykonaniu przedstawionym na fig. 4 — 6 przyjmuje się jako punkt wyjścia takie same drążki przenoszące, jak na fig. 1 — 3 do przeniesienia siły proporcjonalnej do obciążenia wo-

zu. Ta postać wykonania odróżnia się od przeciwstawionego na fig. 1 — 3 jedynie ukształtowaniem usprężynowania. Składa się ono z czworokątnego członu 18, który w dwóch średnicowo przeciwnych rogach zamocowany jest przegubowo na obydwóch częściach drążka pociągowego 6, podczas gdy pomiędzy drugimi dwoma średnicowo przeciwnymi rogami wstawiona jest cisa sprężyna 19, która przy natężeniu ciągnącym pomiędzy częściami drążka pociągowego 6 ulega natężeniom cisa, poprzecznie skierowanym do kierunku ciągnięcia. Sprężyna cisa 19 ujęta jest na końcach członami w postaci czaszy, które zaopatrzone są w czopy, umieszczone na odnośnych rogach czworokątnego członu 18. Jeden z tych czopów posiada wystające na zewnątrz czworokątnego członu przedłużenie 20, na którym zamocowany jest przegubowy rozwidlony koniec dźwigni 9.

Przy wzrastającym obciążeniu wozu zwiększa się natężenie w drążkach 6, wskutek czego czworokątny człon 18 przy ściśnięciu sprężyny 19 ulega wyciągnięciu wzdłuż. Im mniejszy jest kąt pomiędzy poszczególnymi dwoma członami, osadzonymi na częściach drążków pociagowych 6, o tyle mniejsza będzie siła ciśnienia, działająca na sprężynę, wskutek czego przy małym obciążeniu wozu określone zwiększenie tego kąta wywołuje większe ściśnięcie sprężyny 19 niż przy większym obciążeniu wozu. Przenoszenie podłużnego odkształcenia sprężyny 19, które odpowiada zmianie odgięcia płaskiej sprężyny 7 na fig. 1, odbywa się tak samo, jak w wyżej opisanym przykładzie wykonania za pomocą dźwigni 9 i drążka 11, jak uwidoczniło na fig. 6.

Można również zamiast całkowitego czworokątnego członu 18 zastosować jedynie jego połowę, tak iż usprężynowanie składa się z dwóch szeregowo włączonych członów, poddawanych ciągnięciu, oraz ze sprężyny, działającej w punkcie środkowym i poprzecznie do kierunku ciągnięcia.

W wykonaniu przedstawionym na fig. 7 przenoszenie siły, pochodzącej z obciążenia wozu, odbywa się za pomocą czynnika tłoczącego. Do wytwarzania w czynniku tłoczącym ciśnienia proporcjonalnego do obciążenia wozu zastosowany jest znany jako taki zbiornik tłoczący 21, zaopatrzony w tłok 22, uszczelniony przeponą, który obciążony jest siłą odprowadzaną z wieszaków sprężyn 2 poprzez rozwidlone dźwignie drążkowe 5, 23, 24. Zbiornik tłoczący 21 połączony jest za pomocą przewodu 25 z komorą tłoczącą 26 w osłonie 27 znanego stopniowego tłoka 28 z przeponą w ten znany sposób, że przesuwanie tłoka 28 pod działaniem ciśnienia w komorze ciś-

niowej 26 daje zmniejszenie czynnej powierzchni tłocznej tłoka 28. Stopniowy tłok 28 obciążony jest przeciwdziałającą ciśnieniu w komorze ciśnieniowej 26 sprężyną 29, której zmiana długości stoi w jednakowym stosunku do zmiany obciążającej ją siły. Ponieważ tłok 28 wykonany jest jako stożkowy tłok stopniowy, siła obciążająca sprężynę 29 przy jednakowej zmianie ciśnienia w czynniku tłoczącym przy mniejszym ciśnieniu, a więc przy mniejszym obciążeniu wozu, powiększa się bardziej niż przy wyższym ciśnieniu, t.j. przy większym obciążeniu wozu. Ruchy tłoka 28 przenoszą się za pomocą trzonu tłokowego 30 i dźwigni 31 na drążek 32, która uruchamia przesuwany punkt podparcia dźwigni. W ten sposób stopniowy tłok 28 i sprężyna 29 tworzą razem usprężynowanie, którego sztywność zwiększa się w miarę zmiany siły obciążającej.

W przykładzie wykonania, przedstawionym na fig. 8 i 9, usprężynowanie posiada sprężynę cisa 34 oraz dźwignię siodłową 33, która bierze udział w przenoszeniu na sprężynę jednej części obciążenia wozu i przy tym toczy się na łożysku oporowym 43 tak, iż zmienia się jej stosunek przekładni wraz z obciążeniem wozu w ten sposób, że usprężynowanie wykazuje zwiększającą się sztywność w miarę wzrostu obciążenia pojazdu. Siodłowa dźwignia 33 oraz sprężyna cisa 34 umieszczone są w osłonie 36, której jedna część wykonana jest jako cylinder 37 dla tłoka 38. Tłok 38 naciskany jest z jednej strony sprężyną 34, a z drugiej strony sworzniem 39, osadzonym za pomocą sworznia 39a na jednym końcu siodłowej dźwigni 33.

Drugi koniec dźwigni siodłowej 33 jest uruchamiany za pomocą siły pochodzącej z obciążenia wozu, która jest stosunkowo równa temu obciążeniu. W tym celu dźwignia siodłowa 33 jest osadzona przegubowo za pomocą sworznia 48 w ramieniu 40 dźwigni kątowej, której drugie ramię 41 za pomocą pręta 47 lub podobnego narzędzia jest połączone z dźwignią, umieszczoną podobnie, jak dźwignia 5 na fig. 1 lub fig. 7. Ramiona 40 i 41 są umieszczone wewnątrz lub zewnątrz osłony 36 i są osadzone na czopie 46 osadzonym w osłonie 36. Dźwignia siodłowa 33 jest tak wykonana, iż na płaszczyźnie łączącej między osiami obu sworzni 39a i 48 wykazuje powierzchnię toczną 42, która współdziała z wypukłym łożyskiem oporowym 43 w osłonie 36. Os łożyskowania kątowej dźwigni 40 — 41 w osłonie 36 jest umieszczona w stosunku do powierzchni wypukłej łożyska oporowego 43 tak, iż ruch ślizgowy i tarcie, występujące podczas wahań dźwigni siodłowej 33 między powierzchnią

toczną 42 i łożyskiem oporowym 43 jest możliwe małe.

Przy zwiększającym się obciążeniu wozu ramie 41 dźwigni kątowej, na które działa siła, pochodząca z obciążenia wozu, odchyła się na lewo. Lewe ramie, prowadzone wspólnie z ramieniem 40 dźwigni kątowej, odchyła się przy tym do góry tak, iż wskutek oparcia dźwigni siodłowej o łożysko oporowe 43 prawy koniec tejże dźwigni naciskany jest ku dołowi. Punkt oparcia dźwigni siodłowej 33 przesuwa się przy tym na lewo przez toczenie się powierzchni siodłowej 42 na łożysku oporowym 43, wskutek czego zmienia się stosunek przekładni dźwigni siodłowej. Im dalej dźwignia 41 posuwa się na lewo przy wzrastającym obciążeniu wozu oraz im dalej wskutek tego przesuwa się na lewo punkt podparcia dźwigni siodłowej na łożysku oporowym 43, tym mniejsza jest zmiana ściśnięcia sprężyny 34 przy jednakowej zmianie obciążenia wozu. Ruch przesuwne punktu podparcia dźwigni hamulcowej uzależniony jest celowo od ruchu ramienia 41. W praktycznym wykonaniu tłok 38 stosuje się jednocześnie jako płynowy tłumik tłokowy. W tym celu cylinder 37 i leżąca nad nim część 34 napełniona jest płynem oraz przewidziany jest w dnie tłoka 38 mały otwór dławiący 45. W celu zapobieżenia zbieraniu się powietrza wewnątrz tłoka 38 dno jego jest tak wykonane, że ze wszystkich stron wznosi się do tego punktu, na którym umieszczony jest otwór dławiący 45.

Wynalazek niniejszy nie ogranicza się do opisanych przykładów wykonania, gdyż w jego zakresie można zastosować również i inne usprężynowania, odpowiadające warunkowi postawionemu w zastrzeżeniu, że przy zwiększającym się obciążeniu wykazywać winien zwiększającą się sztywność. Można zatem stosować cisnącą sprężynę śrubową, wystawioną na ciśnienie zmniejszające się jednakowo z obciążeniem wozu, posiadającą wzrastające nachylenie zwojów, których czynna liczba zmniejsza się przy zwiększającym się ściśnięciu wskutek tego, że zwoje w miarę ściskania układają się na sobie w większej ilości.

-Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do rozrządu zmiennego stosunku przekładni w drążkach hamulcowych hamulców pojazdów, a zwłaszcza hamulców wagonów, w zależności od obciążenia pojazdu przez przesuwanie punktu podparcia jednej lub kilku dźwigni hamulcowych, w którym przesunięcie punktu podparcia dla określonej zmiany obciążenia przy większym obciążeniu jest mniejsze niż przy mniejszym obciążeniu, znamienne tym, że ruch, potrzebny do przesunie-

cia punktu podparcia, uzyskuje się z obciążonego zależnie od wielkości obciążenia wozu urządzenia sprężynowego, które wykazuje ze wzrastającym obciążeniem wozu coraz mniejsze odkształcenia na tonę wzrostu obciążenia.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że jego urządzenie sprężynowe składa się z półeliptycznej płaskiej sprężyny (7), narażonej na rozciąganie zależnie od obciążenia wozu, której wygięcie poprzeczne do kierunku ciągnięcia wywołuje ruch przesuwne punktu podparcia dźwigni.
3. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że jego urządzenie sprężynowe składa się z narażanego na ciągnięcie członu czworobocznego (18), zaopatrzonego w sprężynę (19), naprężoną wzdłuż przekątnej prostopadłej do kierunku ciągnięcia, której ściśnięcia służą do rozrządu przesunięcia punktu podparcia (12) dźwigni (13).
4. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tym, że zamiast całkowitego czworokątnego członu używa się tylko jego połowę, tak iż urządzenie sprężynowe składa się z dwóch kolejno za sobą ustawionych i na ściskanie wystawionych członów przegubowych oraz sprężyny (19), działającej w punkcie środkowym i poprzecznie do kierunku ciągnięcia (fig. 5, 6).
5. Odmiana urządzenia według zastrz. 1, znamienna tym, że urządzenie sprężynowe składa się ze sprężyny (34) oraz z dźwigni siodłowej (33), przy czym dźwignia siodłowa (33) bierze udział przy przenoszeniu na sprężynę części obciążenia wozu i toczy się przy tym na łożysku oporowym (43) tak, iż jej stosunek przekładni zmienia się odpowiednio do obciążenia (fig. 8).
6. Odmiana urządzenia według zastrz. 1, znamienna tym, że urządzenie sprężynowe składa się ze sprężyny (29) oraz z obciążającego ją tłoka (28) o powierzchni tłocznej, zmniejszającej się przy zwiększającym się skoku, który to tłok wystawiony jest na ciśnienie czynnika tłocznego, zmniejszające się proporcjonalnie do obciążenia wozu (fig. 7).
7. Urządzenie według zastrz. 6, znamienne tym, że zbiornik (21), napełniony czynnikiem tłocznym, przejmujący w znany sposób część obciążenia pojazdu, połączony jest z komorą ciśnieniową (26) znanego tłoka stopniowego (28), pracującego w stożkowej osłonie (27) i obciążonego sprężyną (29), przy czym skok tłoka stopniowego rozrządza przesuw przesuwne punktu podparcia (12).

Svenska Aktiebolaget

Bromsregulator

Zastępca: inż. W. Zakrzewski
rzecznik patentowy

