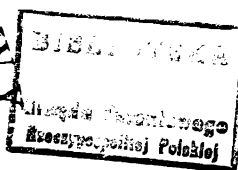


Warszawa, dnia 2 kwietnia 1952 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 34810

Kl. 20 f, 49

Svenska Aktiebolaget Bromsregulator

(Malmö, Szwecja)

Hamulec wagonów kolejowych z działającym samoczynnie urządzeniem do ciągłej zmiany siły hamowania w zależności od obciążenia wagonu

Zgłoszono 25 maja 1946 r.

Udzielono 25 października 1951 r.

Pierwszeństwo: 26 maja 1945 r. (Szwecja)

Wynalazek niniejszy dotyczy hamulca wagonów kolejowych z działającym samoczynnie urządzeniem do ciągłej zmiany siły hamowania w zależności od obciążenia wagonu. Typowym przykładem takiego hamulca jest proponowana już postać jego wykonania, w której zmianę siły hamowania osiąga się samoczynnie przez przesunięcie punktu podparcia jednej lub kilku dźwigni za pomocą urządzenia sprężynowego, obciążanego odpowiednio do obciążania wagonu. W znanych dotychczas hamulcach z takim samoczynnie działającym urządzeniem do ciągłej zmiany siły hamowania urządzenie to jest wykonane tak, iż stosunek hamowania przy zwiększaniu się obciążenia wagonu, począwszy od próżnego aż do całkowicie lub prawie całkowicie załadowanego wagonu, pozostaje prawie stały. Dzięki ta-

kiej konstrukcji spodziewano się uzyskać możliwie prawidłowe działanie hamulca. Okazało się jednak w praktyce, że i tak wykonane urządzenie hamulcowe nie daje najlepszego wyniku hamowania.

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest hamulec zmieniający samoczynnie, w zależności od obciążenia wozu, siłę hamowania, przy którym osiąga się znacznie lepsze działanie hamowania przy wszystkich warunkach obciążenia wozu. W tym celu mechanizm przenoszenia, umieszczony między urządzeniem sprężynowym, obciążanym odpowiednio do obciążenia wozu, a rozrządzanym przezeń narządem, ustalającym siłę hamowania (np. stosunek ramion dźwigni w tym mechanizmie), jest dobrany tak, iż na narząd ten wywierane jest oddziaływanie większe od oddziaływania odpowiadającego

jącego wzrastającemu obciążeniu wagonu. Korzystne działanie tego wykonania jest uzasadnione tym, że przy wzrastającym nacisku klocków hamulca zmniejsza się wielkość współczynnika tarcia między tymi klockami a kołami. Najlepsze i najbardziej równomierne działanie hamujące osiąga się w tak wykonanym mechanizmie przenoszącym dzięki temu, że wzrost stosunku hamowania kompensuje właśnie spadek wielkości współczynnika tarcia, czyli innymi słowy stosunek hamowania w całym skutecznym zakresie obciążenia jest utrzymywany mniej więcej równomiernie w pobliżu granicy toczenia.

W celu bliższego wyjaśnienia wynalazku i znacznych korzyści osiąganych dzięki niemu należy podkreślić co następuje. Pod nazwą stosunek hamowania należy rozumieć wyrażony w procentach stosunek siły hamowania (obliczony nacisk klocków hamulcowych) do wagi brutto wagonu przy pełnym hamowaniu, natomiast pod określeniem „granica toczenia” rozumiana jest największa wartość stosunku hamowania, przy której koła wagonu przy pełnym hamowaniu jeszcze się toczą bez ślizgania się po szynach. Jest rzeczą oczywistą, że stosunek hamowania winien leżeć możliwie poniżej granicy toczenia ze względu na niebezpieczeństwo unieruchomienia kół. Im wyższy jest stosunek hamowania, tym większa jest siła hamowania, to jest tym krótsza jest droga hamowania. Działanie hamulca

nie tylko od stosunku hamowania, lecz także i od współczynnika tarcia między klockami hamulcowymi i kołami, który jak wiadomo, nie pozostaje stały przy wszystkich stosunkach hamowania, lecz maleje wraz ze wzrostem „jednostkowego nacisku” klocków hamulcowych. Wynika z tego, że niebezpieczeństwo unieruchomienia kół przy tym samym stosunku hamowania jest tym mniejsze, im większy jest jednostkowy nacisk klocków hamulcowych. Właściwość ta jest już rzeczą znaną i jest już w pewnej mierze uwzględniona np. jeżeli chodzi o określenie stosunku hamowania różnych wagonów oraz jeżeli chodzi o określenie sposobu obliczania tak zwanych ciężarów hamowanych, które to ciężary hamowane, zgodnie z najnowszymi przepisami i tablicami liczbowymi danych hamowania, muszą być wzięte za podstawę wyposażenia pociągu w niezbędną siłę hamowania. Zestawianie pociągu i włączanie jego hamulców na podstawie ustalonych tablic, zawierających dane liczbowe co do wielkości hamowania, oraz na podstawie istniejących ciężarów podlegających hamowaniu wymaga dość dużo czasu i nie wyklucza w dużym stopniu możliwości popełnienia błędów, wskutek czego pociąg jest często wyposażony bądź w niepotrzebnie dużą ilość hamulców, co jest nieekonomiczne, bądź też posiada zbyt małą siłę hamowania — jest to znowu związane z dużym niebezpie-

czeństwem. Dzięki temu, że według wynalazku w wagonach hamowanych, zaopatrzonych w hamulce posiadające samoczynnie działające urządzenie do ciągłej zmiany hamowania w zależności od obciążenia, urządzenie to jest przystosowane do takiego zmieniania siły hamowania wraz z obciążeniem wagonu, że stosunek hamowania przy zwiększającym się obciążeniu wagonu wzrasta w sposób ciągły wraz z granicą toczenia, zwiększającą się w sposób ciągły wraz z wagą brutto wagonu, można uzyskać przy odpowiednim doborze stosunku hamowania $X:P$, gdzie X oznacza nacisk klocków, a P nacisk pionowy na koła, między innymi tę dużą zaletę w praktyce, że ciężar hamowany (które to wyrażenie nie jest definicją oficjalną, lecz może wyrażać „miarę zdolności hamowania” hamulca, wyrażoną w tonach ciężaru wagonowego), może być przy wszelkich stosunkach hamowania utożsamiany z dużą dokładnością z wagą brutto wagonu. Obliczenie wyposażenia pociągu w potrzebną siłę hamowania można wtedy wykonać w prosty zupełnie sposób na podstawie wagi brutto wagonów hamulcowych będących do dyspozycji. Wskutek tego, że stosunek hamowania wzrasta w sposób ciągły wraz z obciążeniem wagonu, osiąga się oprócz tego znaczne zwiększenie średniego działania hamującego każdego poszczególnego hamulca. Dalszą zaletę wynalazku można najlepiej wyjaśnić na przykładzie zwykłego wagonu towarowego. W wagonie takim stosunek hamowania, tj. stosunek siły hamowania do wagi brutto wagonu przy próżnym wagonie wynosi zasadniczo około 80% i jest zbliżony do granicy toczenia przy wagonie próżnym, wskutek czego niebezpieczeństwo zakleszczenia kół jest wówczas niezmiernie duże. Wadę tę dotychczas często tolerowano zamiast zmniejszenia stosunku hamowania, a tym samym i działania hamującego nie tylko przy próżnych, lecz zwłaszcza także i przy częściowo załadowanych wagonach. Według wynalazku wspomnianą wadę usuwa się skutecznie przez dobranie niższej wartości stosunku hamowania przy próżnym wagonie, np. około 70%, oraz przez zwiększanie tego stosunku w sposób ciągły przy zwiększonym obciążeniu wagonu, aż do wartości maksymalnej wynoszącej około 90 — 100%.

Dzięki tym zabiegom nie tylko nie zmniejsza się przeciętne działanie hamujące, lecz raczej, jak już wspomniano, następuje przeciętne zwiększenie się tego działania, jednak bez zwiększenia niebezpieczeństwa zakleszczenia kół; przeciwnie obawa tego niebezpieczeństwa, istniejąca przy próżnym wagonie, jest zmniejszona i to w dość znacznym stopniu.

Przy omówionych już wyżej hamulcach, w których ciągła zmiana siły hamowania powodowana jest samoczynnie przez nastawienie przesuwanego

punktu podparcia jednej lub kilku dźwigni hamulcowych w układzie drążków hamulcowych za pomocą sprężyny, której siła działania jest przenoszona na skutek ogólnej wagi wagonu oraz zmienia się wraz z obciążeniem wagonu, i która zmienia swój kształt proporcjonalnie do zmian siły hamowania, było zazwyczaj niemożliwe osiągnięcie ciągłego zwiększania się nacisku klocków hamulcowych wraz ze wzrostem obciążenia wagonu na cały zakres nastawczy, począwszy od próżnego aż do całkowicie lub prawie całkowicie załadowanego wagonu, przez zmianę położenia przesuwne punktu podparcia proporcjonalnie do zmiany kształtu sprężyny. Z tego powodu proponowano już, w celu utrzymywania stałego stosunku hamowania na całym lub prawie całym zakresie nastawczym, ruch wywołany zmianą kształtu sprężyny przekazywać na przesuwny punkt podparcia za pomocą urządzenia suwakowego (kulisowego), zmieniającego w sposób najbardziej celowy stosunek przekładni odpowiednio do położenia nastawienia. W celu uniknięcia konieczności stosowania tego rodzaju urządzenia suwakowego i tym samym uniknięcia komplikacji, jakie ono powoduje, proponowano już także do nastawiania przesuwne punktu podparcia stosować zamiast sprężyny o zwykłych własnościach sprężynowania, to jest posiadającej stałą sztywność, sprężynę lub urządzenie sprężynujące o sztywności zwiększającej się wraz z obciążeniem: wskutek tego zmiana kształtu lub ruch sprężyny, względnie urządzenia sprężynowego, dla danego nieznacznego zwiększenia obciążenia zmniejsza się wraz ze wzrostem obciążenia wagonu, tak iż przy nastawieniu przesuwne punktu podparcia dźwigni, proporcjonalnym do zmiany kształtu lub ruchu sprężyny, względnie urządzenia sprężynowego, uzyskuje się równomierne do pewnego stopnia zwiększenie się nacisku klocków hamulcowych w stosunku do obciążenia wagonu w całym pożądanym zakresie obciążenia.

Hamulce wykonane według wspomnianych już propozycji mogą być tak ulepszone, według wynalazku, aby stosunek hamowania przy zwiększeniu obciążenia wagonu, począwszy od próżnego aż do całkowicie lub prawie całkowicie załadowanego wagonu, zmieniał się w sposób ciągły wraz z obciążeniem wagonu dzięki temu, że narządy do przenoszenia ruchów urządzenia sprężynowego na narząd ustalający siłę hamowania, w danym przypadku na przesuwny punkt oparcia, otrzymują taką przekładnię, iż ten narząd zostaje bardziej przesuwany niż jest to konieczne do utrzymania stosunku hamowania na stałej wartości. Przy zastosowaniu urządzenia suwakowego powstaje w stosunku do uprzednio znanych potrzebna modyfikacja, polegająca, odpowiednio do celu wynalazku, na zmianie wykonania

suwaka (kulisy) w stopniu określonym przez krzywą, według której stosunek przekładni urządzenia suwakowego zmienia się wraz z położeniem nastawienia. Przy zastosowaniu zaś sprężyny lub urządzenia sprężynowego, wykazującego sztywność, zwiększającą się wraz z obciążeniem potrzebna jest, w stosunku do uprzednio znanych konstrukcji zmiana, polegająca jedynie na doborze innej sprężyny lub urządzenia sprężynowego, odpowiednio do celu wynalazku, przy czym zmiana ta może polegać np. po prostu na włączeniu zwykłego urządzenia dla przekładni ruchu między sprężynę lub urządzenie sprężynowe a punkt podparcia dźwigni nastawiany przy jej pomocy. Tym urządzeniem przekładniowym ruchu może być po prostu dwuramienna dźwignia o ramionach różnej długości, z których krótsze jest uruchamiane przez sprężynę lub urządzenie sprężynowe za pomocą przegubu lub podobnego urządzenia, podczas gdy dłuższe ramię uruchamia punkt podparcia.

Wynalazek jest przedstawiony na rysunku w widoku bocznym. Hamulec, w celu większej przejrzystości rysunku, przedstawiony jest schematycznie przy jednoczesnym założeniu, że wagon jest naładowany częściowo, mianowicie w postaci dwóch ładunków Q_1Q_2 , o różnej wielkości, rozmieszczonych na obydwóch końcach wagonu. Na rysunku tym cyfrą 1 oznaczono podporę jako punkt podparcia dźwigni hamulcowej 2, wykonany w postaci podpory osadzonej przesuwnie wzdłuż płaszczyzny ślizgowej. Ta dźwignia hamulcowa 2 przenosi siłę hamowania z cylindra hamulcowego 3 na jedną z dwóch dźwigni wyrównawczych 4 w celu rozdzielenia siły hamowania na obydwa końce wagonu. Do samoczynnego nastawiania przesuwnej podpory 1 w zależności od obciążenia na resory tego końca wagonu, który obciążony jest każdorazowo mniejszym ładunkiem Q_2 , służy łukowato wygięta sprężyna 5, umieszczona między parą drążków pociągowych 6, które na końcach wagonu są uruchamiane za pomocą sił, przenoszonych za pośrednictwem dźwigni z resorów na odnośne końce wagonu, proporcjonalnych do nacisku wywieranego na resory. Drążki pociągowe 6 współdziałają w znany sposób ze zderzakami 8, ograniczającymi ruch drążków pociągowych w kierunku odnośnego końca wagonu. Przesuwna podpora 1 jest połączona z punktem środkowym łukowatej sprężyny 5 w celu uzyskania ruchu nastawianego. Ten ruch nastawiany jest uzyskiwany za pomocą dwuramiennej dźwigni 7, przenoszącej ruch tego punktu poprzecznie do kierunku działania sprężyny. Ramiona dźwigni 7 posiadają różną długość, przy czym krótsze ramię jest połączone za pomocą przegubu 9 ze środkiem sprężyny 5, dłuższe zaś jej ramię połączone jest za pomocą przegubu 10 z przesuwną podporą 1.

Zastrzeżenia patentowe

1. Hamulec do wagonów kolejowych z samoczynnie działającym urządzeniem, zmniejszającym siłę hamowania w zależności od obciążenia wagonu, zaopatrzony w przesuwny narząd nastawczy, ustalający siłę hamowania, oraz w urządzenie sprężynowe, określające przesunięcie narządu nastawczego, a znajdujące się pod działaniem obciążenia wagonu, znamienny tym, że mechanizm do przenoszenia ruchu, umieszczony między urządzeniem sprężynowym a narzędem nastawczym, posiada taki stosunek przekładni, iż przesunięcie narządu nastawczego jest większe niż przesunięcie, odpowiadające utrzymaniu stosunku hamowania na stałej wartości, wskutek czego przy większym obciążeniu wagonu stosunek hamowania jest większy niż przy mniejszym obciążeniu wagonu.

2. Hamulec według zastrz. 1, znamienny tym, że stosunek przekładni mechanizmu do przenoszenia ruchu odpowiada takiemu wzrostowi stosunku hamowania, iż stosunek hamowania, utrzymywany przy różnych obciążeniach wagonu, leży mniej więcej jednakowo w pobliżu granicy toczenia.
3. Hamulec według zastrzeżenia 1 i 2, znamienny tym, że stosunek przekładni mechanizmu do przenoszenia ruchu jest dobrany tak, iż stosunek hamowania przy próżnym wagonie wynosi mniej więcej 70%, wzrastając mniej więcej do 90 — 100% wraz ze wzrostem obciążenia wagonu.

Sver.ska Aktiebolaget
Bromsregulator
Zastępca: Inż. W. Zakrzewski
rzecznik patentowy

