



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 06.XI.1962 (P 99 984)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 15.XII.1964

Kl. 20 f, 49

MKP B 61 h 13/28

UKD

Twórca wynalazku: mgr inż. Tadeusz Wiszniewski

Właściciel patentu: Centralne Biuro Konstrukcyjne Przemysłu Taboru
Kolejowego, Poznań (Polska)

Urządzenie do zmiany przełożenia przekładni dźwigniowej
hamulca

1

W wagonach przeznaczonych do kursowania w składach pociągów osobowych lub pociągów pociągów ze znacznie większymi prędkościami stosuje się uzależnienie siły nacisków klocków hamulcowych od prędkości jazdy w celu zmniejszenia różnicy siły tarcia żeliwnych klocków na obręcze przy zmieniającej się prędkości jazdy wagonu. Jeżeli wagon jest obciążony przez ładunek, wówczas zwiększa się droga hamowania, lecz jest to dopuszczalne jedynie, gdy stosunek ciężaru ładunku do ciężaru własnego wagonu nie przekracza określonej wielkości. W przypadku wagonów osobowych obciążenie przez podróżnych rzadko przekracza czwartą część ciężaru wagonu, a przeto hamulec uzależniający siłę nacisku klocków jedynie od prędkości jest wystarczający i zadowala wymagania eksploatacyjne.

W przypadku jednak wagonu osobowego tak pojemnego, że obciążenie przez podróżnych przekracza w przybliżeniu jedną trzecią ciężaru własnego wagonu lub wagonu przeznaczonego do przewożenia różnych ładunków, których ciężar może się zmieniać od stacji do stacji i przekraczać trzecią część ciężaru wagonu, a odłączanie wagonu od pociągu celem zważenia i ręcznego nastawienia siły hamowania jest organizacyjnie niemożliwe, koniecznym się staje wprowadzenie samoczynnego uzależnienia siły nacisku klocków hamulcowych również od ładunku. Uzależnienie to powinno działać równolegle z uzależnieniem od prędkości.

2

Jeżeli zachodzi konieczność uzależnienia nacisku klocków hamulcowych i od prędkości i od ładunku, a przy posiadanych zaworach rozrządczych zmienia się zakres nacisku na klocki jedynie w zależności od prędkości, a nie ma oddziaływania ciężaru ładunku na ciśnienie w cylindrze hamulcowym, wówczas zachodzi potrzeba uzyskania tego uzależnienia na drodze mechanicznej, co rozwiązuje konstrukcja zmiennej bezstopniowej przekładni według wynalazku.

Znane dotychczas podobne przekładnie pozwalają zmieniać jedynie jednocześnie nacisk klocków hamulcowych na obu zestawach kół wagonu dwuosowego lub na obu wózkach wagonu cztero- czy sześciuosowego.

Zdarzają się jednak przypadki w których z konstrukcji i przeznaczenia wagonu wynika, iż obciążenie przez ładunek wózków wagonu czterosiosowego może różnić się znacznie między sobą i zmieniać niezależnie od siebie. Taki przypadek zachodzi na przykład w wagonie pocztowo-bagażowym. W podobnym wagonie przedział pocztowy znajduje się zazwyczaj na jednym końcu wagonu, a resztę wagonu stanowi ładownia dla bagażu. Obciążenie przedziału pocztowego zmienia się w tak wąskich granicach, że nie ma potrzeby dostosowywać siły hamowania do obciążenia, natomiast obciążenie ładowni bagażem, a więc i drugiego wózka zmienia się w tak szerokich granicach, że koniecznym staje się dostosowanie nacisków klocków

ków hamulcowych tego wózka do stopnia obciążenia ładowni równoległe z uzależnieniem od szybkości.

Dla osiągnięcia tego celu zamiast stosować dwa niezależne układy hamulcowe, każdy dla jednego wózka, przy czym co najmniej jeden z nich musiałby umożliwić uzależnienie nacisku klocków hamulcowych i od szybkości i od ładunku, można zastosować prostsze i tańsze rozwiązanie tego zadania dla układu hamulcowego, posiadającego uzależnienie od szybkości, włączając w cięgło biegnące do jednego z wózków bezstopniową przekładnię według niniejszego wynalazku, uzależniającą również nacisk klocków od ciężaru ładunku. Włączenie tej przekładni nie zmienia zasadniczego układu hamulcowego na wagonie, ponieważ cięgła biegnące od niej do dźwigni przycylindrowej w jedną stronę, a do wózka w drugą stronę leżą w jednej osi. Ponadto omawiana przekładnia zostaje połączona z wózkiem w ten sposób, że w miarę wzrostu obciążenia tego wózka i związanego z tym ugięcia jego resorów — zwiększa się wielkość przełożenia, a tym samym wzrasta nacisk klocków hamulcowych.

Zasada niniejszego wynalazku polega na przeniesieniu ugięcia resorów, podpierających ostoję pudła wagonu względem ramy wózka pod ciężarem ładunku — na układ bezstopniowej przekładni dźwigniowej, zwiększającej samoczynnie nacisk klocków, proporcjonalnie do ugięcia resorów, przy czym włączenie tej przekładni nie zmienia zasadniczego układu hamulcowego na wagonie, gdyż jest ona włączona w osi cięgła biegnących od dźwigni przycylindrowej do układu hamulcowego.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia w widoku z góry układ bezstopniowej przekładni, fig. 2 — w widoku z góry — odmianę wynalazku z podwójną bezstopniową przekładnią, fig. 3 — przekrój poprzeczny podwozia według linii A—A na fig. 4, fig. 4 — w widoku z góry, fragment podwozia i wózka, fig. 5 — przekrój poprzeczny podwozia według linii B—B na fig. 4, fig. 6 — w widoku z góry, element elastyczny regulacyjny, fig. 7 — w widoku z góry, odmianę elementu elastycznego według fig. 6, fig. 8 — przekrój poprzeczny elementu elastycznego według linii C—C na fig. 7, fig. 9 — w widoku z góry przegub drążka łącznikowego, fig. 10 — przekrój przegubu według linii E—E na fig. 9, fig. 11 — w widoku z góry dwuramienną dźwignię regulacyjną z podpórką, fig. 12 — przekrój dźwigni według linii D—D na fig. 11. Na fig. 1 liczbą 1 oznaczono cylinder hamulcowy, który za pomocą tłoczyska 5 wysuwającego się przy hamowaniu oddziaływuje na powszechnie stosowany układ dźwigni 2 i 2a połączonych ze sobą cięgłem 3. Dźwignia 2a posiada stały punkt obrotu oznaczony liczbą 13, od punktów 14 i 14a prowadzą cięgła 4 i 15 do mechanizmów hamulcowych na wózkach bądź bezpośrednio, jak przykładowo cięgło 15, bądź najpierw do urządzenia będącego przedmiotem opisywanego wynalazku, jak cięgło 4. Omawiane urządzenie składa się z dźwigni 6 i 8, połączonych ze sobą cięgłem 7, które jest przegubowo połączone z dźwigniami 6

i 8. Dźwignia 8 posiada stały punkt obrotu, oznaczony liczbą 12. Natomiast dźwignia 6 swym ramieniem 6a opiera się o podpórkę 9, której położenie może się zmieniać. Położenie podpórki 9 poprzez cięgło 10, dwuramienną dźwignię 11 i 11a posiadającą punkt obrotu 11b na wsporniku 20 uzależnione jest od ugięcia resorów wózka lub dowolnego urządzenia na wózku, którego przesunięcie jest uzależnione od obciążenia wózka.

Sposób uzyskania uzależnienia położenia dźwigni 11 od obciążenia wózka może być rozwiązany różnie. Przykładowo jedno z możliwych rozwiązań uwidocznione jest na fig. 3, 4, 5, 9, 10, 11 i 12.

Na fig. 4 i 5, rama wózka 21 podpira za pomocą resorów 36 belkę bujakową 37 wózka, która przenosi zmianę obciążenia wagonu na ostoję wózka, wskutek czego, przy wzroście obciążenia, resory 36 belki bujakowej 37 uginają się i ostoja wagonu przybliża się do ostoi wózka, a przy zmniejszeniu obciążenia — oddala się. Na ostoi 22 wagonu ułożony jest obrotowo wałek sterujący 17, zaopatrzony w ramię 23 połączone cięgłem 24 z ramą wózka 21. Dzięki takiemu połączeniu zmiana obciążenia wagonu wywołuje obrót wałka 17 o odpowiedni kąt. W ten sposób ramię 23a, umocowane na drugim końcu wałka 17 wywołuje osiowy przesuw drążka 18a, co z kolei wpływa na położenie dźwigni 11 i podpórki 9 przedstawionej na fig. 1 i 2, 4 i 11.

Przez zmianę położenia podpórki 9 zmienia się czynna długość ramienia 6a, a dzięki temu siła osiowa w cięgłe 7 również ulega zmianie. Ponieważ cięgło 7 oddziaływuje na dźwignię 8, przeto siła osiowa w cięgłe 16 idącym do urządzenia hamulcowego na wózku zmienia się proporcjonalnie do siły ciągnącej, przenoszonej przez cięgło 7. Podpórka 9 w miarę wzrostu obciążenia, przypadającego na odpowiedni wózek wagonu, zostaje przesunięta do cięgła 7, przez co zmniejsza się czynna długość ramienia 6a i wzrasta siła przenoszona przez cięgło 16, a przy zmniejszaniu się obciążenia wózka — następuje oddalenie podpórki 9 od cięgła 7, w wyniku czego zmniejsza się siła przenoszenia przez cięgło 16.

W czasie hamowania podpórka 9 jest unieruchomiona siłami tarcia wywołanymi przez docisk dźwigni 6a. Ponieważ jednak podczas hamowania z powodu nierówności toru, po którym biegnie wagon, powstają zmiany ugięcia resorów czy innego organu, z którym połączony jest mechanizm sterujący położenie podpórki 9, przeto w drążku 18a, który uruchamia dźwignię 11, włączony jest element elastyczny 18. Element ten wykonany w dowolny znany sposób, posiada tę właściwość, że zdolny jest wydłużać się lub skracać dopiero wówczas, gdy siła osiowa ściskająca lub rozciągająca drążek 18a przekroczy określoną wartość graniczną.

Przykład rozwiązania elastycznego elementu 18 uwidoczniony jest na fig. 6. Składa się on z jarzma 24 posiadającego oparcia 25 dla przesuwanych płyt 26 i 27. Pomiędzy płytami 27 i 26 znajduje się sprężyna 30 w stanie napięcia wstępnego.

Jarżmo 24 połączone jest z jedną częścią drążka 18a. Druga część drążka 18b przechodzi przez obie płyty 26 i 27. Odsadzenie 28 na drążku 18b opiera się o płytę 26, a odsadzenie 29 — o płytę 27.

Gdy siła rozciągająca lub ściskająca drążek 18a i 18b zachowuje się jak pręt sztywny. Po przekroczeniu napięcia sprężyny 30 następuje ugięcie, a stąd — elastyczne wydłużenie lub skrócenie drążków 18a i 18b, co zabezpiecza całość urządzenia od przeciążeń, gdy podczas hamowania podpórka 9 została unieruchomiona.

Zamiast elementu elastycznego 18, stanowiącego całość z drążkami, może być włączony w wałek sterujący 17, przenoszący ruch od wózka do ruchomej podpórki 9 — element elastyczny 19, który zezwala na względny obrót części wałka sterującego 17 i 17a tylko w przypadku przekroczenia określonej wartości granicznej przez moment obrotowy przenoszony przez wałek sterujący 17 i 17a.

Elastyczny element 19 może być rozwiązany w różny znany sposób.

Przykładowa budowa tego elementu przedstawiona jest na fig. 7 w widoku bocznym, a na fig. 8 w przekroju linii C—C.

Wałek sterujący 17 jest podzielony na dwie części. Jedną jego część wyposażoną jest w ramie w postaci korby 31. Czop 32 korby ujęty jest z dwóch stron końcami sprężyny 33 będącej w stanie napięcia wstępnego tak, że końce sprężyny 33 ściskają czop 32. Pomiedzy te końce sprężyny wchodzi czop 34 drugiej korby 35 osadzonej na drugiej części wałka sterującego 17. Dopóki moment obrotowy, przenoszony przez wałek sterujący 17 nie przekracza pewnej wartości, obie części wałka zachowują się jak jeden pręt sztywny. Po przekroczeniu zaś określonej wartości momentu skręcającego wałek sterujący 17, następuje ugięcie sprężyny 33 i względny obrót korby 31 w stosunku do korby 35.

Odmianę wynalazku przedstawia fig. 2.

Znajduje ona zastosowanie w tych przypadkach, gdy potrzebny jest większy zakres zmiany przełożenia, niż można uzyskać przy odmianie rozwiązania wskazanej na fig. 1.

Liczbami 1, 2, 2a, 3 i 4 oznaczone są odpowiednio cylinder hamulcowy, dźwignie przycylindrowe, ich łącznik oraz cięgło łączące dźwignie przycylindrową z urządzeniem będącym przedmiotem niniejszego wynalazku. Urządzenie do bezstopniowej zmiany przełożenia w układzie dźwigniowym składa się z dwóch dźwigni 6 i 8 w przybliżeniu równoległych, połączonych w pobliżu swoich środków długości cięgłem 7.

Dźwignie 6 i 8, swymi ramionami 6a i 8a opierają się o przesuwne podpórki 9 i 9a. Podpórki te za pomocą cięgieł 10 i 10a oraz dwuramiennej dźwigni 11 są w ten sposób ze sobą związane, że gdy jedna oddala się od cięgła 7 to druga do niego przybliża się i odwrotnie.

Dźwignia 11 uruchamiająca podpórki 9 i 9a połączona jest układem cięgieł, dźwigni i wałków w dowolny znany sposób z ramą wózka lub innego urządzenia na wózku, którego przesunięcie jest zależne od obciążenia wózka.

W drążku 18a uruchamiającym dźwignię 11 lub w wałku sterującym 17, który stanowi jedno z ogniw układu łączącego wózek z dźwignią 11, włączony jest co najmniej jeden element elastyczny 18 lub 19, który zezwala na sprężyste odkształcenie osiowe lub skrętne wałka sterującego 17 lub wałka 17a przenoszącego ruch od wózka do dźwigni nastawczej bezstopniowej przekładni według wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do zmiany przełożenia przekładni dźwigniowej hamulca, zmieniające samoczynnie siłę hamowania wagonu kolejowego, zwłaszcza wagonu czteroosiowego, w zależności od ciężaru ładunku, znamienne tym, że posiada bezstopniową przekładnię dźwigniową, zabudowaną na ostoi pudła wagonu i połączoną za pomocą cięgieł z dźwignią przycylindrową i z hamulcem na wózku i której wielość przełożenia jest uzależniona od ugięcia resorów bujakowych, wywołanego obciążeniem tego wózka wagonu, z którym połączona jest przekładnia dźwigniowa, przy czym oś geometryczna cięgła, przenoszącego siłę hamowania od przekładni dźwigniowej na układ hamulcowy wózka — stanowi przedłużenie geometryczne osi podłużnej cięgła, łączącego przekładnię dźwigniową z dźwignią przycylindrową dzięki czemu zmiana przełożenia przekładni nie wpływa na położenie podłużnych osi geometrycznych cięgieł, łączących przekładnię z hamulcem wózka i z dźwignią przycylindrową na ostoi wagonu.
2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że składa się z dwóch dźwigni (6) i (8) zajmujących w przybliżeniu równoległe położenie, połączonych ze sobą cięgłem (7) z punktami przegubu cięgła w pobliżu środków długości łączonych dźwigni, przy czym każda dźwignia, albo jedna z nich opiera się jednym ramieniem (6a) i (8a) o przesuwne podpórki (9) i (9a) stanowiącą punkt obrotu odpowiedniego ramienia dźwigni (6a) i (8a), a położenie obu podpórek (9) i (9a), lub jednej podpórki (9), jest uzależnione od obciążenia pojazdu dzięki powiązaniu z ramą wózka lub inną częścią, uzależnioną w swym położeniu od obciążenia pojazdu za pomocą dowolnego znanego układu dźwigni, cięgieł i wałków, przy czym w przypadku istnienia dwóch ruchomych podpórek (9) i (9a), ich położenie jest uzależnione w ten sposób, że przesuwu podpórek następują w przeciwnych kierunkach.
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że w układzie dźwigni, cięgieł i wałków (17) sterujących położenie ruchomych podpórek (9) i (9a), ramion (6a) i (8a) dźwigni (6) i (8), albo jednej ruchomej podpórki (9), ramienia (6a) dźwigni (6) włączony jest element sprężysty (18) ulegający wydłużeniu lub skróceniu, tylko z chwilą, gdy siła rozciągająca lub ściskająca ten element, przekroczy określoną wartość graniczną.
4. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że w układ dźwigni, cięgieł i wałków (17), ste-

rujących położenie ruchomych podpórek (9) (9a), ramion (6a) i (8a) dźwigni (6) i (8), albo jednej ruchomej podpórki (9), ramienia (6a) dźwigni (6), włączony jest element sprężysty (19), ze-

zwalający na wzajemny obrót dwóch części wałka sterującego (17) dopiero po przekroczeniu określonej wartości granicznej momentu obrotowego, przenoszonego przez wałek sterujący (17).

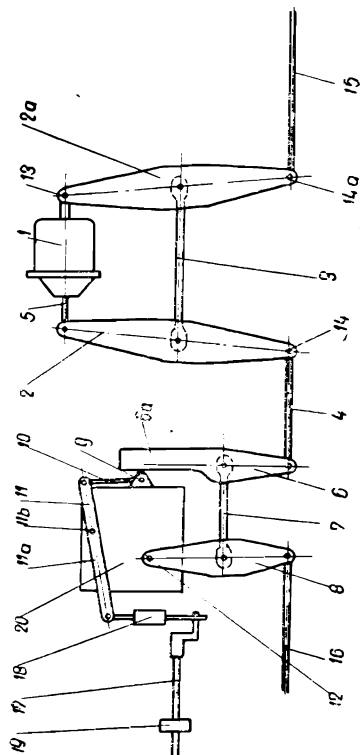


fig. 1

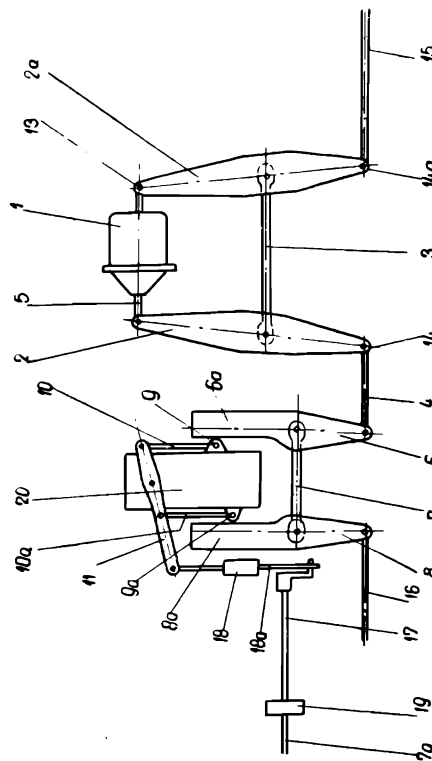


fig. 2

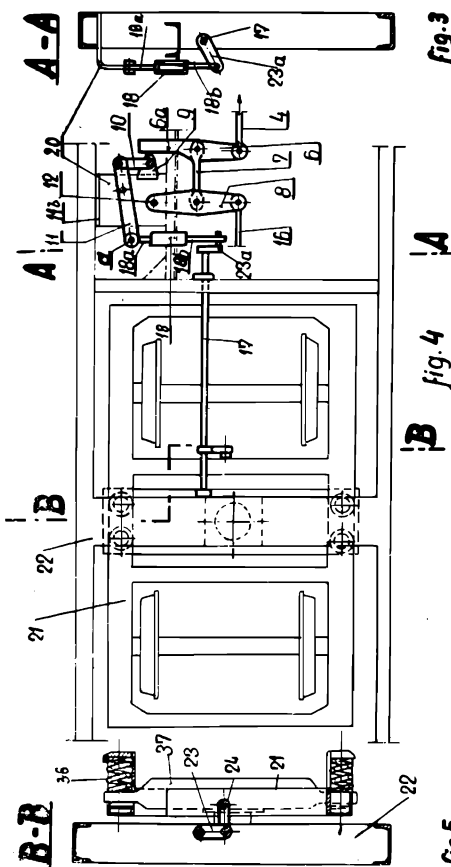


fig. 3

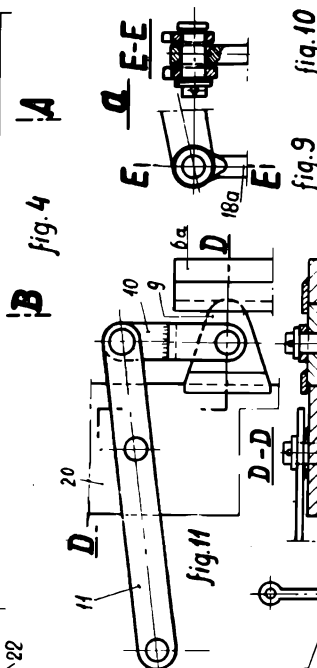


fig. 4

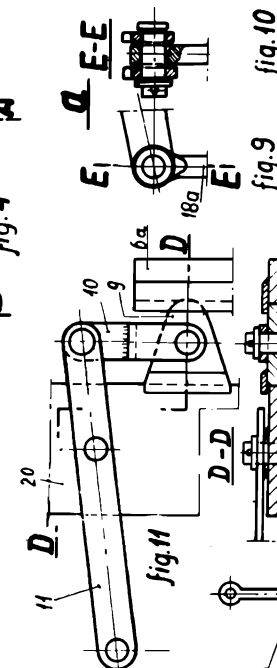


fig. 5

fig. 10

fig. 9

fig. 11

fig. 12

fig. 6

fig. 7

fig. 8

fig. 9

fig. 10

fig. 11

fig. 12

fig. 13

fig. 14

fig. 15

fig. 16

fig. 17

fig. 18

fig. 19

fig. 20

fig. 21

fig. 22

fig. 23

fig. 24

fig. 25

fig. 26

fig. 27

fig. 28

fig. 29

fig. 30

fig. 31

fig. 32

fig. 33

fig. 34

fig. 35

fig. 36

fig. 37

fig. 38

fig. 39

fig. 40

fig. 41

fig. 42

fig. 43

fig. 44

fig. 45

fig. 46

fig. 47

fig. 48

fig. 49

fig. 50

fig. 51

fig. 52

fig. 53

fig. 54

fig. 55

fig. 56

fig. 57

fig. 58

fig. 59

fig. 60

fig. 61

fig. 62

fig. 63

fig. 64

fig. 65

fig. 66

fig. 67

fig. 68

fig. 69

fig. 70

fig. 71

fig. 72

fig. 73

fig. 74

fig. 75

fig. 76

fig. 77

fig. 78

fig. 79

fig. 80

fig. 81

fig. 82

fig. 83

fig. 84

fig. 85

fig. 86

fig. 87

fig. 88

fig. 89

fig. 90

fig. 91

fig. 92

fig. 93

fig. 94

fig. 95

fig. 96

fig. 97

fig. 98

fig. 99

fig. 100

fig. 101

fig. 102

fig. 103

fig. 104

fig. 105

fig. 106

fig. 107

fig. 108

fig. 109

fig. 110

fig. 111

fig. 112

fig. 113

fig. 114

fig. 115

fig. 116

fig. 117

fig. 118

fig. 119

fig. 120

fig. 121