



B 61h 15/00

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 37106

Kl. 20 f, 6

Svenska Aktiebolaget Bromsregulator

Malmö, Szwecja

Samoczynne urządzenie nastawcze do hamulców

Udzielono patentu z mocą od dnia 23 kwietnia 1951 r.

Pierwszeństwo: 22 kwietnia 1950 r. dla zastrz. 1—12;
27 lutego 1951 r. dla zastrz. 13 (Szwecja)

Wynalazek niniejszy dotyczy takich samoczynnych urządzeń nastawczych do hamulców, w szczególności do hamulców wagonów kolejowych, które składają się z drążka hamulcowego, podzielonego na dwie poosiowo przesuwne względem siebie części i z dwóch narządów ryglujących, z których jeden nazwany narządem ryglującym, znajduje się pomiędzy dwiema częściami drążka i służy do przenoszenia siły występującej podczas hamowania, drugi zaś narząd ryglujący nazwany narządem posuwowym działa pomiędzy jedną częścią drążka i narządem uruchamiającym, który jest przesuwany poosiowo po drugiej części drążka za pomocą urządzenia sterowniczego, działającego w zależności od ruchu hamulca podczas hamowania, pozostając pod działaniem siły sprężystej dążącej do przesunięcia narządu uruchamiającego w kierunku zmniejszenia luzu.

Samoczynne urządzenie nastawcze do hamulców tego rodzaju wykonane według wynalazku o działaniu bądź pojedynczym bądź podwójnym

(tj. służącym tylko do zmniejszenia luzów hamowania, gdy staną się zbyt duże, albo też zarówno do zmniejszenia jak i zwiększenia luzów hamowania, gdy staną się za duże lub za małe) jest przede wszystkim znamienne tym, że posiada mechanizm ryglujący, wyzwalany pod działaniem naprężenia hamowania w drążku hamulcowym, przy czym ten mechanizm w razie braku naprężenia hamowania w drążku hamulcowym utrzymuje narząd uruchamiający w stanie zaryglowanym w kierunku zmniejszenia luzu w stosunku do wspomnianej części drążka za pomocą narządu, działającego pomiędzy tą częścią i narządem uruchamiającym, w położeniu zaś zwolnienia pozwala narządowi uruchamiającemu na przesunięcie kierunku zmniejszenia luzu.

Taki mechanizm ryglujący pozwala osiągnąć to, że siła sprężysta popychająca narząd uruchamiający w kierunku zmniejszenia luzu może być przyjęta w założeniu jako znacznie słabsza niż siła przyjmowana ze względu na pewność

ruchu w znanych obecnie wykonaniach urządzenia nastawczego do hamulców wspomnianego rodzaju. Można to wyrazić w krótkich słowach, jak następuje.

Ruch wykonany przez hamulec podczas hamowania składa się częściowo z ruchu jałowego włączenia na drodze różnej wielkości luzów a częściowo z dalszych ruchów sprężystych, jakie wykonywuje mechanizm hamulcowy pod działaniem naprężenia występującego podczas hamowania przy zaciskaniu szczęk hamulcowych. Ponieważ sprężyste ugięcie mechanizmu hamulcowego pod działaniem naprężenia hamowania zmienia się wraz z tym naprężeniem, a oprócz tego w różnych mechanizmach hamulcowych może być bardzo rozmaite, pożądanym jest do osiągnięcia niezawodnego i przepisowego działania urządzenia nastawczego, aby sam ruch włączenia hamulca przy hamowaniu wystarczał do uruchomienia urządzenia tak, aby wielkość sprężystego ugięcia mechanizmu hamulcowego przy hamowaniu pozostawała bez wpływu przy zwolnionym hamulcu na luzy hamulcowe nastawione przez urządzenie nastawcze. W tym celu w znanych obecnie wykonaniach urządzeń nastawczych narząd posuwny może przesuwając się po swojej części drążka również w kierunku zmniejszenia luzu tak jednak, że do przesunięcia w tym kierunku potrzebna jest określona siła, osiągana za pomocą sprzęgła poślizgowego lub oporu tarcowego innego rodzaju. Siła ta, która przy przesuwaniu narządu posuwnego w kierunku zmniejszenia luzów działa na wspomnianą część drążka, gdy ten drążek przytrzymywany jest względem innej części drążka przez brak naprężenia hamowania, powinna z pewnym nadmiarem, odpowiadającym wymaganiom pewności działania, wystarczyć na to, aby obydwie części drążka można było przesunąć względem siebie dla uzyskania nastawienia, skoro tylko przy zwolnieniu hamulca zniknie naprężenie hamowania. Gdy urządzenie jest o działaniu podwójnym, to siła posuwu ma do spełnienia jedno zadanie a mianowicie przezwyciężenie oporu ruchu jałowego mechanizmu hamulcowego przy włączaniu hamulca. Siła posuwu jednak z drugiej strony musi być przezwyciężona z wystarczającą pewnością przez siłę sprężyny uruchamiającą narząd rozruchowy w kierunku zmniejszenia luzu, i dlatego ta siła sprężysta powinna być dość znaczna, co wszakże jest wadą, gdyż ta siła sprężyny powinna być przezwyciężona podczas hamowania przez siłę hamowania, a więc działa przeciwko niej. Przy użyciu mechanizmu ryglującego według niniejszego wynalazku nie ma już potrzeby pozostawiania jałowego biegu na części drążkowej w kie-

runku zmniejszenia luzu tej części, z którą współdziała, i dlatego nie ma również potrzeby stosowania obu wspomnianych a dotychczas będących w użyciu wymagań pewności co do wielkości siły sprężystej uruchamiającej narząd rozruchowy w kierunku zmniejszenia luzów, dzięki czemu siła ta może być odpowiednio mniejsza.

Hamulcowe urządzenia nastawcze o działaniu podwójnym wspomnianego rodzaju różnią się od urządzeń o działaniu pojedynczym tym, że blokowanie obu części drążka między sobą zostaje zniesione podczas pierwszej części ruchu włączania hamulca, dopóki narząd ryglujący nie zostanie wprowadzony w ruch za pomocą narządu uruchamiającego w pewnym punkcie ruchu włączania umożliwiając przenoszenie siły hamowania. Znane obecnie urządzenia nastawcze o działaniu podwójnym mają tę wadę, że przy włączaniu hamulca ich działanie hamujące może zniknąć lub stać się niebezpiecznie słabe a mianowicie na skutek dostatecznie silnego oporu w ruchu mechanizmu hamulcowego, co jest spowodowane oporem występującym w pierwszej chwili podczas włączania hamulca np. wskutek nagromadzenia śniegu zamienionego w lód w szczelinach pomiędzy szczękami hamulcowymi i kołami, i wówczas w mechanizmie hamulcowym nie nastąpi niezamierzone przesunięcie części prętów hamulcowych względem siebie w kierunku zwiększenia luzu, zanim narząd uruchamiający nie da możliwości narządowi ryglującemu zablokowania części drążka w tym kierunku. Za pomocą mechanizmu ryglującego według wynalazku osiąga się to, że omówiona wyżej wada urządzeń nastawczych o podwójnym działaniu zostaje znacznie zmniejszona w sposób prosty i niezawodny, co wyjaśnia bliżej dalszy ciąg opisu.

Inne cechy i zalety wynalazku wynikają z dalszego ciągu opisu przykładów wykonania przytoczonych dla wyjaśnienia wynalazku i przedstawionych na załączonym rysunku.

Fig. 1 i 2 przedstawiają urządzenie nastawcze do hamulców o podwójnym działaniu według wynalazku w przekroju przez jedną i drugą część; fig. 3 przedstawia schematycznie przykład wmontowania urządzenia do typowego mechanizmu hamulcowego; fig. 4 i 5 przedstawiają w ten sam sposób jak fig. 1 i 2 urządzenia nastawcze według wynalazku o działaniu pojedynczym.

W obu przykładach wykonania przytoczonych dla wyjaśnienia wynalazku samoczynne urządzenie nastawcze jest tego typu, w którym obydwie narządy blokujące są w postaci nakrętek osadzonych na jednej części dwuczęściowego drążka

hamulcowego wykonanego w postaci sworznia śrubowego o niesamohamowym skoku gwintu, gdyż typ ten nie tylko jest składinad szczególnie korzystny, lecz również umożliwia szczególnie łatwe zastosowanie wynalazku. Wynalazek może być jednak również zastosowany w innych typach samoczynnych urządzeń nastawczych tego rodzaju, jak omówiono na wstępie.

Poniżej jest podany opis urządzenia przedstawionego na fig. 1. i 2. Urządzenie to stanowi ciągnio w mechanizmie hamulcowym, które jest podzielone na dwie części przesuwne względem siebie, a mianowicie na sworzeń śrubowy 1 o niesamohamowym skoku gwintu i na rurkę pociągową 2, w którą może być wsunięty sworzeń śrubowy. Części ciągnia 1 i 2 na końcach przeciwnych obie zaopatrzone są w uszka zaczepowe 3 i 4 do włączenia ciągnia do mechanizmu hamulcowego w celu przeniesienia siły hamowania z jednego drążka hamulcowego na drugi. Na końcu przeciwnym uszka 4 rurki pociągowej 2 nakrecona jest osłona składająca się z czterech części 5, 6, 7, 8. Wewnętrzna część 5 tej osłony nakrecona jest na stałe w postaci tulei bezpośrednio na rurce 2 i zaopatrzona w kołnierz 9, na który nasunięta jest przesuwna poosiowo skrajna część osłony a mianowicie tuleja ryglująca 7. Poosiowe przesunięcie jest jednak ograniczone w kierunku uszka 4 przez występ 10, który współdziała z kołnierzem 9. Środkowa część osłony tj. pierścień ryglujący 6, wkręcony do tulei 7 i zaryglowany na niej za pomocą śruby ryglującej 11, jest osadzony przesuwnie poosiowo na cylindrycznej części tulei 5. Długość poosiowa pierścienia ryglującego 6 jest dobrana tak, że pomiędzy wewnętrznym końcem pierścienia ryglującego i kołnierzem 9 powstaje szczelina pierścieniowa 12. W tej szczelinie jest umieszczony sztywny zderzak sprężysty, który przenosi siłę hamowania pomiędzy tuleją 5, osadzoną na rurce 2 i tuleją ryglującą 7 przesuwą względem niej w pewnych granicach, przyczym zderzak składa się z pewnej liczby tarcz „Belleville“ 13.

Na końcu tulei ryglującej 7, odwróconym do uszka 4, jest nakrecona część 8, wykonana w postaci tulei z wewnętrznym występem 18 i zaryglowana za pomocą śruby ryglującej 14. W przestrzeni pomiędzy wewnętrznym występem 18 tulei 8 i tuleją ryglującą 7 znajduje się część promieniowo rozszerzona i zaopatrzona w odpowiednio ukształtowane powierzchnie lub krawędzie 15, 16 docierne do pochwylenia powierzchni zderzakowych na występie 18 i tulei ryglującej 7, a mianowicie jest to część umieszczonej na sworzniu śrubowym nakrętki blokującej 17, która ma za zadanie ryglowanie mię-

dzy sobą części drążka 1 i 2 podczas hamowania, aby uzyskać pożądane przeniesienie siły hamowania. Pomiedzy tą nakrętką ryglującą 17 i rurką pociągową 2 względnie umocowaną na niej częścią 5 działa stosunkowo słaba sprężyna dociskowa 19 za pośrednictwem osiowego łożyska kulkowego 20. Gdy ta sprężyna 19 sama uruchamia nakrętkę ryglującą 17, to dociska ją krawędzią cierną 15 do występu 18 na tulei 8.

W tym położeniu nakrętka ryglująca 17 blokuje obydwie części pręta względem siebie nie pozwalając na ruch w kierunku zwiększenia luzu, natomiast nakrętka ryglująca 17 blokuje obydwie części drążka 1 i 2 nie pozwalając na wzajemne przesunięcie w drugim kierunku tzn. w kierunku zmniejszenia luzu, gdy oprze się krawędzią cierną 16 o tuleję ryglującą 7.

Na sworzniu śrubowym znajduje się również nakrętka blokująca 23, która służy jako narząd posuwowy. Nakrętka na końcu swym odwróconym od nakrętki ryglującej 17 posiada rozszerzenie kołnierzowe 24 zaopatrzone w odpowiednio ukształtowaną powierzchnię lub krawędź 25 do współdziałania ciernego z powierzchnią zderzakową na tulei posuwowej 26. Na przeciwnym końcu kołnierzowego rozszerzenia 24 znajduje się osiowe łożysko kulkowe 27, poza którym jest wpuszczony do rowka 29 w tuleję 26 pierścień oporowy 28. Odległość pomiędzy pierścieniem oporowym 28 i powierzchnią oporową na tulei 26 współdziałającą z krawędzią cierną 25 jest tak znaczna, że kołnierz 24 i łożysko kulkowe 27 mają możność pewnego ruchu poosiowego pomiędzy zderzakami.

Sprężysty pierścień oporowy 30 opiera się o występ 31 nakrętki posuwowej 23, na której jest osadzona przesuwnie tuleja oporowa 32 wystająca ku nakrętce ryglującej 17. Tuleja oporowa 32 współdziała z umieszczonym na nakrętce 23 pierścieniem zatrzymowym 33, który jest przytrzymywany przez pierścień ryglujący 34. Pomiedzy tym pierścieniem 30 i tuleją 32 jest ściśnięta sprężyna dociskowa 35, której naprężenie wstępne jest większe niż naprężenie wstępne sprężyny 19. Sprężyna 35 tworzy razem z tuleją oporową 32 dociskaną normalnie do pierścienia zatrzymowego 33 zderzak sprężysty działający pomiędzy obydwoma nakrętkami blokującymi 23 i 17 za pośrednictwem osiowego łożyska kulkowego 22 umieszczonego na nakrętce ryglującej 17.

Tuleja posuwowa 26 jest wkręcona do rury osłonowej 37 i zabezpieczona śrubą ryglującą 36.

Tuleja posuwowa 26 jest wkręcona do rury osłonowej 37 i zabezpieczona śrubą ryglującą 36. Koniec rury osłonowej zwrócony do

uszka 4 jest zamknięty ścianką czołową 38 osadzoną przesuwnie i obrotowo na rurze pociągowej 2. Pomiędzy tą ścianką czołową i wspornikiem sprężystym 40 współdziałającym z krawędzią cierną 39 na pierścieniu ryglującym 6 i umieszczonym przesuwnie na rurze 2 są zaciśnięte dwie współśrodkowe sprężyny dociskowe śrubowe 41 i 42, które dążą do przesunięcia ścianki czołowej 38 rury osłonowej 37 i współdziałającej z tuleją posuwową 23 tulei posuwowej 26 w kierunku zmniejszenia luzu w stosunku do rury pociągowej 2. W przestrzeni pomiędzy wspornikiem sprężystym 40 i zwróconym do uszka 4 końca tulei 5 włączone jest łożysko kulkowe 43, które w położeniu przedstawionym na rysunku, kiedy występ 10 opiera się o kołnierz 9 posiada pewną możliwość ruchu poosiowego we wspomnianej przestrzeni.

Pomiędzy rurą pociągową 2 i tuleją 5 zostaje podczas zaśrubowywania tych dwóch części pierścień prowadzący 44 sworznia 1. Inny pierścień prowadzący 45 znajduje się w sztywnym łożysku 46 tulei posuwowej 26, gdzie jest przytrzymany przez rurę ochronną 47 wkreconą do sztyki 46, przy czym rura ochronna obejmuje gwintowaną część sworznia 1 i chroni ją przed zanieczyszczeniem.

Na rurze 2 jest umieszczony pierścień zderzakowy 48 z łatwym poślizgiem, który to pierścień należy do mechanizmu sterującego urządzeniem nastawczego i jest zaopatrzony w dwa czopy 49 wystające promieniowo. Na tych czopach są zaczepione widelki 50, które są połączone sztywno z drążkiem sterowniczym 51 (Fig. 3) włączanym w znany sposób do mechanizmu hamulcowego, tak że podczas hamowania pierścień zderzakowy 48 i rura 2 są względem siebie przesuwne proporcjonalnie do suwu tłoka cylindra hamulcowego. Gdy cylinder hamulcowy 52 jak przedstawiono na fig. 3, oddziaływa na połączone ze sobą w zwykły sposób dźwignie wyrównawcze 53, 54, a urządzenie nastawcze połączone jest z odwróconym od cylindra końcem dźwigni 53, drążek sterujący 51 jest połączony najlepiej z odpowiednim końcem drugiej dźwigni 54. Opisane wyżej urządzenie nastawcze działa w sposób następujący. Przy normalnych luzach hamulcowych nakrętka posuwowa 23 znajduje się w normalnym położeniu spoczynkowym przy zwolnionym hamulcu w pewnej odległości od nakrętki ryglującej 17, przy czym tuleja zderzakowa 32 opiera się o zderzak 33 i osiąga łożyska kulkowe 22 na tulei ryglującej 17 popychając ją w kierunku uszka 4 (wbrew działaniu sprężyny 19), tak iż nakrętka ryglująca 17 zostaje dociśnięta swą krawędzią cierną 16 do tulei 7. Siła sprężyn 41, 42 działa

wówczas poprzez ściankę czołową 38, rurę osłonową 37 i tuleję posuwową 26 na nakrętkę posuwową 23, która z tego względu usiłuje wcisnąć sworzeń śrubowy 1 do rury 2. Aby śruba 1 mogła być wsunięta do rury, konieczne jest, aby nakrętka ryglująca 17 obracała się na wspomnianej śrubie, gdyż nakrętka 17 nie może uczestniczyć w poosiowym ruchu śruby 1. Obrót nakrętki 17 dookoła śruby 1 jest jednak zablokowany wskutek oparcia nakrętki ryglującej o tuleję 7, wobec czego śruba 1 nie może być wsunięta do rury 2. Wspomniane oparcie odbywa się wskutek tego z całą siłą sprężyn 41, 42 zmniejszoną tylko przez małą siłę przeciwną działaniu sprężyny 19.

Gdy luzy hamulcowe są prawidłowe tzn. takiej wielkości, jaka odpowiada odstępowi nastawnemu przy zwolnionym hamulcu pomiędzy pierścieniem zderzakowym 48 i ścianką czołową 38, działanie podczas hamowania i następnie luzowania jest następujące. Przy hamowaniu uszko 4 przyłączone do drążka hamulcowego 53 jest prowadzone w prawo (patrz rysunek), przy czym dopiero całe urządzenie nastawcze wykonywa razem ruch równoległy. Odległość pomiędzy ścianką czołową 38 i pierścieniem oporowym 48 zostaje zmniejszona. Jeżeli podczas tego pierwszego ruchu hamowania wystąpią tak znaczne opory ruchu, że siła ciągnięcia osiągnie lub przekroczy naprężenie wstępne sprężyn 41, 42, to wtedy nastąpi tylko taki skutek, że sworzeń 1 a tym samym nakrętka posuwowa 23 i nakrętka ryglująca 17 zostają zahamowane na chwilę, przy czym tuleja 7 zostaje odciągnięta od przylegania do krawędzi 16 na nakrętkę ryglującą 17, a zamiast tego tuleja 8 oprze się swym zderzakiem 18 o krawędź 15 i pociąga niezawodnie nakrętkę ryglującą 17 oraz sworzeń 1 w kierunku ruchu rury 2 w prawo. Rzeczywiste naprężenie hamowania przy prawidłowych luzach hamulcowych występuje w chwili, gdy pierścień oporowy 48 i ścianka czołowa 38 opierają się o siebie. To naprężenie hamowania zostaje przeniesione z rury 2 na sworzeń śrubowy 1 poprzez nakrętkę 5, kołnierz 9, tarcze „Belleville” 13, pierścień ryglujący 6, tuleję ryglującą 7, tuleję 8 oraz nakrętkę ryglującą 17. Pod działaniem naprężenia hamowania tarcze „Belleville” 13 zostają spłaszczone, przy czym łożysko kulkowe 43 zwalnia podpórkę sprężystą 40 z oparcia podporowego przerywając ryglujące współdziałanie ciernie z pierścieniem ryglującym 6, przez co wyzwała z położenia ryglowania mechanizm ryglujący składający się z dwóch narządów 6, 40. W położeniu zaryglowania mechanizm ryglujący za pośrednictwem sprężyn 41, 42 i osłony zewnętrznej 38, 37, 26 nie po-

zwala na przesunięcie nakrętki 23 i obracanie się na sworzniu 1 pod działaniem siły sprężyny 41, 42. Podczas ruchu uszka 4 w prawo, trwającego po zwolnieniu mechanizmu ryglującego przy działaniu mechanizmu hamulcowego, rura osłonowa 37 i tuleja posuwowa 26 wskutek przylegania pierścienia oporowego 48 do ścianki czołowej 38 zostają powstrzymane od wzięcia udziału w tym ruchu. Natomiast sworzeń śrubowy 1 uczestniczy w ruchu w prawo i chwytając przy tym nakrętkę posuwową 23 tak, iż jej powierzchnia cierna 25 przestaje współdziałać z tuleją posuwową 26 i zamiast tego przyciska kulkowe łożysko 27 do pierścienia oporowego 28. Przy dalszym ruchu sworzenia śrubowego 1 w prawo zostaje dociśnięta nakrętka posuwowa 23 do łożyska kulkowego 27 i obraca się na sworzniu. W tym ruchu obrotowym uczestniczą oczywiście również pierścienie oporowy 30, sprężyna zderzakowa 35 i tuleja zderzakowa 32, przy czym ta tuleja traci kontakt z łożyskiem kulkowym 22, oddalającym się w prawo wraz z nakrętką ryglującą 17.

Gdy hamulec znowu zostaje zwolniony a uszko 4 oraz połączone z nim części jak i sworzeń 1 zaczynają poruszać się w lewo, sworzeń 1 zabiera ze sobą nakrętkę posuwową 23 i prowadzi ją aż do oparcia o tuleję posuwową. Przy dalszym ruchu sworzenia 1 w lewo tuleja posuwowa 26, rura osłonowa 37 i ścianka czołowa 38 nie zostają jednak pociągnięte razem, gdyż dociskanie nakrętki 23 do tulei posuwowej 26 prowadzi częściowo do zmniejszenia nacisku pomiędzy ścianką czołową 38 i pierścieniem oporowym 48 a częściowo do powstania momentu obrotowego pomiędzy sworzniem 1 i nakrętką 23. Gdy wspornik sprężysty 40 jest powstrzymany za pomocą łożyska kulkowego 43 od współdziałania z krawędzią cierną 39, to cała osłona zewnętrzna 26, 37, 38 urządzenia oraz sprężyny 41, 42 i wspornik 40 sprężyny wraz z nakrętką 23 obracają się na łożysku kulkowym 43, w miarę tego jak sworzeń 1 jest popychany dalej i tak, iż ścianka czołowa 38 utrzymuje przez cały czas kontakt z pierścieniem oporowym 48. Ten ruch trwa w dalszym ciągu, dopóki w mechanizmie hamulcowym jest jeszcze dostateczne naprężenie hamowania wystarczające do ściskania tarczki 13. Skoro tylko naprężenie hamowania spadnie poniżej tej wartości, tarczki „Belleville” 13 rozszerzają się znowu, a wspornik sprężysty 40 opiera się o krawędź cierną 39 tak, iż osłona zewnętrzna 26, 37, 38 jest powstrzymana od dalszego ruchu obrotowego, a nakrętka posuwowa 23 zaś nie może już obracać się na sworzniu 1. Gdy luzy hamulcowe są prawidłowe, jak przyjęto w za-

łożeniu, to w tej chwili również i łożysko kulkowe 22 dosięgnie tulei zderzakowej 32, tak iż również nakrętka 17 zostaje powstrzymana, a tuleja 7 zaś oprze się o krawędź cierną 16. Poczynając od tej chwili porusza się całe urządzenie nastawcze ruchem postępowym w lewo, aż do końca ruchu zwalniania, przy czym również i odstęp pomiędzy ścianką czołową 38 i pierścieniem zderzakowym 48 zostaje nastawiony znów na wartość pierwotną, gdyż nie nastąpiło wcale dociągnięcie, tak iż odstęp d pomiędzy nakrętkami ryglującymi 17 i 23 zostaje znowu sprowadzony do tej samej wartości, jaką miał przed tym zwolnionym hamulcem przy normalnych luzach.

Gdy jednak luzy hamulcowe są zbyt duże, to naprężenie hamowania nie występuje, gdyż przy ruchu włączania hamulca ścianka czołowa 38 dotknie pierścienia zderzakowego 48. Tuleja 8 opiera się wówczas swym zderzakiem 18 o krawędź cierną 15 na nakrętce ryglującej 17, a sworzeń 1 zostaje jak przedtem pociągnięty w prawo, przy czym najpierw pociąga za sobą nakrętkę posuwową 23, dopóki łożysko kulkowe 27 nie oprze się o pierścień zderzakowy 48 i następnie dalej na nakrętce posuwowej 23 przytrzymanej przez łożysko kulkowe 27 i obracającej się na sworzniu 1. Po wykonaniu ruchu odpowiadającego zwiększeniu luzu powstaje naprężenie hamowania, tarczki 13 zostają ściśnięte, mechanizm ryglujący 6, 40 zostaje zwolniony i ruch hamowania odbywa się w taki sam sposób, jak opisano poprzednio przy normalnych luzach z tą jedynie różnicą, że powiększony odstęp pomiędzy nakrętkami 17 i 23 przekracza miarę d , występującą w przypadku normalnych luzów przy zwolnionym hamulcu. Gdy hamulec jest zwolniony, to nakrętka posuwowa 23 i osłona zewnętrzna 26, 37, 38 na łożysku kulkowym 43 obraca się znowu podczas ruchu sworzenia 1 w lewo, dopóki jeszcze trwa naprężenie hamowania. Gdy naprężenie hamowania zanika a osłona zewnętrzna 26, 37, 38 z nakrętką 23 jest powstrzymana od dalszego obrotu wskutek oparcia wspornika sprężystego 40 o krawędź cierną 39, to w tym przypadku nakrętka ryglująca 17 nie zetknie się jednak jeszcze swym łożyskiem kulkowym 22 z tuleją zderzakową 32, a przy dalszym ruchu uszka 4 w lewo nakrętka 17 zostaje przesunięta na sworzniu 1 za pomocą sprężyny 19 i łożyska kulkowego 20, dopóki to łożysko 22 nie dojdzie do tulei zderzakowej 32, przy czym przesuwanie nakrętki 17 zostaje wstrzymane przez to, że tuleja 7 oprze się o krawędź cierną. Odległość pomiędzy nakrętką ryglującą 17 i nakrętką posuwową 23 jest wówczas znowu sprowadzona do

swej normalnej wartości d przy zwolnionym hamulcu. Aż do tej chwili sprężyny 41, 42 dociskały ściankę czołową 38 do pierścienia zderzakowego 48, jednak z chwilą oparcia się tulei 7 na krawędzi ciernej 16 całe urządzenie ucześniejszy w ruchu równoległym, co odbywa się dokładnie tak samo, jak odpowiedni przebieg przy normalnych luzach. Cały nadmiar luzów w szczękach zostaje w ten sposób poprawiony.

Gdy wreszcie luzy szczęk hamulcowych są zbyt małe, zderzak 18 opiera się o krawędź cierną 15 i występuje wówczas naprężenie hamowania podczas ruchu włączenia jeszcze, zanim ścianka czołowa 38 może się oprzeć o pierścień oporowy 48. Gdy tarczki 13 zostaną ściśnięte tym naprężeniem, a krawędź cierna 39 zostaje uwolniona od oparcia sprężystego 40, to nakrętka posuwowa 43 i cała osłona zewnętrzna 26, 37, 38 zostaje przesunięta siłą naprężonych sprężyn 41, 42 w prawo z jednoczesnym obrotem nałożysku kulkowym 43, dopóki ścianka czołowa 38 nie zostanie zatrzymana przez pierścień oporowy 48. Przy tym tuleja posuwowa 23 zostaje wsunięta do tulei zderzakowej 32 opierającej się ołożysko kulkowe 22 na nakrętce ryglującej 17 z jednoczesnym ściśnięciem sprężyny 35, tak iż odstęp pomiędzy nakrętkami 17 i 23 zostaje zmniejszony w porównaniu z wartością d występującą przy normalnych luzach hamulcowych, gdy hamulec jest zwolniony, a ruch odpowiadający zmniejszeniu zostaje zakumulowany w ustępującej sprężynie 35. Wielkość ruchu zakumulowana w sprężynie 35 dzięki jej podatności jest oczywiście zależna od tego, czy nie były za małe luzy hamowania. Należy zwrócić uwagę na to, że warunki przy zwalnianiu hamulca decydują o ściśnięciu sprężyny 35 trwającym aż do następnego hamowania, przy czym ostateczny odstęp pomiędzy nakrętkami ryglującymi 17 i 23 jest ustalony przez to, na jakiej drodze tłoka zanika naprężenie hamowania przy zwalnianiu hamulców, a krawędź cierna 39 znowu zetknie się ze sprężystym oparciem 40.

Przy następnym hamowaniu zderzak 32, 35, ściśnięty w ten sposób dąży do tego, aby przez oddanie nagromadzonego w nim ruchu oprzeć nakrętkę ryglującą 17 krawędzią cierną 16 o tuleję 7. Gdy uszko 4 a wraz z nim osłona 5.6.7.8. zostanie pociągnięta w prawo, to nakrętka 17 obracając się nałożysku kulkowym 22 zostaje przesunięta przez zderzak 32, 35 w kierunku zwiększenia luzu, dopóki tuleja zderzakowa 32 nie zostanie powstrzymana przez zderzak zatrzymujący 33, tzn. dopóki nie zostanie osiągnięty odstęp d zdefiniowany wyżej. Dopiero gdy to nastąpi, tuleja 8 może się oprzeć swym zderzakiem 18 o krawędź cierną 15 na nakrętce

ryglującej 17 i może wystąpić siła hamowania. Drażek hamulcowy 1, 2 jest wówczas wydłużony dokładnie o miarę, jaka jeszcze przy zwolnieniu po uprzednim hamowaniu była uznana za potrzebną dla osiągnięcia normalnych luzów hamowania.

Takie działanie dobrze zabezpiecza przed przypadkowymi zmianami długości urządzenia nastawczego w kierunku zwiększenia luzów. Gdyby np. opór ruchu podczas włączenia hamulca przy normalnych luzach był z jakiegokolwiek przyczyny zbyt duży, tak iż nie tylko siła sprężyn 41, 42 zostałaby przezwyciężona, a tuleja 8 zostałaby dociśnięta zderzakiem 18 do krawędzi ciernej 15 na nakrętce ryglującej 17, lecz również i tarczki sprężyste 13 zostałyby ściśnięte, a mechanizm ryglujący 6, 40 zostałby zawczasu zwolniony tak, iż odstęp pomiędzy nakrętkami 17, 23 skróciłby się poniżej wartości d , to nakrętka 17 po oparciu się ścianki czołowej 38 o pierścień oporowy 48 będzie jednak przesunięta dalej w prawo z pokonaniem oporu ruchu, tak iż odległość pomiędzy nakrętkami 17 i 23 staje się znowu większa. Czy przy następnym hamowaniu ma nastąpić powiększenie długości urządzenia, decyduje nie przypadkowe zmniejszenie odstępu między nakrętkami 17 i 23 podczas ruchu hamowania lecz wartość, na jaką ten odstęp został nastawiony przy zwalnianiu hamulców. Podczas zwalniania hamulców wspomniane opory ruchu nie mają możliwości ściśnięcia tarczek 13, lecz nastawienie odstępu pomiędzy nakrętkami 17, 23 będzie zależne tylko od tego, przy jakim suwie hamowania zanika czynne naprężenie hamowania. Jest to ważną zaletą w porównaniu z samoczynnymi urządzeniami nastawczymi o znanym dotychczas działaniu, w których ruch nastawienia w kierunku zwiększenia luzów jest określony co do wielkości już przez siły, występujące w drażku hamulcowym przy ruchu hamowania, a często nie dające się obliczyć.

W odmianie wykonania urządzenia nastawczego o działaniu pojedynczym według fig. 5 i 4 większość szczegółów jest całkowicie lub zasadniczo zgodna z odpowiednimi szczegółami opisanego wyżej urządzenia nastawczego o podwójnym działaniu według fig. 1 i 2, tak iż użyto tych samych oznaczeń. Z tego względu dokładny opis wszystkich szczegółów urządzenia przedstawionego na fig. 4 i 5 staje się zbędny i wystarczy tylko krótko wyjaśnić, na czym polega różnica między odmianą wykonania według fig. 4 i 5 a odmianą według fig. 1 i 2. O ile siła sprężyn 41, 42 w odmianie wykonania według fig. 1 i 2 jest przenoszona przez narząd uruchamiający 38.37.26, nakrętkę posuwową 23, swo-

rzeń 1, nakrętkę ryglującą 17 i tuleję ryglującą 7 na narząd ryglujący 6, to w odmianie wykonania według fig. 4 i 5 siła sprężyny 41 jest przenoszona również przez narząd 38, 37, 26 i nakrętkę 23 na narząd ryglujący 6, natomiast z nakrętki 23 siła zostaje przeniesiona za pomocą pierścienia oporowego 55, umocowanego na nakrętce, bezpośrednio na tuleję 8, z której zostaje przeniesiona na tuleję 7 stanowiącą w tym przypadku jedną całość z narządem ryglującym 6. Tarczki „Belleville” 13 według fig. 1 są zastąpione na fig. 4 przez krótką grubą sprężynę śrubową 13a. Tuleja 5 i tuleja ryglująca 7 mają parę zderzaków 56 względnie 57, które współdziałają w celu ograniczenia ściśnięcia sprężyny 13a pod działaniem naprężenia hamowania przy hamowaniu. Nakrętka ryglująca 17 współdziała w tym przypadku tylko w jednym kierunku ze zderzakiem a mianowicie z umocowanym na tulei 8 zderzakiem 18 w celu przeniesienia siły hamowania. Aby zapobiec przekręceniu tulei ryglującej 17 względem rury 2 jest ona zaopatrzona w czop 58 wpuszczony do rowka 59 w tulei 5 osadzonej na rurze 2. Rura 2 jest przyłączona do uszka 4 a mianowicie za pomocą obrotowo osadzonej części 60, a pomiędzy tą częścią i uszkiem 4 umieszczona jest tarczka naprężna 61. W ten sposób można przekręcić ręką rurę 2 względem uszka, dzięki czemu można w razie potrzeby wykonać nastawianie ręką np. przy wymianie szczęk hamulcowych. Aby ułatwić ręczne przekręcanie rury 2 jest umocowany na niej pierścień 62 zaopatrzony w pewną liczbę występów 63.

Zastrzeżenia patentowe

1. Samoczynne urządzenie nastawcze do hamulców, składające się z drążka hamulcowego podzielonego na dwie poosiowo przesuwne względem siebie części i z dwóch narządów ryglujących, z których jeden, jako narząd ryglujący służy do przenoszenia siły podczas hamowania z jednej części drążka na drugą, drugi zaś narząd ryglujący, jako narząd posuwowy, jest czynny pomiędzy jedną częścią drążka i narządem uruchamiającym, który za pomocą urządzenia sterującego, działającego w zależności od ruchu hamulca przy hamowaniu jest przesuwny poosiowo na drugiej części drążka i pozostaje pod działaniem siły sprężystej, dążącej do przesunięcia narządu uruchamiającego w kierunku zmniejszenia luzów hamulcowych, znamienne tym, że posiada wyzwalany pod działaniem naprężenia hamowania w drążku hamulcowym mechanizm ryglujący (6.40) który w razie braku naprę-

żenia hamowania w drążku hamulcowym utrzymuje zaryglowany narząd uruchamiający (26, 37, 38) w kierunku zmniejszenia luzów w stosunku do omówionej części drążka (1) za pomocą narządu posuwowego (25) działającego pomiędzy wspomnianą częścią i narządem uruchamiającym (26, 37, 38), a w położeniu wyzwolonym pozwala na przesunięcie narządu uruchamiającego (26, 37, 38) po drążku hamulcowym w kierunku zmniejszenia luzów.

2. Samoczynne urządzenie według zastrz. 1, w którym obydwie narządy posiadają postać nakrętek osadzonych na sworzniu śrubowym o niesamohamownym nachyleniu gwintu, znamienne tym, że narząd uruchamiający (26, 37, 38) jest osadzony na drugim drążku (2) nie tylko przesuwnie poosiowo, lecz i obrotowo a mechanizm ryglujący (6.40) działa pomiędzy tymi dwiema częściami jako sprzęgło niezależne od wzajemnego przesunięcia poosiowego narządu uruchamiającego (26, 37, 38) i wspomnianej drugiej części drążka (2) tak, iż mechanizm ryglujący (6.40), w razie braku naprężenia hamowania w drążku hamulcowym, nie pozwala na przekręcenie narządu uruchamiającego (26, 37, 38), natomiast w położeniu zwolnionym daje możliwość narządowi uruchamiającemu (26, 37, 38) i tym samym również nakrętce posuwowej (23) obracania się, a więc i przesuwania się również w stosunku do sworznia śrubowego (1) w kierunku zmniejszenia luzów.
3. Samoczynne urządzenie według zastrz. 1 i 2 znamienne tym, że mechanizm ryglujący posiada narząd ryglujący (6), który w pewnych granicach jest przesuwny poosiowo na wspomnianej drugiej części drążka (2) i, w razie braku naprężenia hamowania w drążku hamulcowym stanowi zderzak oporowy dla zderzaka sprężystego (40), osadzonego na wspomnianej drugiej części drążka (2) zarówno obrotowo jak i przesuwnie i z tym zderzakiem sprężystym tworzy współdziałanie cierne, przy czym pomiędzy zderzakiem sprężystym (40) i narządem uruchamiającym (26, 37, 38) przesuwnym poosiowo na wspomnianej drugiej części drążka (2) za pomocą urządzenia sterującego (48) jest umieszczona jedna lub kilka sprężyn (40, 41), które w znany sposób wywierają siłę sprężystą, popychającą narząd uruchamiający (26, 37, 38) w kierunku zmniejszenia luzu.
4. Samoczynne urządzenie według zastrz. 1—3, znamienne tym, że nakrętka ryglująca (17)

do przenoszenia siły podczas hamowania współdziała z omówioną drugą częścią drążka (2) za pomocą narządu ryglującego (6), przesuwne w pewnych granicach na drążku, przy czym ten drążek (2) do podparcia osadzonego na nim zarówno obrotowo jak i przesuwnie poosiowo zderzaka sprężystego (40) posiada oprócz wspomnianego narządu ryglującego (6) również zderzak oporowy, np. w postaci poosiowego łożyska kulkowego (43), który przez oddziaływanie naprężenia hamowania w drążku hamulcowym zaczyna działać zamiast narządu uruchamiającego (6), przy czym w przeciwieństwie do tego narządu stawia mały opór dla obracania się zderzaka sprężystego (40) i tym samym obracania się sprężyny lub sprężyn (40, 41) oraz narządu uruchamiającego (26, 37, 38).

5. Samoczynne urządzenie według zastrz. 1—4, znamienne tym, że pomiędzy wspomnianą drugą częścią drążka (2) i narządem ryglującym (6) osadzonym na drążku przesuwnie poosiowo posiada zderzak sprężysty (13, 13a), który jest dostatecznie silny, aby nie pozwolić wspomnianej drugiej części drążka (2), dopóki w drążku hamulcowym nie ma wcale naprężenia hamowania, na opieranie się o zderzak sprężysty 40 i podpieranie go za pomocą łożyska kulkowego 43.
6. Samoczynne urządzenie według zastrz. 5, znamienne tym, że wspomniany zderzak sprężysty (13, 13a), jest dostatecznie silny, aby nie ustępował takiemu naprężeniu hamowania w drążku hamulcowym, które jest mniejsze niż siła sprężysta, uruchamiająca narząd (26, 37, 38) w kierunku zmniejszenia luzów i w tym celu składa się np. z pewnej liczby tarczek „Belleville“ 13.
7. Samoczynne urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że posiada sprężyscie podatny narząd (32, 35) spełniający podwójną rolę, a mianowicie częściowo rolę narządu zderzakowego (32), który działa pomiędzy dwoma narządami ryglującymi (17, 23) i ustala pomiędzy nimi odstęp (d) istniejący przy normalnych luzach hamulcowych przy zwolnionym hamulcu, gdy podczas przesunięcia narządu posuwowego (23) w kierunku zmniejszenia luzów, narząd ryglujący (17) zostaje wprowadzony w położenie, w którym blokuje obydwie części drążka (1, 2) przed wzajemnym przesunięciem w kierunku zmniejszenia luzów, a częściowo odgrywa rolę sprężyny podatnej (35) pomiędzy dwoma narządami ryglującymi (17, 23),

ustępującej przy dalszym ruchu przesuwania narządu posuwowego (23) w kierunku zmniejszenia luzów, ewentualnie występujących podczas hamowania.

8. Samoczynne urządzenie według zastrz. 7, znamienne tym, że sprężyscie podatny narząd (32, 35) jest wykonany w postaci zderzaka sprężystego, osadzonego na narządzie posuwowym (23).
9. Samoczynne urządzenie według zastrz. 8, znamienne tym, że zderzak sprężysty składa się ze sprężyny (35) naprężonej pomiędzy zderzakiem sprężystym (30) na narządzie posuwowym (23) i tuleją oporową (32) przesuwną na tym narządzie oraz ze zderzaka zatrzymowego (33), ograniczającego stopień przesuwania tulei oporowej (32) w kierunku działającej na nią siły napiętej sprężyny (35).
10. Samoczynne urządzenie według zastrz. 2 i 8, znamienne tym, że posiada poosiowe łożysko kulkowe (22), za pośrednictwem którego zderzak sprężysty (32, 35) wywiera siłę pomiędzy nakrętkami ryglującymi (17, 23).
11. Samoczynne urządzenie według zastrz. 10, znamienne tym, że poosiowe łożysko kulkowe (22) na nakrętce ryglującej (17) jest wykonane w postaci zderzaka do współdziałania z oparciem utworzonym przez tuleję zderzakową (32).
12. Samoczynne urządzenie według zastrz. 2 i 7, znamienne tym, że posiada sprężynę (19), napiętą pomiędzy nakrętką ryglującą (23) i wspomnianą drugą częścią drążka (2) za pośrednictwem poosiowego łożyska kulkowego (20), która to sprężyna jest słabsza od sprężyny (35) w podatnym sprężyscie narządzie (32, 35) i dąży do przesunięcia nakrętki ryglującej (17) w takie położenie, w którym blokuje obydwie części drążka (1, 2) przed wzajemnym przesunięciem w kierunku zwiększenia luzów.
13. Samoczynne urządzenie według zastrz. 6, znamienne tym, że przesuwny osiowo narząd ryglujący (6) jest połączony ze zderzakami (18), o które uderza narząd ryglujący (17) tylko w jednym kierunku w celu przenoszenia siły hamowania, natomiast w położeniu spoczynkowym hamulca jest w kierunku przeciwnym podparty bezpośrednio przez narząd posuwowy (23) za pomocą znajdującego się na nim zderzaka (55).

Svenska Aktiebolaget
Bromsregulator

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych



