



OPIS PATENTOWY

59557

Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 63 c, 51/11

Zgłoszono: 26.II.1965 (P 107 649)

Pierwszeństwo: 27.II.1964 Szwecja

Opublikowano: 31.III.1970

MKP ~~B-001~~

F 16 d 65/66
CZYTELNIJA

Urzedu Patentowego
Państwa Rzeczypospolitej

Właściciel patentu: Svenska Aktiebolaget Bromsregulator, Malmö
(Szwecja)

Samoczynny nastawiacz luzu do układu hamulcowego pojazdów mechanicznych

1

Przedmiotem wynalazku jest samoczynny nastawiacz luzu do układu hamulcowego pojazdów mechanicznych stanowiący dźwignię zamocowaną na wałku krzywki rozpierającej szczęki hamulcowe oraz przekładnię ślimakową przenoszącą siłę hamowania.

Znane tego typu samoczynne nastawiacze luzów zawierają przekładnię ślimakową umieszczoną w korpusie dźwigni zamocowanej na wałku krzywki rozpierającej szczęki hamulcowe, przy czym obrót ślimaka wymuszony jest specjalnym układem dźwigniowym w momencie, gdy kątowy ruch dźwigni przekroczy maksymalny, założony dla danego urządzenia kąt.

Wada tego rodzaju nastawiaczy polega na tym, że istnieje niebezpieczeństwo złego nastawienia luzów między szczękami hamulcowymi a bębniem koła w przypadku wystąpienia w dźwigniowym układzie hamulcowym dużej siły hamowania. Kątowy obrót dźwigni zależy bowiem od luzu między szczękami a bębniem hamulcowym oraz od sprężystości układu hamulcowego. W przypadku dużych sił hamowania istnieje więc niebezpieczeństwo samoczynnego zmniejszenia luzu między szczękami a bębniem poniżej dopuszczalnej wartości.

Celem wynalazku jest usunięcie powyższej niedogodności i skonstruowanie samoczynnego nastawiania luzów, który zapewniał by stałą wartość luzu w układzie szczęki hamulcowe — bęben, bez

2

względem na wielkość występujących sił hamowania.

Cel ten został osiągnięty przez umieszczenie na wałku przekładni ślimakowej sprzęgła przeciążeniowego, które wyłącza się w przypadku wystąpienia w układzie nadmiernych sił hamowania.

Przykłady wykonania wynalazku są uwidocznione na załączonym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok z przodu i częściowo w przekroju nastawiacza luzu według wynalazku, fig. 2 — widok z boku patrząc w kierunku strzałek II — I na fig. 1; fig. 3 — widok z boku i częściowo w przekroju odmiany nastawiacza luzu według wynalazku, fig. 4 — widok z boku odmiany nastawiacza patrząc w kierunku strzałek IV — IV na fig. 3; 5 — widok z boku i częściowo w przekroju dalszej odmiany nastawiacza według wynalazku, fig. 6 — przekrój wzdłuż linii VI — VI na fig. 5 i fig. 7 — przekrój wzdłuż linii VII — VII na fig. 5.

Na fig. 1 i 2 przedstawiona jest część wodzika tłokowego cylindra hamulcowego, połączonego przegubowo za pomocą trzpienia 2 z dźwignią hamulcową 3 osadzoną na ślimacznicy 4. Ślimacznica 4 jest osadzona na krzywkowym wale hamulcowym (nie pokazanym na rysunku) i połączona z nim za pomocą wypustów 5 z wałem hamulcowym, który może uruchamiać szczęki hamulcowe bębna hamulcowego w sposób na ogół znany.

Ślimacznica 4 zazębia się ze ślimakiem 6 sztyw-
no połączonym z wałem 7, osadzonym w otworze 8

w dźwigni 3 i prowadzonym w dwóch tarczach 9 i 10. Wał 7 jest naciskany w jednym kierunku osiowym za pomocą rozciątego pierścienia zabezpieczającego 11, łożyska kulkowego 12, sprężyny naciskowej 13 i tarczy 10 sztywno połączonej z wałem 7. Ruch poosiowy wału 7 pod działaniem sprężyny 13 jest ograniczony tarczą 14 sztywno połączoną z wałem 7, elementem ciernym 15 i tarczą 9, współdziałającą z kołnierzem 16 w otworze 8.

Pokrywa 17 mająca kształt tulei jest utrzymywana w otworze 8 za pomocą rozciątego pierścienia zabezpieczającego 18. Prowadnica 19 jest przymocowana do pokrywy 17 za pomocą śrub 20.

Element cierny 15 i pokrywa 17 mają wewnętrzne powierzchnie cylindryczne o które opiera się sprzęgło jednokierunkowe w postaci sprężyny śrubowej 21. Prowadnica 19 zaopatrzona jest w szczelinę wiodącą mającą kierowaną na zewnątrz promieniową część 22 oraz część 23 bliższą pokrywy 17 i tworzącą pewien kąt z częścią 22.

Nastawiacz według fig. 1 i 2 działa w sposób następujący: Podczas hamowania wodzik tłokowy 1 zostaje przesunięty w prawo na fig. 1 i obraca dźwignię 3 w kierunku ruchu wskazówek zegara w położenie oznaczone linią przerywaną. W czasie tego ruchu wodzik 1 obraca prowadnicę 19 w kierunku wskazówek zegara, jak na fig. 2, albo w kierunku strzałek II—II. Pokrywa 17 uczestniczy w tym ruchu, ale sprężyna 21 ma taki kierunek nawinięcia, że nie może przekazywać momentu skręcającego w kierunku na element cierny 15. Wał 7 nie zostanie obrócony dokoła swej osi przez cały czas czynności włączania hamulca, ale będzie popychany w kierunku osiowym w lewo na fig. 1 i skoro tylko siła hamowania przewyższy siłę sprężyny 13 to wał 7 zostanie przesunięty na niewielką odległość w lewo, dopóki tarcza 10 nie zetknie się z obrzeżem w otworze 8. Jednocześnie element ścierny 15 zostanie odsunięty od tarczy 14.

W czasie zwalniania hamulców wodzik 1 zostaje przesunięty w lewo jak na fig. 1 względem położenia oznaczonego linią przerywaną i obraca wówczas prowadnicę 19 w kierunku odwrotnym do wskazówek zegara, a mianowicie w kierunku zaznaczonym strzałkami II—II.

Ten obrót kątowy zostaje przekazany poprzez sprężynę 21 na element cierny 15. Nie następuje jednak przekazanie ruchu na tarczę 14, a więc i na wał 7, dotąd dopóki siła hamowania nie wzrośnie do takiej wartości, że sprężyna 13 rozszerzy się i wywoła zetknięcie między elementem 15 i tarczą 14. Jeżeli to zetknięcie nastąpi w tak wczesnej fazie ruchu, że wodzik 1 znajduje się jeszcze w części 23 szczeliny prowadniczej prowadnicy 19, to ta ostatnia część ruchu kątowego prowadnicy 19 zostanie przekazana na wał 7. Ślimak 6 i ślimacznicą 4 są tak wykonane, że ślimacznicą 4 zostaje obracana w kierunku wskazówek zegara względem dźwigni 3, co powoduje zmniejszenie luzów między szczękami hamulcowymi a bębniem hamulcowym.

Jeżeli jednak siła hamowania zmniejszy się tak późno, że sprężyna 13 rozpręży się już po wejściu wodzika 1 do części 22 szczeliny prowadniczej prowadnicy 19 wówczas wał 7 nie zostanie obrócony,

ponieważ ruch tego wodzika 1 w części 22 szczeliny nie spowoduje przemieszczenia kątowego prowadnicy 19.

Położenie krzywki hamulcowej względem dźwigni 3 może być nastawiane ręcznie przez obrócenie tarczy 10. Po zmontowaniu nastawiacza luzu, luz pomiędzy szczękami hamulcowymi i bębniem hamulcowym powinien być większy niż normalnie. W czasie pierwszej czynności hamowania skok tłoka poruszonego przez wodzik 1 będzie zbyt długi, co spowoduje znaczne zmniejszenie siły hamowania w czasie zwalniania hamulca zanim wodzik 1 wejdzie do części 22 szczeliny prowadniczej w prowadnicy 19. W czasie zwalniania hamulca wał 7 będzie więc sprzężony z prowadnicą 19 i obrócony w kierunku zmniejszenia luzu. Po kilku czynnościach hamowania luz zostanie zmniejszony w takim stopniu, że siła hamowania zmaleje do wartości odpowiadającej sile sprężyny 13, a element 15 będzie sprzężony z tarczą 14 właśnie w chwili, gdy pręt 1 wchodzi do części 22 szczeliny prowadniczej prowadnicy 19.

Luz pozostaje teraz stały, ponieważ nieznaczne zmniejszenie luzu spowodowane na przykład zużyciem hamulca, wywoła ruch nastawiania w czasie następnego zabiegu hamowania.

Zazwyczaj wyposaża się każde koło pojazdu w nastawiacz luzu i oczywiście ważne jest, żeby luz utrzymywany samoczynnie na jednym kole był taki sam, jak luz utrzymywany na pozostałych kołach.

Odmiana nastawiacza luzu według fig. 3 i 4 różni się od nastawiacza według fig. 1 i 2, że wał 7 jest prowadzony bezpośrednio w otworze 8. Poza tym ruchy poosiowe wału 7 są ograniczone w jednym kierunku przez powierzchnię stożkową 22, współdziałającą z wewnętrzną powierzchnią stożkową 23 tulei 24 w otworze 8, a w drugim kierunku — przez współdziałanie pomiędzy ślimakiem 6 i promieniowo wystającym kołnierzem 25 w otworze 8. Sprężyna 13 dąży do przesunięcia wału 7 w prawo jak pokazano na fig. 3, tak, iż stożkowe powierzchnie 22 i 23 współdziałają ze sobą. W jednym kierunku obrotu sprężyna sprzęgająca 21 sprzęga tuleję 23 z pokrywą 17 w taki sam sposób, jak to opisano w związku z pierwszym przykładem wykonania.

Pokrywa 17 jest zaopatrzona w mimośrodowo osadzony trzpień 26 wystający do szczeliny prowadniczej 27 w prowadnicy 28, która jest połączona przegubowo z tłoczyskiem 1.

Nastawiacz przedstawiony na fig. 3 i 4 działa w sposób następujący:

Podczas włączania hamulca wodzik 1 przesuwają się w prawo, jak przedstawiono na fig. 3, powodując obrót dźwigni 3 w kierunku wskazówek zegara w położenie przedstawione linią przerywaną. Jednocześnie prowadnica 28 zostaje przesunięta w dół, a trzpień 26 zostaje przemieszczony w prawo, jak na fig. 4. Wskutek tego pokrywa 17 zostaje zmuszona do obrotu, ale ten obrót nie jest przekazywany na tuleję 24 ponieważ sprężyna 21 ma takie zwoje, że nie może przekazywać momentu w czasie włączania hamulca. Gdy siła hamowania stanie się tak duża, że sprężyna 13 zostaje ściśnięta, a wał 7 zostaje przesunięty w lewo, ustaje współdziałanie między stożkowymi powierzchniami 22 i 23.

Warunki te będą przeważały również w czasie pierwszej części następnej czynności zwalniania hamulca. Nastawianie luzu może być dokonane tylko wtedy, gdy siła hamowania zmniejszy się w takim stopniu, że wał 7 znów zostanie sprzężony z tuleją 24 za pomocą powierzchni 22 i 23. Nastawianie będzie dokonane jeżeli trzpień 26 znajduje się ponad punktem 29 (fig. 4) w szczelinie prowadniczej 27 podczas czynności zwalniania hamulca, gdy wał 7 jest sprzężony z tuleją 24. Gdy trzpień 26 przejdzie poniżej punktu 29 (fig. 4) w szczelinie 27 pokrywa 17 już nie będzie się obracać. Nastawiacz według fig. 3 i 4 ma tę zaletę, że szczelina prowadnicza 27 jest zabezpieczona przed uszkodzeniem i może być łatwo smarowana.

W nastawiaczu przedstawionym na fig. 5, 6 i 7 uwidocznione są dźwignia 3, ślimacznicą 4, połączenie wypustowe 5 z wałem (nie pokazanym na rysunku), ślimak 6 na wale 7 i otwór 8 osadzenia wału 7.

Poosiowe ruchy ślimaka 6 i wału 7 w prawo są ograniczone kołnierzem 30 (fig. 5). Dźwignia 31 jest połączona przegubowo z dźwignią 3 za pomocą trzpienia 32. Sworzeń 33 przechodzi przez otwór na końcu dźwigni 31 przeciwnie do kierunku trzpienia 32, jak również przez otwór w dźwigni 3. Sworzeń 33 podtrzymuje tarczę 34 oraz sprężynę 35, przy czym konstrukcja jest tego rodzaju, że sprężyna naciskowa 35 działa na dźwignię 31 w kierunku odwrotnym do wskazówek zegara, jak to pokazano na fig. 5.

Na lewym końcu (fig. 5 i 6) wał 7 ma stożkowy człon sprzęgający 36 przeznaczony do współdziałania z odpowiednią wewnętrzną stożkową tuleją sprzęgającą 37. Przesunięcie tulei sprzęgającej 37 poosiowo w lewo jest ograniczone łożyskiem 38, które z kolei jest podtrzymywane przez tarczę 39 i rozcięty pierścień zabezpieczający 40, natomiast ruch tulei sprzęgającej 37 w prawo jest ograniczony kołem zębatym 41, które z kolei jest podtrzymywany przez kołnierze w otworze dźwigni 3.

Koła stożkowe 41 i tuleja sprzęgająca 37 mają wewnętrzne powierzchnie walcowe, stanowiące wzajemne przedłużenie, a sprężyna sprzęgająca 42 współdziała z tymi dwiema powierzchniami. Zwoje sprężyny 42 są tego rodzaju, że koło zębate 41 może przekazywać ruch obrotowy na tuleję sprzęgającą 47 tylko w kierunku powodującym zmniejszenie luzu w mechanizmie dźwigniowym hamulca.

Koło zębate 41 współdziała z zębatką 43, stanowiącą w dolnej części oparcia 44 dla dolnego końca sprężyny 45, której górny koniec współdziała z powierzchnią oporową na dźwigni 3.

Zębatka 43 ma drugi rząd zębów współdziałający z uzębioną częścią pierścienia 46, który jest osadzony na dźwigni 3 współosiowo ze ślimacznicą 4. Tuleja prowadnicza 47 jest osadzona w pierścieniu 46 i jest sztywno połączona z nieruchomą częścią 49 pojazdu za pomocą ramienia 48. Tuleja prowadnicza 47 i pierścień 46 są połączone ze sobą obrotowo za pomocą klina 50 sztywno połączonego z pierścieniem 46 i wpuszczonego do żłobka 51 w tulei 47, przy czym ten żłobek 51 jest szerszy niż klin 50.

Na fig. 6 i 7 jest uwidoczniła pokrywa 52, która została pominięta na fig. 5 dla lepszej przejrzystości rysunku.

Nastawiacz według fig. 5, 6 i 7 działa w sposób następujący:

Podczas włączenia hamulca dźwignia 3 zostaje obrócona w kierunku zaznaczonym strzałką (fig. 5) na dźwigni 3. Tuleja 47 jest nieruchoma, gdy swobodny ruch pomiędzy klinem 50 i przyległą ścianką żłobka 51 w kierunku odwrotnym do wskazówek zegara dobiegnie końca, wówczas pierścień 46 jest również nieruchomy. Podczas dalszego obracania dźwigni 3 zębatka 43 zostaje przesunięta względem dźwigni 3 w takim kierunku, że sprężyna 45 zostaje ściśnięta. Podczas tego przesunięcia zębatego koła 41 będzie obracane, ale sprężyna 42 ma takie zwoje, że nie może przekazywać skręcającego momentu w tym kierunku i wobec tego tuleja sprzęgająca 37 pozostaje nieruchoma.

Siła działająca pomiędzy ślimacznicą 4 i ślimakiem 6 wzrasta w miarę wzrastania siły hamowania. Z chwilą gdy sprężyna naciskowa 35 nie może utrzymać wału 7 w osiowym położeniu pokazanym na rysunku, to ten wał zostanie przesunięty w prawo, jak pokazano na fig. 5 i 6, dopóki ślimak 6 nie oprze się na kołnierzu 30 w otworze dźwigni 3. W ten sposób sprzężenie pomiędzy częściami 36 i 37 ustaje.

Podczas następnej czynności zwalniania hamulca dźwignia 3 zostaje obrócona w kierunku przeciwnym do kierunku strzałki. Siła hamowania maleje. a zębatka 43 zostaje przesunięta w takim kierunku względem dźwigni 3, że sprężyna 45 rozpręża się powoduje obracanie koła zębatego 41 tak, iż ruch obrotowy może być przekazany na tuleję sprzęgającą 37. Jednak przekazanie takiego ruchu nie jest możliwe przed zmniejszeniem siły hamowania w takim stopniu, żeby sprężyna 35 przesunęła wał 7 w lewo i nastąpiło sprzężenie między częściami 36 i 37.

Nastawianie luzu, a więc i obrócenie ślimaka 6 może być dokonane tylko wtedy, gdy połączenie sprzęgające między częściami 36 i 37 zostało ustanowione zanim zębatka 43 dokona całkowitego powrotu. W celu zapewnienia, że luz między częściami hamulcowymi i bębniem hamulcowym jest utrzymany jako stały niezależnie od naprężenia w elementach przenoszących siłę hamowania, jest konieczne, żeby sprężyna 45 cofnęła koło zębate 41 w tym czasie, kiedy części sprzęgające 36 i 37 nie współdziałają ze sobą.

Zastrzeżenia patentowe

1. Samoczynny nastawiacz luzu do układu hamulcowego pojazdów mechanicznych stanowiący dźwignię zamocowaną na wałku krzywki rozpierającej szczęki hamulcowe oraz przekładnię ślimakową przenoszącą siłę hamowania **znamienny tym**, że przekładnia ślimakowa wyposażona jest w sprzęgło (22), (23) przenoszące moment hamowania z dźwigni (3) na wałek krzywkowy (4).

2. Samoczynny nastawiacz luzu według zastrz. 1 **znamienny tym**, że na wałku (7) między łożyskiem

oporowym (12) a nakrętką (10) umieszczona jest sprężyna (13).

3. Samoczynny nastawiacz luzu według zastrz. 1—2 **znamienny** tym, że sprzęgło (15, 17, 21), (17, 24, 21), (37, 41, 42) zawiera sprężynę śrubową (21), (42) umieszczoną wewnątrz powierzchni cylindrycznej dwóch sprzężonych elementów (15, 17), (17, 24), (37, 41).

4. Odmiana samoczynnego nastawiacza luzu według zastrz. 1—3 **znamienna** tym, że sprzęgło (14, 15), (22, 23), (36, 37) stanowią powierzchnie stożkowe (22), (23), (36) wykonane na wałku (7) mocującym ślimak (6), oraz element obrotowy (24), (37), umieszczony w sprzęgle jednokierunkowym (17, 21, 24), (37, 42, 43).

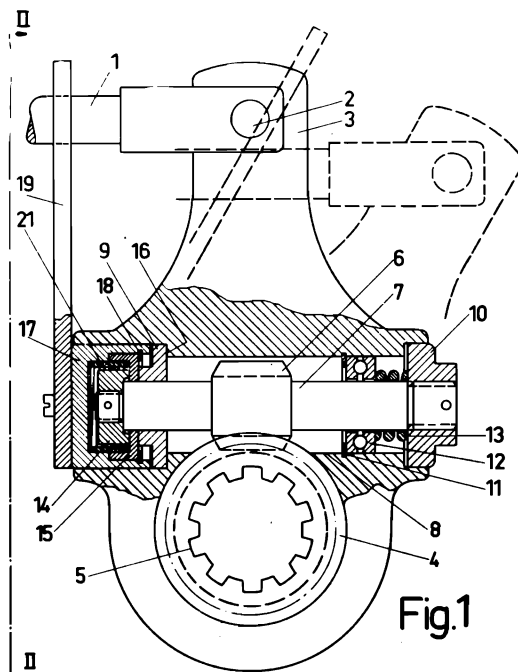


Fig.1

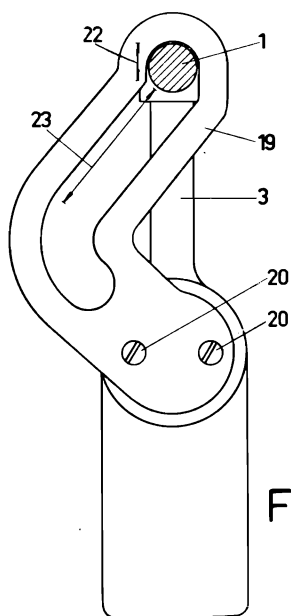


Fig.2

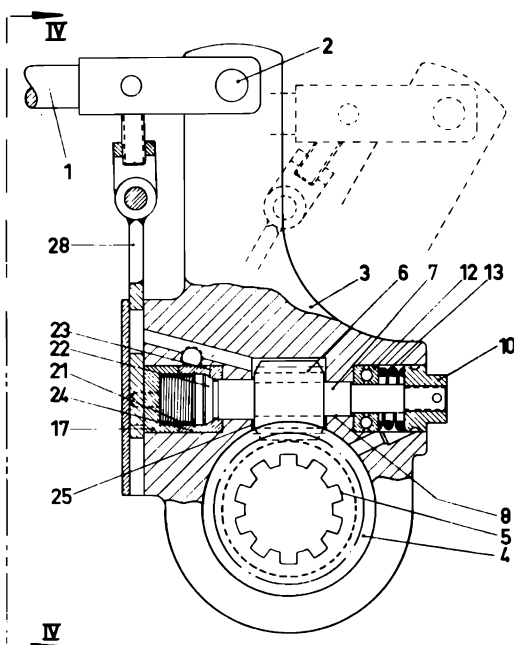


Fig.3

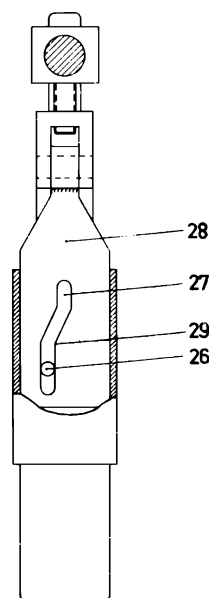


Fig.4

Fig.5

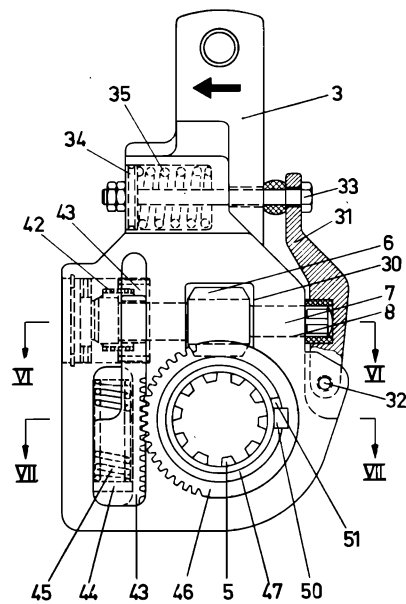


Fig. 6

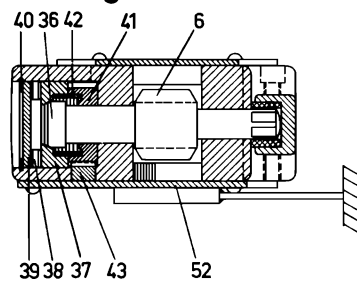


Fig.7

