

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

59237

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 08.VII.1967 (P 121 582)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 28.II.1970

Kl. 63 c, 51/11

MKP ~~8-89-1~~

F16d 65/64

Twórca wynalazku: mgr inż. Tadeusz Maliszewski

Właściciel patentu: Fabryka Samochodów Ciężarowych im. F. Dzierżyńskiego, Starachowice (Polska)

Urządzenie do samoczynnego nastawiania wielkości założonego luzu między elementami ciernymi hamulców hydraulicznych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie mające zastosowanie szczególnie w samochodowych hamulcach napędzanych hydraulicznie, służące do samoczynnego nastawienia wielkości założonego luzu między okładziną hamulcową a powierzchnią cierną elementu współpracującego, przewidziane do zabudowania bezpośrednio w cylindrze siłownika uruchamiającego elementy cierne np. szczęki hamulcowe.

Znane mechaniczne urządzenie tego typu ze względu na miejsce ich zabudowania można z gruba podzielić na dwie grupy: pierwsza — to urządzenia zabudowane wewnątrz cylindra siłownika napędzającego szczęki hamulcowe, natomiast druga grupa — urządzenia zabudowane poza tym cylindrem, oddziałujące na elementy cierne poprzez układy śrubowe, cięgnowe, czy też dźwigniowe.

Jednym z zasadniczych zespołów odróżniających rozwiązania występujące w grupie pierwszej, do której zalicza się również rozwiązanie stanowiące przedmiot niniejszego wynalazku — jest w zasadzie sprzęgło osiowe, którego zadaniem jest ograniczenie powrotnego ruchu elementów ciernych hamulca podczas odhamowania.

Do znanych rozwiązań konstrukcyjnych sprzęgieł osiowych stosowanych w tego typu urządzeniach zaliczyć można dwa typy sprzęgieł: sprzęgła zapadkowe ograniczające wielkość luzu między elementami ciernymi hamulca — skoko-

2

wo, oraz sprzęgła cierne o działaniu bezstopniowym.

Podstawowa niedogodność w stosowaniu sprzęgieł zapadkowych wiąże się przede wszystkim z występowaniem zmiennej wielkości luzu między elementami ciernymi hamulca w zakresie jednego skoku zapadki, którego wartość ze względów konstrukcyjnych oraz wytrzymałościowych zęba — nie może być praktycznie mniejsza niż 0,5 mm. Uwzględniając dodatkowo założoną konstrukcyjnie wielkości luzu między elementami ciernymi hamulce niezbędną do zapewnienia ruchu przy jednoczesnej możliwości występujących błędów wykonania zespołu w postaci np. nieprawidłowości kształtu elementów składowych, łożyskowania, współosiowości itp. — największa wartość luzu w skrajnym przypadku wynosić będzie 1 mm. Tak duży luz jest zjawiskiem niepożądanym, gdyż w wyraźny sposób zwiększa czas uruchomienia hamulca.

Ponadto sprzęgła te posiadają znaczną ilość wysoko obciążonych elementów składowych (tuleje zębate, zapadki, sprężyny) w związku z czym okres pewnego ich działania jest niewielki. Spotykane są również rozwiązania zespołów regulujących luz hamulcowy, umieszczony w cylindrach siłowników gdzie zapadkowe sprzęgło osiowe skojarzone jest z układem śrubowym, dzięki czemu wartość luzu między elementami ciernymi hamulca przypadająca na jeden skok zapadki można prawie do-

wolnie regulować przez odpowiedni dobór wielkości skoku gwintu. Te rozwiązania są jednak dość kosztowne z uwagi na występowanie dużej ilości elementów składowych.

Ponadto z uwagi na ograniczoną wielkość miejsca w której urządzenia te są zabudowane, jego elementy mimo znacznych obciążeń muszą być niewielkie, co wymaga stosowania drogich materiałów, oraz ujemnie wpływa na trwałość całego zespołu.

Druga grupa sprzęgieł — sprzęgła cierne o działaniu bezstopniowym również obciążona jest poważnymi wadami. W sprzęgłach tych dosuwanie elementów ciernych oraz ograniczenie ich ruchu powrotnego w momencie zwolnienia hamulca uzyskuje się za pomocą elementów rozpięających w postaci pierścieni ciernych o otworze cylindrycznym lub stożkowym względnie kleszczy tarczowych, które są wbudowane w silnie napiętym stanie i nastawiają tłok lub drążek tłokowy na potrzebny luz za pomocą odpowiednich zderzaków.

Główną wadą tych urządzeń jest to że siła potrzebna do przesunięcia tłoka wraz ze sprzęgłem ciernym jest bardzo duża. Ponadto dodatkową wadą jest stosunkowo krótki okres sprawnego funkcjonowania urządzeń co wynika że zjawiska zmęczenia materiału z którego uzyskane są sprężyste elementy rozpięające. Nie bez znaczenia jest tu również konieczność precyzyjnego wykonania, trudny montaż oraz potrzeba stosowania materiałów drogich, o stałej charakterystyce.

Na koniec znane są również urządzenia w których zespół sprzęgła osiowego dosuwającego elementy cierne hamulce — składa się z tulei połączonej przegubowo z tłokiem siłownika przy pomocy trzpienia rozpięającego, wewnątrz której osadzone są w specjalnym koszyku kulki nabiegające na powierzchnię stożka tulei, powodując zatrzymanie trzpienia rozpięającego dzięki osiągniętej samohamowności.

Założoną wielkość luzu między elementami ciernymi hamulca zapewniają zderzaki usytuowane na zewnętrznej powierzchni tulei, ograniczające wielkość osiowego jej przesuwu w cylindrze.

Obok szeregu zalet w postaci płynnej regulacji i pewności działania urządzenie to posiada również i wady. Wadą jego jest przede wszystkim zbyt skomplikowana budowa zespołu sprzęgła, a szczególnie tulei z otworem stożkowym. Ponadto budzi obawy co do trwałości, współpraca kulek z trzpieniem rozpięającym elementy cierne hamulca, ze względu na brak gwarancji równomiernego ich docisku do stożka i trzpienia rozpięającego, który dodatkowo ze względów konstrukcyjnych musi mieć niewielką średnicę.

Zadanie wytyczone w celu usunięcia tych wad i niedogodności, zostało rozwiązane zgodnie z wynalazkiem przez zastosowanie zespołu dosuwającego okładzinę cierną hamulca, w postaci sprzęgła osiowego osadzonego w cylindrze siłownika, składającego się z tulei o stożkowej powierzchni wewnętrznej posiadającego kołnierza oporowy dla elementu sprężystego, którego zadaniem jest zapewnienie stałego nacisku na współpracujące z powierzchnią stożkową tego pierścienia — kulki.

Przedmiot wynalazku w jednej z możliwych odmian konstrukcyjnych uwidoczniiony jest na rysunku na którym przedstawiono zespół regulacyjny w przekroju podłużnym w momencie zahamowania.

Jak uwidoczniiono na rysunku zespół dosuwający element hamulca z okładziną cierną składa się z tulei 5 której zewnętrzna część na pewnej długości ukształtowana jest w postaci stożka rozwartego na zewnątrz, z pierścienia sprężystego 4 osadzonego przy pomocy kołnierza oporowego na tej tulei, oraz kulek 9 powodujących w wyniku uzyskanej samohamowności przy ruchu powrotnym tłoka zakleszczenie pierścienia 5 w cylindrze siłownika 1.

Część tłoka siłownika o zmniejszonej średnicy wchodząca z dużym luzem w otwór tulei 5 ograniczona z jednej strony powierzchnią boczną tłoka, a z drugiej kołnierzem elementu rozpięającego szczęki hamulcowe posiada długość większą od długości tej tulei o przewidzianą konstrukcyjnie wartość luzu 10 jaki winien być zachowany między elementami ciernymi hamulca.

Działanie urządzenia zgodnie z wynalazkiem jest następujące: Pod wpływem wzrostu ciśnienia płynu hamulcowego spowodowanego naciskiem na pedał hamulca, tłok siłownika 2, łącznie z elementami rozpięającymi 6 zostaje przesunięty na zewnątrz cylindra 1 powodując docisk szczęki do bębna, oraz jednoczesne przesunięcie sprzęgła osiowego do położenia gwarantującego przy powrocie tłoka żądany luz między elementami ciernymi hamulca.

Po zakończeniu hamowania, ciśnienie płynu w cylindrze siłownika spada, w związku z czym sprężyny odciągają szczęki od bębna powodując tym samym przesunięcie do wewnątrz cylindra całego zespołu tłoka 2 z trzpieniem rozpięającym 6 aż do oporu kołnierza tego trzpienia o tuleję 5 sprzęgła.

Powiększający się w czasie kolejnych hamowań lub między elementami ciernymi hamulca na skutek zużycia się okładzin, likwidowany jest samoczynnie na bieżąco w procesie hamowania poprzez przesuwanie na zewnątrz całego zespołu sprzęgła osiowego. Pierścień sprężysty 4 poza oddziaływaniem w sposób ciągły na kulki sprzęgające 9 w celu zagwarantowania skutecznego połączenia tulei 5 z cylindrem siłownika 1 oraz utrzymywanie właściwego rozmieszczenia tych kulek na obwodzie dzięki odpowiednio dobranym wymiarom głównie średnicy zewnętrznej spełnia dodatkowo rolę hamulca zabezpieczającego przed samoczynnym niepożądanym przesuwaniem się na zewnątrz cylindra — całego zespołu sprzęgła.

W porównaniu do znanych rozwiązań tego typu, urządzenie według wynalazku posiada szereg dość istotnych zalet, do których należą przede wszystkim:

— pewne działanie, oraz duża trwałość zespołu, będąca wynikiem równomiernego nacisku poszczególnych kulek sprzęgających na stożek tulei i otwór cylindra siłownika zapewnionego dzięki zastosowaniu do ich osadzenia pierścienia z materiału sprężystego.

- prosta i zwarta budowa zajmująca niewiele miejsca.
- małe ilości części składowych prostego kształtu, z których poza kulkami stanowiącymi części normalne zaledwie jedna część a mianowicie tuleja sprzęgła wymaga zastosowania prostych zresztą zabiegów obróbczych.
- możliwość stosowania pospolitych materiałów konstrukcyjnych.
- łatwe przeprowadzanie montażu i demontażu zespołu.

Powyższe zalety w połączeniu z niskim kosztem wykonania, powodują, że urządzenie tej konstrukcji może być z dobrym skutkiem stosowane do wszystkich siłowników uruchamiających elementy cierne hamulców.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do samoczynnego nastawiania wiel-

kości założonego luzu między elementami ciernymi hamulców hydraulicznych przewidziane do zabudowania bezpośrednio w cylindrze siłownika uruchamiającego te elementy, mające zastosowanie szczególnie do samochodów, **znamiennie tym**, że osiowe sprzęgło ograniczające wielkość drogi powrotnego ruchu tłoka dociskającego element z okładziną cierną składa się z tulei (5) której zewnętrzna część na określonej długości ukształtowana jest w postaci stożka, natomiast pozostała część stanowi kołnierz, kulek sprzęgających (9) swobodnie umieszczonych między stożkiem a cylindrem (1) siłownika, oraz pierścienia sprężystego (4) osadzonego na tulei między kołnierzem a stożkiem, oddziałującego w sposób ciągły na kulki dla uzyskania skutecznego połączenia wewnątrz cylindra.

