



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 18.12.76 (P. 194512)

Pierwszeństwo: 20.12.75 Republika
Federalna
Niemiec

Zgłoszenie ogłoszono: 26.09.77

Opis patentowy opublikowano: 25.03.1982

Int. Cl.² B60T 8/10

Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Knorr — Bremse GmbH, Monachium (Republika
Federalna Niemiec)

**Urządzenie blokujące
do mechanicznego regulatora przeciwsłizgowego**

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie blokujące do mechanicznego regulatora przeciwsłizgowego układów hamulcowych uruchamianych środkami ciśnieniowymi, zwłaszcza do pojazdów szynowych, które to urządzenie nie pozwala kołu zamachowemu sprężonemu z osią pojazdu z możliwością wykonywania własnych ruchów, na wykonywanie wychylenia każdorazowo w jednym kierunku w zależności od kierunku obrotu.

W znanych regulatorach przeciwsłizgowych działających zarówno pod wpływem opóźnienia jak i przyspieszenia koło zamachowe, które na skutek swej bezwładności zapoczątkowuje proces przełączania w celu zwolnienia siły hamującej na osi, wprowadzone jest w ruch wahliwy. Dla zmniejszenia tego niepożądanego wahan, prowadzącego do niepotrzebnego obniżania ciśnienia w cylindrach hamujących stosuje się obecnie elementy blokujące umieszczone pomiędzy kołem zamachowym i obsadą łożysk, które w zależności od odpowiedniego kierunku ruchu uniemożliwiają wychylenie koła zamachowego w jednym kierunku i pozwalają na ruch tego koła jedynie w kierunku przeciwnym.

Takie elementy blokujące umieszczone są pomiędzy, obejmującym współosiowo oś napędzanym pierścieniem i osią, przy czym powodują one wychylenie osi przy wyprzedzającym względnie opóźnionym ruchu osi. Pierścień, napędzany pociągany jest przez oś za pośrednictwem zabieraka.

2

Pierścień napędzany w zależności od kierunku obrotu przybiera takie położenie, że uniemożliwia on wychylenie elementów blokujących w jednym kierunku i pozwala na wychylenie ich jedynie w kierunku przeciwnym. Elementy blokujące zamocowane są na kole zamachowym za pośrednictwem sworzni. Przy przyspieszeniu koła przekraczającym wartość powodującą zadziałanie regulatora, elementy blokujące zaklinowują się między pierścieniem i osią w wyniku tego koło zamachowe może się przekreślić względem osi jak to przedstawione jest w opisie wyłożeniowym RFN nr 2 053 393.

Wadą tego urządzenia jest to, że siła potrzebna do przyspieszenia koła zamachowego musi być przenoszona przez sworznie, na których osadzone są elementy blokujące. Jeśli siły przyspieszenia są odpowiednio duże dojść może do odkształceń trwałych. Ponadto przenoszenie siły odbywa się na skutek tarcia, a więc zależne jest od współczynników tarcia współpracujących powierzchni.

Znane jest również z opisu patentowego RFN nr 1 047 238 rozwiązanie polegające na wybudowaniu na obwodzie koła zamachowego magnesu stałego, który swym jednym biegunem ustawiony jest naprzeciw osadzonego w osi rdzenia z miękkiego żelaza i w ten sposób utrzymuje koło zamachowe w położeniu środkowym.

Drugi biegun magnesu ustawiony jest naprzeciw zwory uruchamiającej włącznik do włączenia elek-

tropneumatycznego zaworu odpowietrzającego. Jeśli, w wyniku nadmiernego przyspieszenia lub opóźnienia koła wystąpi wyprzedzający lub opóźniony ruch koła zamachowego względem osi, to również i magnes stały przesunie się odpowiednio z obszaru rdzenia wykonanego z miękkiego żelaza zwory i ta ostatnia przesunięta zostanie siłą sprężyny i zewrze włącznik zaworu odpowietrzającego. Przy obniżeniu się wartości przyspieszenia względnie opóźnienia magnes stały względnie koło zamachowe powróci do swego położenia środkowego, co spowoduje również rozwarcie włącznika przez zworę.

W tym znanym urządzeniu nie zapewniono środków przeciwdziałających odpowietrzaniu przy przyspieszaniu koła lub przy występującym ruchu wahliwym.

Znane jest również rozwiązanie, w którym dla przenoszenia momentów hamujących poddaje się tarczę zębatą w obszarze jej zębów działaniu nieruchomego magnesu stałego. Momenty hamowania mogą być również przenoszone za pośrednictwem sprzęgieł hydrokinetycznych lub tak zwanych sprzęgieł lepkościowych.

Proponowano już regulator przeciwpoślizgowy, w którym koło zamachowe połączone jest z kołem osi za pośrednictwem pierścienia zabierakowego połączonego na stałe z osadą łożysk, pierścienia kształtowego i wciśniętego w pierścień kształtowy zabieraka. Przy wystąpieniu opóźnienia koła, koło zamachowe obraca się wówczas wraz z pierścieniem kształtowym względnie zabierakiem w wybraniu pierścienia zabierakowego tak daleko, aż oprze się na jednym końcu wybrania. Ponieważ urządzenie to reaguje zarówno na opóźnianie jak i przyspieszanie, zastosowano zawór przeciwpoślizgowy, który podczas procesu przyspieszania, na pewien okres czasu odcina przewód sterujący. Przy niskich współczynnikach przyczepności podczas okresu odcięcia może się zdarzyć, że oś uzyska zbyt dużą wartość poślizgu i nie spowoduje przyspieszenia dlatego, że nie można zmniejszyć ciśnienia w cylindrze hamującym.

Celem wynalazku jest skonstruowanie urządzenia blokującego takiego, aby reagowało w sposób niezawodny i umożliwiała bezpośrednie przenoszenie siły pomiędzy osią koła i kołem zamachowym, przy czym przestawianie urządzenia blokującego musi odbywać się niezawodnie przy małych prędkościach i powinno być również zachowane przy wysokich prędkościach.

Cel wynalazku został osiągnięty przez to, że koło zamachowe połączone jest z kołem jezdnym za pośrednictwem zabieraka przesuwanego w wybraniu tarczy zabierakowej osadzonej na osadzie łożysk zesprężglonej z kołem, zaś urządzenie blokujące ma segment pierścieniowy, na którym osadzone są wahliwie dwa elementy blokujące w odstępie od siebie, przy czym elementy te połączone są wahliwie z tarczą zabierakową i usytuowane są po obu stronach środkowego położenia zabieraka i tak wyposażone, że przy przesunięciu segmentu pierścieniowego każdorazowo jeden element blokujący wychyla się na tor ruchu zabieraka w wybraniu tarczy zabierakowej, przy czym element

blokujący doprowadzany jest do brzegu wybrania przystawki i zapewnione jest przesunięcie segmentu pierścieniowego przez zderzak, który oddziałuje na segment pierścieniowy w obu kierunkach obrotu pokonując siłę unieruchamiającą względnie siłę ciągnącą.

Korzystnie jeżeli zderzak jest zamocowany na tarczy zębatej ułożyskowanej obrotowo na osi w łożysku i jest w strefie oddziaływania nieruchomego magnesu stałego na zęby tarczy.

W innym przykładzie wykonania urządzenie według wynalazku posiada zamocowany na tarczy obrotowo i połączony ze stałą częścią regulatora przeciwślizgowego za pośrednictwem sprzęgła hydrokinetycznego. W urządzeniu blokującym segment pierścieniowy jest obciążony w położeniu środkowym siłą nacisku sprężyny. Korzystnie jeżeli zabierak wciśnięty jest w tarczę kształtową przymocowaną do koła zamachowego.

Szczególną zaletą rozwiązania według wynalazku jest to, że pozwala ono na bezpośrednie przenoszenie siły pomiędzy kołem zamachowym i osią, to znaczy siła występująca na skutek uderzenia zabieraka o odpowiedni element blokujący przy przyspieszaniu koła przenoszona jest bezpośrednio na tarczę zabierakową bez obciążenia jakichkolwiek przegubów. Podczas ruchu względnie jazdy, urządzenie blokujące utrzymywane jest w jego odpowiednim położeniu bądź to przez tarczę zębatą, bądź też tarczę ze zderzakiem hamowaną ciecżą. To ustawienie zapewnione jest przez oddziaływującą na urządzenie blokujące siłą odśrodkową i ewentualnie sprężynę.

Wynalazek zostanie opisany w przykładach wykonania uwidocznionych na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia urządzenie blokujące w widoku z boku, fig. 2 — urządzenie blokujące w przekroju wzdłuż linii I—I wg fig. 1 i fig. 3 — widok urządzenia blokującego jak na fig. 1, z ustawieniem elementów w przeciwnym kierunku obrotu osi.

Przedstawiony na figurze 1—3 regulator przeciwślizgowy składa się z koła zamachowego 12 ułożyskowanego na osi koła względnie osadzie łożysk 10, do którego to koła zamachowego, po jego stronie czołowej przykręcona jest tarcza kształtowa 14, mająca wciśnięty zabierak 16. Zabierak 16 wprowadzony jest w wybranie 18 tarczy zabierakowej 20 przymocowanej nieruchomo do osady łożysk 10. Wybranie 18 umożliwia, wychodząc ze środkowego położenia zabieraka 16, przekręcanie koła zamachowego 12 wraz z tarczą kształtową 14 i zabierakiem 16 w obu kierunkach obrotu o kąt o określonej wielkości. To przekręcanie koła zamachowego wykorzystywane jest do otwarcia zaworu służącego do odpowietrzania cylindra hamującego. Wymagane do tego urządzenie nie jest przedstawione na figurach i nie stanowi przedmiotu wynalazku. Na tarczy zabierakowej 20 zamocowane są wahliwe dwa elementy blokujące 22, 24 na sworzniach 26. Segment pierścieniowy 28, którego długość w kierunku obwodowym odpowiada w przybliżeniu długości wybrania 18, łączy oba elementy blokujące 22, 24 za pośrednictwem wciśniętych w elementy blokujące sworz-

ni 30. Segment pierścieniowy 28 utrzymywany jest w położeniu środkowym przez sprężynę 32.

Jak to najlepiej widać na fig. 2 elementy blokujące 22, 24 mają kołnierzyowy występ 34 wchodzący w wybranie 18 tarczy zabierakowej 20. Wybranie 18 rozciąga się promieniowo tak daleko, że elementy blokujące 22, 24 mogą być wychylone o określony kąt, przy czym każdorazowo jeden element blokujący wychylany jest poza tor zabieraka 16 zaś drugi element blokujący jedynym swoim końcem nasuwa się na tor zabieraka zaś drugim swoim końcem dociśnięty zostaje do końca wybrania 18. Wychylenie elementów blokujących zapewnione jest przez oddziaływanie siłą na jeden z końców segmentu pierścieniowego 28. Przed urządzeniem blokującym ułożyskowana jest ze swobodą ruchu obrotowego tarcza zębata 36, której zęby pozostają pod wpływem oddziaływania stałego magnesu 38 osadzonego nieruchomo na obudowie regulatora przeciwpoślizgowego. Na tarczy zębatej 36 osadzony jest zderzak 40 tak, że przy odpowiednim przekręceniu tarczy uderza on o jeden koniec segmentu pierścieniowego 28. Przekręcenie tarczy zębatej 36 o niemal pełny obrót przesuną zderzak 40 z jednej strony segmentu pierścieniowego 28 na drugą.

Urządzenie blokujące działa w następujący sposób:

Gdy koło rozpoczyna ruch w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara wówczas tarcza zabierakowa 20 porusza się również w tym samym kierunku. Tarcza zębata 36 zostaje przyhamowana pod wpływem magnesu stałego 38 i opóźnia się względem tarczy zabierakowej 20 aż do chwili, gdy zderzak 40 uderzy w koniec wycinka pierścieniowego 28 jak to przedstawiono na fig. 1. Na skutek siły hamującej wywieranej przez magnes 38 na tarczę zębatą 36, która to siła, przede wszystkim przy niskich prędkościach, w wyniku przesuwających się przed magnesem 38 zębów, ma charakter impulsowy, wycinek pierścieniowy 28 zostaje przesunięty w prawo co prowadzi do położenia elementów blokujących 22, 24 pokazanego na fig. 1.

Przy ponownym przyspieszeniu koła jeźdnego podczas procesów hamowania mających na celu zabezpieczenie przed poślizgiem, zabierak 16 uderza o wysunięty na jego tor ruchu koniec segmentu blokującego 24 i uniemożliwia w ten sposób opóźnianie się koła zamachowego 12 względem tarczy zabierakowej 20, względnie przyspieszającego koła jeźdnego. Siła bezwładności przenoszona jest przy tym przez zabierak 16 poprzez kołnierzyowy występ 34 elementu blokującego 24 bezpośrednio na krawędź wybrania 18 tarczy zabierakowej 20 tak, że przeguby względnie trzpienie 26, 30 nie są obciążane. Podczas całego czasu trwania jazdy, tarcza zębata 36 utrzymywana jest stale w położeniu opóźnionym względem tarczy zabierakowej tak, że zderzak 40 utrzymuje stale wycinek pierścieniowy 28 również w pokazanym położeniu. Położenie to wzmocnione jest jeszcze siłą sprężyny 32 i siłą odśrodkową. Tym samym uniemożliwione jest w sposób niezawodny opóźnianie się koła zamachowego 12 względem koła jeźdnego.

Zapobiega to niepotrzebnemu odpowietrzaniu cylindra hamującego w wyniku wahliwego ruchu koła zamachowego 12 lub przyspieszeniu koła jeźdnego przekraczającego granicę zadziałania regulatora.

Na figurze 3 przedstawiono odpowiadający fig. 1 widok urządzenia blokującego jednakże przy przeciwnym kierunku obrotu koła jeźdnego. Elementy blokujące 22, 24 przesuwane są wraz z tarczą zabierakową 20 w prawo aż koniec wycinka pierścieniowego 28 natrafi na zderzak 40 tarczy zębatej 36, która do tego momentu przytrzymywana jest przez magnes 38. Po trafieniu wycinka pierścieniowego 28 na zderzak 40 elementy blokujące 22, 24 ulegają przesunięciu w położenie pokazane na rysunku i są w tym położeniu utrzymywane podczas całego okresu jazdy. W przedstawionym położeniu zapobiegają one w opisany już sposób opóźnianiu się koła zamachowego 12 względem tarczy zabierakowej 20 względnie osi koła jeźdnego. Dla zapobiegania stałemu działaniu hamującego tarczy zębatej 36, magnes stały 38 może być osadzony na urządzeniu, które wychylać go będzie jedynie podczas procesu hamowania w zbliżone do tarczy zębatej 36 położenie, poza tym utrzymywać będzie magnes stały 38 w położeniu oddalonym od tarczy zębatej 36. Można również zastosować elektromagnes wzbudzany jedynie podczas procesu hamowania.

Przedstawione i opisane urządzenie blokujące może mieć zastosowanie również w regulatorach przeciw poślizgowych pojazdów samochodowych po odpowiednim zmodyfikowaniu regulatora przeciwpoślizgowego. Ponadto urządzenie blokujące według wynalazku może być stosowane powszechnie w procesach sterowania i regulacji zależnych od kierunku obrotu, jak np. w wolnobiegu włączonym w zależności od kierunku obrotu bądź też od uruchamiania włącznika lub stycznika między dwoma swobodnie wirującymi wałami lub tarczami.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie blokujące do mechanicznego regulatora przeciwpoślizgowego układów hamulcowych uruchamianych środkami ciśnieniowymi, zwłaszcza do pojazdów szynowych, nie pozwalające kołu zamachowemu sprzężonemu z osią pojazdu z możliwością wykonywania własnych ruchów, na wykonanie wychylenia każdorazowo w jednym kierunku w zależności od kierunku obrotu, **znamiennie tym**, że koło zamachowe (12) połączone jest z kołem jeźdnym za pośrednictwem zabieraka (16) przesuwanego w wybraniu (18) tarczy zabierakowej (20) osadzonej na obsadzie łożysk (10), zesprężlonej z kołem, zaś urządzenie blokujące ma segment pierścieniowy (28), na którym osadzone są wahliwie dwa elementy blokujące (22, 24) w odstępach od siebie, przy czym elementy te połączone są wahliwie z tarczą zabierakową (20) i usytuowane są po obu stronach środkowego położenia zabieraka (16) i tak wyposażone, że przy przesunięciu segmentu pierścieniowego (28) każdorazowo jeden element blokujący (22, 24) wy-

chyła się na tor ruchu zabieraka (16) w wybraniu (18) tarczy zabierakowej (20) przy czym element blokujący (22, 24) doprowadzany jest do brzegu wybrania (18) przystawki i zapewnione jest przesunięcie segmentu pierścieniowego (28) przez zderzak (40), który oddziałuje na segment pierścieniowy (28) w obu kierunkach obrotu, pokonując siłę unieruchamiającą względnie siłę ciągnącą.

2. Urządzenie blokujące według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zderzak (40) jest zamocowany na tarczy zębatej (36) ułożyskowanej obrotowo na osi w łożysku (10) i jest w strefie oddziaływania nieruchomego magnesu stałego (38) na zęby tarczy.

3. Urządzenie blokujące według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zderzak (40) zamocowany jest na tarczy obrotowo i połączony jest ze stałą częścią regulatora przeciwslizgowego za pośrednictwem sprzęgła hydrokinetycznego.

4. Urządzenie blokujące według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że segment pierścieniowy (28) jest obciążony w położeniu środkowym siłą nacisku sprężyny (32).

5. Urządzenie blokujące według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zabierak (16) wciśnięty jest w tarczę kształtową (14) przymocowaną do koła zamachowego (12).

FIG. 1

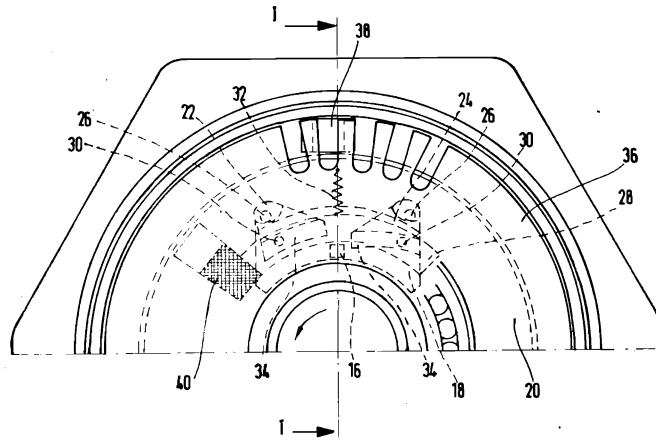


FIG. 2

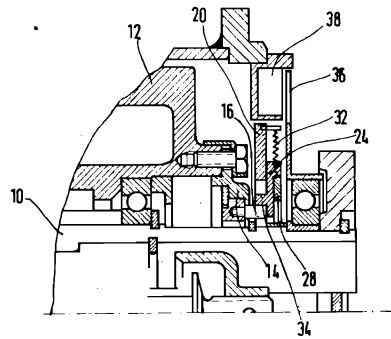


FIG. 3

