

**REJESTRA
U.P. PRL**

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

60337

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 21.XI.1967 (P 123 673)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 5.VIII.1970

Kl. 63 c, 51/02

MKP B 60 t, 1/06

UKD

Twórca wynalazku: inż. René Thirion

Właściciel patentu: Société Anonyme D.B.A., Paryż (Francja)

Hamulec tarczowy

1 Przedmiotem wynalazku jest hamulec tarczowy z segmentowymi elementami ciernymi.

Jest to hamulec tarczowy posiadający nieruchomy wspornik z otworem, w którym umieszczona jest przesuwne wewnętrzna wkładka cierna opierająca się bokami o promieniowe ścianki tego otworu. Ponadto hamulce tego typu posiadają człon pośredni przenoszący siły hamowania na wewnętrzną wkładkę cierną. Człon ten osadzony jest ruchomo na wsporniku w sposób umożliwiający przesuwanie się go w kierunku prostym do tarczy hamulcowej i służy do dociskania zewnętrznej wkładki cierniej do tej tarczy pod wpływem działania siłownika umieszczonego pomiędzy członem pośrednim a wewnętrzną wkładką cierną.

Stwierdzono, że przy hamulcach tego typu bardzo ważnym zagadnieniem konstrukcyjnym jest rozdzielenie sił powstających podczas hamowania, to znaczy uwolnienie wspomnianego członu pośredniego od działającego nań momentu hamowania wywołanego siłami tarcia powstającymi na powierzchni zewnętrznej wkładki cierniej. Przy rozwiązaniu konstrukcyjnym pozwalającym na taki rozdział, człon pośredni jest poddany jedynie działaniu sił rozciągających wywołanych przez układ napędowy hamulca, które to siły są konieczne dla docisnięcia zewnętrznej wkładki cierniej do tarczy hamulcowej.

Dla uzyskania wspomnianego rozdziału sił, konieczne jest aby nieruchomy wspornik hamulca

2 posiadał również powierzchnie oporowe, o które mogłaby opierać się zewnętrzna wkładka cierna. W takim przypadku wkładka ta przenosi oddziałujące na nią siły styczne bezpośrednio na wspornik nie obciążając tymi siłami członu pośredniego.

W celu uzyskania takich warunków pracy hamulca, to znaczy w celu częściowego odciążenia członu pośredniego, proponowano już szereg różnych rozwiązań, w których jednak wspornik musi koniecznie obejmować tarczę hamulcową z obu stron.

W znanych rozwiązaniach omawianego typu hamulców wspornik taki może być wykonany w postaci płyty równoległej do tarczy hamulcowej, na której to płycie zamocowany jest człon prowadzący stanowiący elementy oporowe dla wkładki zewnętrznej.

Stosunkowo mała wytrzymałość członu prowadzącego mocowanego na płycie wspornika nie pozwala na przyłożenie do tego członu znacznie większych sił poprzecznych a w związku z tym moment hamowania powstający na tarczy hamulcowej jest zbyt mały.

25 Inne znane rozwiązanie polega na zastosowaniu wspornika o kształcie litery „U” posiadającego otwór, o którego ścianki opiera się zewnętrzna wkładka cierna. Wspornik ten wykonywany zwykle z grubej blachy, jest trudny w wykonaniu ze względu na jego kształt. Przy wykonywaniu ta-

kiego wspornika konieczne jest stosowanie dwóch równoległych elementów łączonych ze sobą przez spawanie tak aby otrzymać kształt litery „U”. Rozwiązanie takie jest zbyt kosztowne ze względu na dużą pracochłonność i skomplikowany proces technologiczny.

Kolejne znane rozwiązanie polega na zastosowaniu wspornika w kształcie litery „L”, którego część obejmująca tarczę hamulcową posiada zamknięte wycięcie mieszczące wkładkę zewnętrzną. Przy takim rozwiązaniu wkładka może być osadzona tylko promieniowo, pomiędzy dwoma równoległymi do siebie ściankami wspomnianego wycięcia prostopadłymi do tarczy hamulcowej. Ponieważ tak mocowana wkładka posiada dwa stopnie swobody, konieczne jest stosowanie elementów ustalających, prowadzących wkładkę tylko w kierunku równoległym do osi tarczy hamulcowej. Wspomniane elementy ustalające umieszczone pomiędzy wkładką zewnętrzną i członem pośrednim lub wspornikiem komplikują czynności zakładania i zdejmowania wkładki czarnej.

Ponadto, ze względu, na osadzenie wkładki zewnętrznej w zamkniętym wycięciu, swobodna powierzchnia zewnętrzna wkładki, przyległa do powierzchni czarnej tarczy hamulcowej jest częściowo objęta częścią wspornika łączącą obie ścianki oporowe wycięcia.

Tak więc nie tylko wykorzystanie całej powierzchni zewnętrznej wkładki jako powierzchni nośnej przenoszącej siły rozciągające występujące w członie pośrednim jest niemożliwe ale również konieczne jest ze względu na działanie, montaż i wymiary hamulca, umieszczenie tego członu powyżej części łączącej wspornika a co za tym idzie nad całym wspornikiem.

Ponadto, w celu uzyskania równomiernego zużycia wkładki, konieczne jest aby środek powierzchni nośnej elementu prowadzącego pokrywał się jak najdokładniej z punktem przyłożenia wypadkowej nacisków działających na wkładkę. Rozważając te dwa warunki, część wspornika mająca kształt litery „L” powinna najkorzystniej znajdować się w płaszczyźnie leżącej poniżej punktu przyłożenia wypadkowej nacisków a w związku z tym odpowiednio blisko osi tarczy hamulcowej, biorąc pod uwagę tylko powierzchnię cierną wkładki. Z tych też powodów większy otwór wspornika, mieszczący wkładkę, posiada rowek stanowiący przejście dla tarczy hamulcowej, przy czym długość tego rowka jest dużo większa i im bardziej jest zbliżona wymiarem do średnicy tarczy tym bliżej osi tarczy znajduje się sam rowek. Taka konstrukcja ma zbyt duże wymiary i ze względu na to podlega działaniu stosunkowo dużych naprężeń ograniczających maksymalną wielkość momentu hamowania.

W celu usunięcia wspomnianych niedogodności zastosowano według wynalazku wspornik, którego część przynajmniej przebiega równolegle do tarczy hamulcowej obejmując ją częściowo z obu stron i tworząc dwa występy równoległe do osi tarczy, których wolne końce stanowią powierzchnie oporowe dla zewnętrznej wkładki czarnej działające, odpowiednio do kierunku obrotu tarczy hamulco-

wej, jako elementy zabezpieczające tę wkładkę przed obrotem wraz z tarczą.

Jest zrozumiałe, że taka konstrukcja umożliwia uzyskanie całkowitej niezależności członu pośredniego od wkładek, zewnętrznej i wewnętrznej, zapewnia dobre działanie pod względem mechanicznym a ścianki oporowe stanowią jedną całość ze wspornikiem. Ponadto wspornik posiada połączone z nim elementy ślizgowe służące do prowadzenia członu pośredniego na wsporniku.

Wspornik według wynalazku ma bardzo prosty kształt i w związku z tym jest tani, ponieważ może być wykonany na drodze bezpośredniego tłoczenia z blachy. Tak więc do oszczędności uzyskanych na materiale dochodzą oszczędności na obróbce.

Układ wspornika według wynalazku umożliwia łatwo wymontowanie wkładki zewnętrznej w kierunku osiowym. Innymi słowy możliwe jest, przy zachowaniu prostej konstrukcji, łatwe przekształcenie ścianek oporowych wkładki zewnętrznej w powierzchnie prowadzące dla tej wkładki. Ponadto zewnętrzna powierzchnia wkładki jest swobodna, co ułatwia właściwe umieszczenie powierzchni roboczej, członu pośredniego względem wkładki, odpowiednio do położenia wypadkowej nacisków na powierzchni trącej wkładki bez żadnych zmian w wymiarach wspornika i/lub wkładek.

Zgodnie z inną cechą charakterystyczną hamulca według wynalazku, wspomniane wyżej elementy ślizgowe zawierają element w postaci wypustu, zamocowany rozłącznie na wsporniku i tworzący prowadnicę równoległą do osi tarczy hamulcowej oraz współpracującą z odpowiednią powierzchnią prowadzącą członu pośredniego.

Zastosowanie elementu prowadzącego w postaci wypustu umożliwia łatwy montaż i demontaż samego członu pośredniego lub nawet całego hamulca. Człon pośredni jest mocowany na wsporniku jedynie za pomocą wspomnianego wypustu. Gdy wypust ten zostanie wymontowany można bez przeszkód wyjąć człon pośredni, który nie jest połączony z wkładkami ciernymi. Ponadto zastosowanie wpustu ogranicza ruch członu pośredniego tylko do kierunku równoległego od osi tarczy hamulcowej, eliminując konieczność stosowania dodatkowych elementów oporowych pomiędzy członem pośrednim a wspornikiem.

Pozostałe cechy charakterystyczne wynalazku i korzyści wynikające z jego stosowania zostaną przedstawione w poniższym opisie w powołaniu się na rysunek, na którym fig. 1 przedstawia hamulec według wynalazku w rzucie pionowym i częściowo w przekroju; fig. 2 — ten sam hamulec w przekroju poprzecznym 2-2, oznaczonym na fig. 1; fig. 3 — fragment hamulca przedstawionego na fig. 1 w układzie miejscowym pokazujący część wspornika i fig. 4 — hamulec z fig. 1 w rzucie poziomym i częściowo w przekroju.

Zgodnie z rysunkiem hamulec tarczowy według wynalazku posiada wspornik 10 połączony w dowolny znany sposób ze stałą częścią pojazdu. W górnej części wspornika 10, zasadniczo równoległej do tarczy hamulcowej 11 znajduje się otwór 12, w którym umieszczona jest płytka noś-

na 14 wewnętrznej wkładki czarnej 16. Promieniowe ścianki otworu 12 posiadają wgłębienia ustalające 18, w które wchodzi wystające w kierunku obwodowym występy 20 płytki nośnej 14. Sprężyna płytkowa 21 umieszczona pomiędzy wewnętrzną ścianką obwodową otworu 12 i płytką nośną 14 dociska występ 20 tej ostatniej do górnej ścianki wgłębienia ustalającego 18. Wewnętrzna wkładka ciarna 16, wsunięta osiowo w otwór 12 posiada więc prowadzenie utworzone przez promieniowe ścianki otworu 12 pozwalające jedynie na ruch płytki w kierunku tarczy hamulcowej. Podczas hamowania wewnętrzna wkładka opiera się o wspornik i w ten sposób przenosi nań bezpośrednio siły tarcia działające na wkładkę.

Po obu stronach otworu 12, w górnej części wspornika znajdują się dwa wgłębienia 22 przebiegające osiowo i usytuowane tak, że obejmują częściowo tarczę hamulcową. Każde z tych wgłębien 22, wytłoczone we wsporniku, posiada prostoliniowe części, które przebiegają zasadniczo prostopadłe do tarczy 11 i których końce 24, biegną zasadniczo równoległe do osi tarczy. Płytką 28, na której umieszczona jest wykładzina ciarna 30 zewnętrznej wkładki, ma w swojej górnej części dwa rowki 32, w których ślizgają się prostoliniowe części 26 wgłębien 22. Zewnętrzna wkładka ciarna składająca się z płytki 28 i wykładziny 30 uzyskuje w ten sposób prowadzenie pozwalające jedynie na przemieszczanie się w kierunku tarczy hamulcowej. Prowadzenie to stanowią proste części 26 wgłębienia 22 we wsporniku 10. Podczas hamowania zewnętrzna wkładka ciarna opiera się o wspornik 10 dzięki współpracy rowków 32 z dwoma równoległymi brzegami 24 wgłębien 22. Należy zauważyć, że brzegi 24 prostych części 26 wspornika pozwalają na osiowe osadzenie zewnętrznej wkładki czarnej i zupełnie nie przeszkadza w pracy zewnętrznej powierzchni płytki 28, która pozostaje poza zasięgiem wspornika 10.

Ruch obu wkładek ciernych, zewnętrznej i wewnętrznej, w kierunku tarczy hamulcowej jest uzyskiwany w znany sposób od siłownika o napędzie mechanicznym lub hydraulicznym i jest przenoszony na wkładkę zewnętrzną za pośrednictwem ruchomego członu pośredniego obejmującego tarczę hamulcową.

W przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku człon pośredni ma postać mostka 34, jako to widać na fig. 2, i posiada otwór 36, w którym umieszczony jest przesuwnie szczelny tłok 38. Tłok 38 naciska na swobodną powierzchnię płytki nośnej 14 wkładki wewnętrznej 16 dociskając tę ostatnią do tarczy hamulcowej. Następuje to na skutek działania ciśnienia wytworzonego w komorze 40 o zmiennej objętości ograniczonej tłokiem 38, ścianką boczną otworu 36 i pokrywą 42 zamykającą ten otwór i zamocowaną szczelnie, na przykład na gwincie. Pokrywa 42 pokazana na fig. 2 znajduje się z prawej strony otworu 36. Komora 40 jest połączona z niepokazanym na rysunku zbiornikiem za pośrednictwem również nie pokazanego przewodu podłączonego najkorzystniej do otworu wykonanego w bocznej ścianie otworu 36.

Jak pokazano na fig. 1 i 4, mostek 30 jest zamocowany przesuwnie na wsporniku za pośrednictwem dwóch członów prowadzących lub wypustów 44 zamocowanych rozłącznie do wspomnianego wspornika. Wypusty 44 mają przekrój poprzeczny w kształcie litery „U”, tak, że ich wewnętrzne ścianki obejmują proste końce 26 zagłębien 22 wykonanych we wsporniku. Część wspornika równoległa do tarczy hamulcowej 11 posiada w pobliżu prostych końców 26 wycięcia 50. Wycięcia te pozwalają na wysunięcie obu wypustów 44 w kierunku równoległym do osi tarczy 11 a następnie zdjęcie mostka 34 ze wspornika. Elementy łączące w postaci zawleczek 52 ustalają położenie wypustów 44 w kierunku osiowym względem wgłębien 22. Zewnętrzne powierzchnie wypustów 44 posiadają wzdłużne nakładki 54 stanowiące elementy ślizgowe równoległe do osi tarczy hamulcowej. Nakładki 54 współpracują odpowiednio z dwoma wzdłużnymi rowkami 46 wykonanymi w mostku 34. Rowki 46 są zasadniczo równoległe do osi siłownika 38 umieszczonego w mostku 34 tak, że oś tego siłownika i linia działania siły rozciągającej przenoszona przez mostek na wkładkę zewnętrzną są zasadniczo równoległe do osi tarczy hamulcowej.

Należy również zauważyć, że zastosowanie wycięć 50 pozwala na wykonanie prostych końców 26 wgłębien 22 przez zwykłe wygięcie brzegów tych wgłębien. Ponadto końce 26 wgłębien 22, jak również wypusty 44 do nich zamocowane, przebiegają z boków wewnętrznej wkładki czarnej i w tym samym kierunku co części wspornika obejmujące tarczę hamulcową. Jak to widać wyraźnie z fig. 4, elementy ślizgowe 54 wypustów 44 mają przekrój wystarczający dla utrzymania mostka 34 nawet w przypadku zużycia się wkładek ciernych.

W celu uzyskania bardziej płynnego ruchu mostka 34 po wsporniku nakładki ślizgowe 54 wypustów 44 pokryte są sprężystą odkształcającą się warstwą wykonaną z materiałów elastomerycznych lub z żywicy syntetycznej. Ta sprężysta powłoka pozwala na uzyskanie idealnego styku pomiędzy wspornikiem i mostkiem zapobiegając hałaśliwemu przesuwaniu się tego ostatniego. Ponadto eliminuje to możliwość zakleszczenia się mostka na prowadnicach na skutek skręcenia wspornika spowodowanego nadmiernymi siłami hamowania. Sprężysta powłoka ułatwia również ruch przesuwny mostka opierającego się na wsporniku za pośrednictwem wypustów ułatwiających montaż i demontaż mostka. W przedstawionym na rysunku przykładzie wykonania hamulca według wynalazku sprężysta powłoka nałożona na przykład na wypusty 44 znajduje się pomiędzy tymi wypustami i odpowiadającymi im wzdłużnymi rowkami 46 wykonanymi w mostku 34.

Powłokę tę można umieścić również pomiędzy wzdłużnymi brzegami 26 wspornika i wewnętrzną ścianką 48 wypustu 44. Wypusty 44 mogą być również pokryte sprężystą powłoką na wszystkich swych powierzchniach.

Płytką nośną wkładki zewnętrznej 30, której wycięcia 32 ślizgają się po swobodnych brzegach

26 zagłębień 22 wspornika, posiada u góry, w środkowej swej części, wycięcie w kształcie litery „V” pozwalające na to, że mostek 34 może swoim ramieniem obejmować powierzchnię ciernej wkładki zewnętrznej 30 zachowując dobre pod względem mechanicznym warunki pracy powierzchni oporowych płytki 28 utworzonych przez wycięcia 32. Wycięcia te, ze względu na kształt wspornika, znajdują się powyżej obwodu tarczy hamulcowej a więc i powyżej powierzchni trącej wkładki.

W przedstawionym na rysunku przykładzie wykonania hamulca według wynalazku, wspornik 10 składa się z górnej części 56 i dolnej części wzmacniającej 58. Dolna część 58 posiada występy 59 wystające promieniowo i tworzące wgłębienie w kształcie litery „V”. Każdy z występów promieniowych 59 jest połączony z górną częścią 56 wspornika za pomocą złącza składającego się z dwóch elementów to jest z kołka ustalającego 60 i śruby mocującej 62. Śruby 62 są korzystnie umieszczone na końcach odpowiednich występów promieniowych 59. Dla fachowca jest oczywiste, że przy takim układzie dolna część 58 stanowi wzmocnienie części górnej wspornika. Tak więc dolna część 58 uniemożliwia odkształcenie części górnej pod wpływem sił stycznych dążących do zwiększenia obwodowej odległości pomiędzy wgłębieniami 22 zapobiegając tym samym odkształceniu mogącemu spowodować odgięcie się od siebie prostych końców 26 wgłębień 22.

W celu zabezpieczenia przed swobodnym ruchem wkładki zewnętrznej między mostkiem i tarczą hamulcową, który to ruch może przyczyniać się do głośniejszej pracy hamulca, w mostku 34 umieszczony jest mały magnes 64 osadzony przy powierzchni mostka, o którą opiera się płytka nośna 28. Płytkę ta, wykonaną najkorzystniej z blachy stalowej, jest więc dociskana do mostka 34 przez siłę przyciągania magnesu 64. W ten sposób zapobiega się uderzaniu wkładki zewnętrznej o mostek i tarczę hamulcową, pomiędzy którymi wkładka ta jest umieszczona. W podobny sposób można też połączyć płytkę nośną 14 wkładki wewnętrznej 16 z tłokiem 38 siłownika hamulcowego.

Oczywiście wynalazek nie ogranicza się tylko do wyżej opisanego rozwiązania, podanego jedynie tytułem przykładu i możliwe są różne zmiany nie wykraczające poza ramy niniejszego zgłoszenia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Hamulec tarczowy składający się ze wspornika posiadającego otwór, z wewnętrznej wkładki ciernej osadzonej przesuwnie w tym otworze i opierającej się o promieniowe ścianki tego ostatniego, oraz z członu pośredniego przenoszącego siły dociskowe, zamocowanego ruchomo na wspomnianym wsporniku w sposób umożliwiający ruch w kierunku prostopadłym do tarczy hamulcowej i przeznaczony do dociskania zewnętrznej wkładki ciernej do wspomnianej tarczy pod wpływem działania siłownika umieszczonego pomiędzy tym członem i wewnętrzną wkładką cierną, **znamienny tym**, że przynajmniej część wspornika (10) umieszczona jest równolegle do osi tarczy hamulcowej (11) obejmując ją częściowo z obu stron i tworząc dwa występy (26) równoległe do osi tarczy (11), których końce stanowią elementy oporowe dla wkładki zewnętrznej (30) zabezpieczające ją przed przesunięciem w kierunku obrotu tarczy hamulcowej, przy czym ze wspornikiem (10) połączone są prowadzące elementy ślizgowe (44, 54) służące do prowadzenia członu pośredniego (34) na wsporniku (10).

2. Hamulec tarczowy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że prowadzące elementy ślizgowe zawierają wypusty (44) zamocowane rozłącznie na wsporniku (10), stanowiące prowadnice ślizgowe równoległe do osi tarczy hamulcowej (11), przy czym prowadnice te współpracują z odpowiednimi powierzchniami prowadzącymi w członie pośrednim (34).

3. Hamulec tarczowy według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że prowadzące elementy ślizgowe (44, 54) są osadzone na równoległych względem siebie występach (26) wspornika (10).

4. Hamulec tarczowy według zastrz. 1 do 3, **znamienny tym**, że pomiędzy wspornikiem (10) i członem pośrednim (34) umieszczone są elementy sprężyste (54) służące do utrzymania ciągłego styku pomiędzy członem pośrednim (34) i prowadnicą (44).

5. Hamulec tarczowy według zastrz. 4, **znamienny tym**, że element sprężysty stanowi warstwa odkształcalnego sprężystości materiału umieszczona na wypuszcie (44).

6. Hamulec tarczowy według zastrz. 1 do 5, **znamienny tym**, że zewnętrzna wkładka cierna (30) jest połączona z członem pośrednim (34) za pomocą magnesu (64).





