

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

115413

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 23.05.79 (P. 215842)

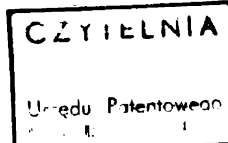
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 21.04.80

Opis patentowy opublikowano: 30.06.1982

Int. Cl².

B60T 17/22



Twórcy wynalazku: Eugeniusz Rusiński, Andrzej Opałka

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Wrocławska, Wrocław (Polska)

Wskaźnik zużycia okładzin hamulcowych w pojazdach mechanicznych

Przedmiotem wynalazku jest wskaźnik zużycia okładzin hamulcowych w pojazdach mechanicznych wyposażonych w hamulce bębnowe.

Z polskiego opisu patentowego nr 71032 znane jest urządzenie ostrzegawcze wskazujące stan hamulców w pojazdach mechanicznych o dwóch osiach hamulcowych, z których jedna jest wyposażona w hamulce bębnowe a druga w tarczowe. Urządzenie to jest wyposażone w podłączony do źródła zasilania układ zawierający sygnalizator i umieszczone w hamulcach kół łączniki w postaci pętli przewodzących.

Pętle przewodzące w hamulcach jednej osi mają odcinek, niszczone przy osiągnięciu granicy zużycia, którego zakończenie znajduje się poza zasięgiem wsporników okładzin hamulcowych. W hamulcach drugiej osi umieszczone są pętli przewodzące, których zakończenia leżą w płaszczyźnie granicy zużycia i przy zadziałaniu hamulców zwierane są przez przeciwległą powierzchnię cierną bębna hamulcowego.

Pętli o odcinkach niszczonych umieszczone są przy hamulcach tarczowych, na wsporniku którego jedna część, wykonana z kruchego niszczonego przez zgniecenie materiału, z umieszczonym na nim i przewidzianym do zniszczenia odcinkiem, połączona jest poprzez miejsce osłabione ze znajdującą się poza granicą zużycia częścią podtrzymującą przyłącze.

Pętli o odcinkach przerywanych przez tarcie, a bocznikowanych przez przeciwległą powierzchnię trącą bębna hamulcowego, są umieszczone przy hamulcach bębnowych i osadzone w uchwytych umieszczonych w szczelce hamulcowej w sposób nastawny.

Pętli połączone są szeregowo, najpierw pętli związane z jedną osią, a następnie pętli związane z drugą osią. Układ połączeń składa się z dwóch obwodów, jednego zawierającego źródło zasilania i szereg pętli oraz drugiego zawierającego nadajnik sygnału np. żarówkę. Obwody te są połączone poprzez sterowany tranzystor, który w zależności od stanu pętli steruje napięciem przyłożonym do nadajnika sygnału. Jeżeli któraś z pętli zostanie przerwana – żarówka zaświeci się.

Gdy zostaje przerwana pętli umieszczona przy hamulcach bębnowych, to przy następnej próbie hamowania, wskutek zbocznikowania pętli, sygnał zanika.

Gdy natomiast jest to pętla umieszczona przy hamulcach tarczowych – sygnał pozostanie i żarówka nadal będzie się świeciła.

Ze względu na to, że opisane urządzenie ostrzegawcze ma tylko jeden sygnalizator, zaświecenie się żarówki informuje o przekroczeniu dopuszczalnego zużycia hamulca, nie podaje natomiast lokalizacji uszkodzenia. Ponożne wciśnięcie pedału hamulca pozwala określić tylko oś z uszkodzonym hamulcem, natomiast nie pozwala na stwierdzenie na tej podstawie, w którym kole wystąpiła awaria.

Inne znane rozwiązanie polega na tym, że w obrębie strefy działania hamulca, np. w szczęce hamulcowej, umieszczony jest rezystor wykonany z materiału łatwo ścieralnego, którego rezystancja zmienia się w miarę ścierania się rezystora podczas hamowania pojazdu. Rezystor włączony jest w obwód z żarówką elektryczną, której jasność jest proporcjonalna do stopnia zużycia rezystora, a zatem okładzin hamulcowych.

Rozwiązanie to nie pozwala na uzyskanie jednoznacznej informacji o stanie hamulców, ponieważ zmiany jasności żarówki są trudne do uchwycenia i nie dają informacji ilościowych.

Przedmiotem wynalazku jest wskaźnik zużycia okładzin hamulcowych w pojazdach mechanicznych wyposażonych w hamulce bębnowe, zawierający amperomierz i wskaźniki sygnalizacyjne, najkorzystniej optyczne oraz czujniki wyposażone w rezystory, umieszczone w obrębie szczęki hamulcowej.

Istota wynalazku polega na tym, że czujnik jest utworzony przez wiązkę elektrycznych przewodów sztywno zamocowaną w otworze wykonanym w szczęce hamulcowej, najkorzystniej w miejscu spodziewanego maksymalnego zużycia okładziny. Końcówki tych przewodów są usytuowane w stopniowo wzrastającej odległości od bębna hamulcowego, a przewody są połączone każdy z odrębnym rezystorem, które są ze sobą połączone równolegle i poprzez przełącznik włączone w obwód amperomierza.

Dodatkowy przewód o najdalej usytuowanej końcówce, stosownie do dopuszczalnego zużycia okładziny, jest bezpośrednio połączony z tyrystorowym układem współpracującym z wskaźnikiem sygnalizacyjnym. Tyrystorowe układy przynależne do każdego hamulca są ze sobą połączone i włączone w obwód zasilania. Jest korzystne, gdy końcówki przewodów są zatopione w łatwo ścierającym się tworzywie sztucznym.

Wskaźnik umożliwia ocenę stopniowego zużywania się okładzin hamulcowych z możliwością lokalizacji układu hamulcowego, dzięki temu, że układ każdego koła jest autonomiczny i dzięki zastosowaniu zróżnicowanych odległości końcówek przewodów i połączenia przewodów ze stosownie dobranymi rezystorami, co zapewnia możliwość jednoznacznego wyskalowania miernika.

Ponadto układ ma możliwość zasygnalizowania stanu awarii, również z podaniem lokalizacji, dzięki zastosowaniu odrębnych sygnalizatorów. Stosując tyrystor w układzie sygnalizacji uzyskuje się sygnał ciągły, a co za tym idzie stałość i jednoznaczność informacji.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat elektryczny wskaźnika.

Przykładowe rozwiązanie przedstawia wskaźnik zużycia okładzin hamulcowych przeznaczony do stosowania w pojeździe dwuśladowym, wyposażonym w hamulce bębnowe. Wskaźnik składa się z czterech elementarnych układów, każdego współpracującego z jednym hamulcem. Każdy taki elementarny układ ma czujnik 1 utworzony z czterech miedzianych przewodów 2, z których każdy jest połączony z odpowiadającym mu rezystorem R_1 do R_4 i z dodatkowego miedzianego przewodu 3, połączonego z tyrystorowym układem 4, sterowanym tranzystorem.

Miedziane przewody 2 zatopione są w łatwo ścierającym się tworzywie sztucznym. Tak utworzony pakiet przewodów 2 i 3 umieszczony jest wewnątrz szczęki hamulcowej, w specjalnie wykonanym otworze, w miejscu przewidywanego największego zużycia szczęki. Końcówki przewodów 2 są wysunięte na różną długość i każda leży w innej odległości od hamulcowego bębna 5, końcówka dodatkowego przewodu 3 leży najdalej, w odległości określonej maksymalnym dopuszczalnym zużyciem szczęki hamulcowej.

Rezystory R_1 , R_2 , R_3 i R_4 mają jednakową wartość i są ze sobą połączone równolegle oraz poprzez czteropółżeniowy przełącznik 6 połączone z amperomierzem 7 włączonym do stacyjki 8. Tyrystorowy układ 4, zbudowany z tranzystora 9, tyrystora 10 i rezystorów R_5 , R_6 i R_7 , współpracuje z sygnalizacyjną lampą 11. Układy 4 wszystkich hamulców są ze sobą połączone równolegle i dołączone do stacyjki 8.

Wskaźnik działa następująco. W miarę zużywania się szczęki hamulcowej ściera się również tworzywo sztuczne, w którym zatopione są przewody 2 i dochodzi kolejno do zwierania bębna 5 z przewodem 2. Na samym początku, gdy z bębniem 5 zwiera się pierwszy przewód 2 o najwyższej usytuowanej końcówce, w obwodzie amperomierza 7 przy wciśniętym pedale hamulca pojazdu mechanicznego płynie prąd określony wartością rezystora R_1 .

Przy większym zużyciu szczęki hamulcowej zostaje zwarty drugi rezystor R_2 , co powoduje dwukrotny wzrost natężenia prądu i nowe wskazanie amperomierza 7. Dalsze zużywanie się szczęki wskazywane jest przez

amperomierz 7 odpowiednio wyskalowany, stosownie do wartości natężenia prądu zależnej od włączenia rezystora R_3 , a następnie rezystora R_4 .

Pomiarów zużycia okładzin hamulcowych dokonuje się osobno dla każdego koła, przełączając obwody czujników 1 przełącznikiem 7. Po osiągnięciu granicznego zużycia zostaje podczas hamowania zwarty dodatkowy przewód 3, co powoduje zadziałanie tyrystorowego układu 4 i pojawienie się sygnału świetlnego przez zapalenie się lampy 11 przynależnej do danego hamulca. Sterowanie tyrystorowe zapewnia uzyskanie sygnału ciągłego, który trwa nadal pomimo zwolnienia nacisku na pedał hamulca.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wskaźnik zużycia okładzin hamulcowych w pojazdach mechanicznych wyposażonych w hamulce bębnowe, zawierający amperomierz i wskaźniki sygnalizacyjne, najkorzystniej optyczne oraz czujniki wyposażone w rezystory, umieszczone w obrębie szczęki hamulcowej, z n a m i e n n y tym, że czujnik (1) stanowi wiązka elektrycznych przewodów (2, 3) sztywno zamocowana w otworze wykonanym w szczęce hamulcowej, najkorzystniej w miejscu spodziewanego maksymalnego zużycia okładziny, przy czym końcówki przewodów (2, 3) są usytuowane w stopniowo wzrastającej odległości od hamulcowego bębna (5), a przewody (2) są połączone każdy z odrębnym rezystorem ($R_1, \dots, R_4$), które są ze sobą połączone równolegle i poprzez przełącznik (6) włączone w obwód amperomierza (7), natomiast dodatkowy przewód (3) o najdalej od bębna (5) usytuowanej końcówce, stosownie do dopuszczalnego zużycia okładziny, jest bezpośrednio połączony z tyrystorowym układem (4), współpracującym z sygnalizacyjnym wskaźnikiem (11), przy czym tyrystorowe układy (4), przynależne do każdego hamulca, są ze sobą połączone i włączone w obwód zasilania.

2. Wskaźnik według zastrz. 1, z n a m i e n n y tym, że końcówki przewodów (2, 3) są zatopione w łatwo ścierającym się tworzywie sztucznym.

