



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 03.XII.1963 (P 103 145)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 10.VI.1965

Kl. 42 k, 24

MKP G 01 m 17/06
9046 5/28

UKD

Twórca wynalazku
i
właściciel patentu: Tomasz Piech, Nowy Sącz (Polska)



Urządzenie do badania układów hamulcowych
w pojazdach mechanicznych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie przeznaczone do pomiaru układów hamulcowych w pojazdach mechanicznych, na przykład samochodach lub motocyklach.

Urządzenie dokonuje pomiaru siły hamującej, powstającej na obwodzie kół badanego pojazdu po uruchomieniu układu hamulcowego. Składa się ono z jednej lub dwu par walców, układu napędzającego walec, ramy, na której zamocowane są wszystkie elementy urządzenia, czujnika pomiarowego oraz wskaźnika lub zespołu wskaźników wraz z układem regulacyjnym.

Badanym pojazdem najjeżdża się na walce urządzenia, następnie uruchamia się zespół napędowy, który za pośrednictwem walców napędza koło (lub koła) badanego pojazdu. Naciskając pedał hamulca, wytwarza się moment hamujący i na obwodzie kół pojawia się stycznie do powierzchni walców siła hamująca, której wartość jest wielkością mierzoną. Wielkość tej siły wpływa na zachowanie się pojazdu w trakcie hamowania. Według obowiązujących przepisów poszczególne typy pojazdów muszą posiadać układy hamulcowe w takim stanie, aby zapewnić określoną przepisami drogę hamowania. Droga ta jest zależna od wielkości siły hamującej. Mogąc zatem zmierzyć tę siłę, można określić drogę hamowania.

Obecnie stosowane urządzenia do badania hamulców samochodów są zbudowane jako urządzenia najazdowe, to znaczy pojazd najjeżdżając na

2

cztery ruchome płyty z odpowiednią prędkością, hamuje na nich. Płyty przemieszczając się wraz z pojazdem uruchamiają hydrauliczny system pomiarowy, dający pewien obraz wielkości sił hamujących występujących na obwodach poszczególnych kół.

Odmianą znanych urządzeń są urządzenia bezwładnościowe, gdzie pojazd umieszczony na rolkach urządzenia ma napędzane koła przy pomocy odpowiedniego układu napędowego o dużym momencie zamachowym. Pomiaru dokonuje się po rozpedzeniu kół do szybkości odpowiadającej 30 km/godz i wyhamowaniu ich. Mierząc czas hamowania, wylicza się drogę hamowania i siłę hamującą.

Znane są również urządzenia rolkowe do bezpośredniego pomiaru siły hamującej przy tym koła pojazdu napędzane są przy pomocy rolek poruszających przy pomocy dwu silników elektrycznych. Obudowy przekładni połączone są systemem dźwigni z dynamometrami sprężynowymi lub pompami olejowymi, a te przy pomocy przewodów ciśnieniowych łączą się z manometrami wyskalowanymi w kilogramach siły hamującej.

Wyżej opisane urządzenia posiadają szereg wad, z których najważniejsza jest mała dokładność wskazań. Błędy pomiarowe wynoszą około 15 do 40%. Drugą poważną wadą szczególnie urządzenia rolkowego jest brak możliwości zmiany zakresu pomiarowego. Planetarna skrzynia biegów wskutek

niewyważenia dynamicznego wpada w drgania, przez co drgają wskazówki manometrów, dodatkowo utrudniając posługiwanie się urządzeniem.

Nie produkuje się dotychczas urządzeń do badania hamulców pojazdów jednośladowych i samochodów ciężarowych oraz autobusów.

Istota wynalazku polega na tym, że elementem sprzęgającym układ napędowy z rolkami urządzenia jest czujnik magnetoelastyczny specjalnej konstrukcji, przenoszący całkowity moment napędowy od silnika do kół badanego pojazdu umieszczonego na rolkach, umożliwiając pomiar siły hamującej występującej podczas hamowania kół pojazdu z dużą dokładnością, co pozwala na wyeliminowanie z pomiaru błędów pochodzących od oporów mechanicznych układu napędowego i łożyskowania. Przez zastosowanie tego czujnika można uzyskać łatwą zmianę zakresów pomiarowych, co umożliwia dokładny pomiar oporów toczenia kół badanego pojazdu i wykazanie nieprawidłowości działania układu hamulcowego, jak na przykład doleganie szczęk hamulcowych lub owalizacji bęb-
nów.

Urządzenie według wynalazku jest uwidocznione na załączonych rysunkach, na których fig. 1 przedstawia schemat urządzenia do badania motocykli, fig. 2 — widok z przodu i półprzekrój czujnika magnetoelastycznego, fig. 3 — rzut boczny i półprzekrój czujnika, fig. 4 — schemat urządzenia do badania samochodów, a fig. 5 — schemat ideowy elektrycznego układu pomiarowego.

Urządzenie do badania hamulców pojazdów jednośladowych (fig. 1) składa się z jednej pary walców 1 o powierzchni zapewniającej dużą przyczepność koła, łożyskowanych w ramie urządzenia, czujnika magnetoelastycznego 2, stanowiącego element sprzęgający umieszczony między napędzanymi walcami, a skrzynką przekładniową 3 (o przełożeniu około $i = 100$) oraz silnika elektrycznego 4. Wymiary A i B są uzależnione od wielkości kół badanego pojazdu.

Czujnik magnetoelastyczny (fig. 2 i 3) składa się z rdzenia stalowego 6 wykonanego w postaci tulei z dwoma bocznymi kołnierzami. W środkowej części tulei znajduje się podtoczenie mające na celu miejscowe spiętrzenie naprężeń w stalowym rdzeniu. Po obu stronach podtoczenia znajduje się parzysta ilość otworów, w których nawinięte są cewki 9 uzwojenia pomiarowego. Na tym rdzeniu jest nawinięte uzwojenie magnesujące 7. Na obwodzie tulei 6 są nałożone cztery pierścienie kontaktowe 8 oddzielone od siebie przekładkami izolacyjnymi 10. Końce uzwojenia magnesującego i pomiarowego dołączone są od wewnątrz do pierścieni kontaktowych 8.

Pojazd mechaniczny ustawia się kołami na rolkach urządzenia i po załączeniu napędu uruchamia się badany układ hamulcowy. Wskutek wystąpienia na obwodzie kół siły hamującej, rolki urządzenia są hamowane. Moment hamujący rolki i moment napędowy silnika z przekładnią powodują powstanie momentu skręcającego czujnik magnetoelastyczny. Powstające wewnątrz stalowego rdzenia czujnika naprężenia powodują zmianę sprzężenia magnetycznego między uzwojeniem magnesującym i pomiarowym. W uzwojeniu po-

miarowym indukuje się siła elektromotoryczna proporcjonalna do naprężeń wywołanych momentem skręcającym wewnątrz rdzenia. Napięcie wyindukowane w uzwojeniu pomiarowym jest mierzone przyrządem wyskalowanym wprost w kilogramach siły hamującej.

Urządzenie do badania hamulców samochodowych (fig. 4) różni się tym, że składa się z dwu części stanowiących jakby lustrzane odbicie. Walce urządzenia 1 łożyskowane w ramie napędzane są poprzez czujnik magnetoelastyczny 2 za pomocą silnika elektrycznego 4, i przekładni 3 o przełożeniu wynoszącym około $i = 50$.

Urządzenie można wbudować w kanał rewizyjny, umożliwiając tym naprawę lub regulację układu hamulcowego bez potrzeby zjeżdżania z rolek.

Układ pomiarowy pokazany przykładowo na rys. (fig. 5) składa się z transformatora zasilającego 12, prostownika 20, filtra wygładzającego 13, układu korekcyjnego 14, regulatora prądu magnesującego 18 czujnika magnetoelastycznego 2, transformatora dopasowującego 19, prostownika 15, mikroamperomierza magnetoelektrycznego 16, wyskalowanego w kilogramach siły hamującej, regulatora czułości 11 oraz zestawu oporników z przełącznikiem zakresów pomiarowych 17.

Zastosowanie urządzenia według wynalazku umożliwia: dokładny pomiar oporów toczenia kół jezdnych pojazdu, wykrycie wad łożyskowania kół, owalizację bębnow hamulcowych, pomiar siły hamującej na poszczególnych kołach z dużą dokładnością dochodzącą do 2,5%, oraz zapewnia możliwość regulacji i naprawę hamulców bez potrzeby zjeżdżania ze stanowiska, a nadto daje możliwość uzyskania pomiaru jako wykresu na taśmie papierowej, co może oddać poważne usługi przy atestowaniu badanych pojazdów.

Zastosowanie do pomiaru siły hamującej czujnika według wynalazku umożliwia pewną dowolność w konstrukcji całego urządzenia, tak pod względem wykonania mechanicznego, jak również ze względu na zastosowanie, w zależności od wymagań użytkownika.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do badania układów hamulcowych w pojazdach mechanicznych składające się z jednej lub dwóch par walców, na które wjeżdża się kołami badanego pojazdu, silnika napędowego, przekładni i czujnika magnetoelastycznego, **znamiennie tym**, że ma czujnik magnetoelastyczny (2) który stanowi element sprzęgający walce (1) urządzenia z przekładnią (3), przy czym przenosi on całkowity moment napędowy.
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że czujnik magnetoelastyczny (fig. 2 i 3) składa się z rdzenia stalowego (6) posiadającego podtoczenie dla uzyskania spiętrzenia naprężeń wewnątrz rdzenia i szereg otworów, w których znajdują się cewki (9) uzwojenia pomiarowego, i z uzwojenia magnesującego (7); przy czym na obwodzie rdzenia (6) są nałożone cztery pierścienie kontaktowe (8), oddzielone od siebie przekładkami izolacyjnymi (10) i połączone wewnątrz z końcami uzwojenia magnesującego (7) i pomiarowego (9).

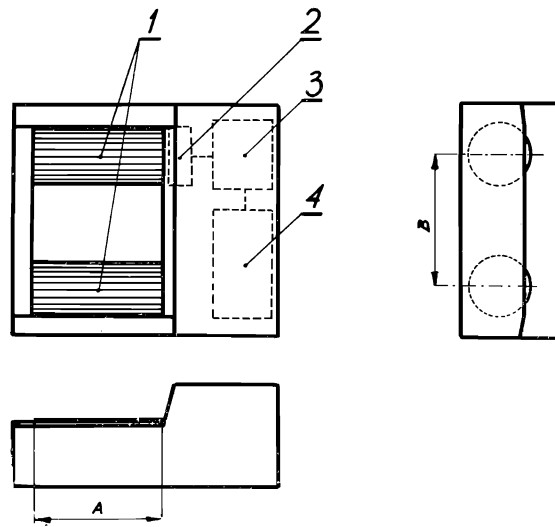


Fig. 1

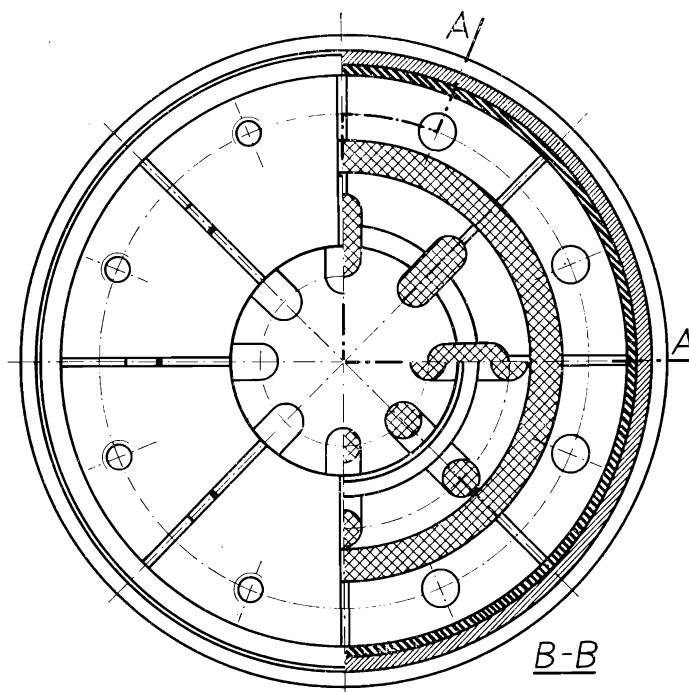


Fig. 2.

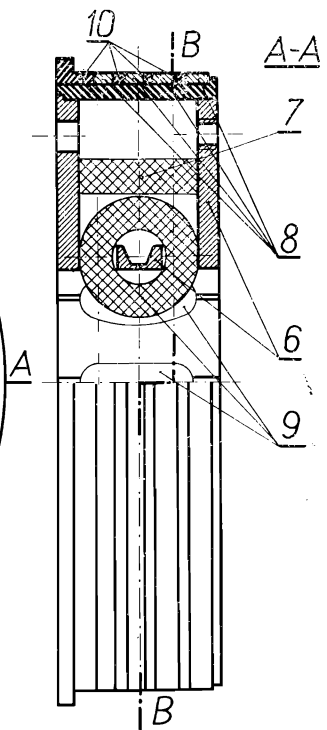


Fig. 3

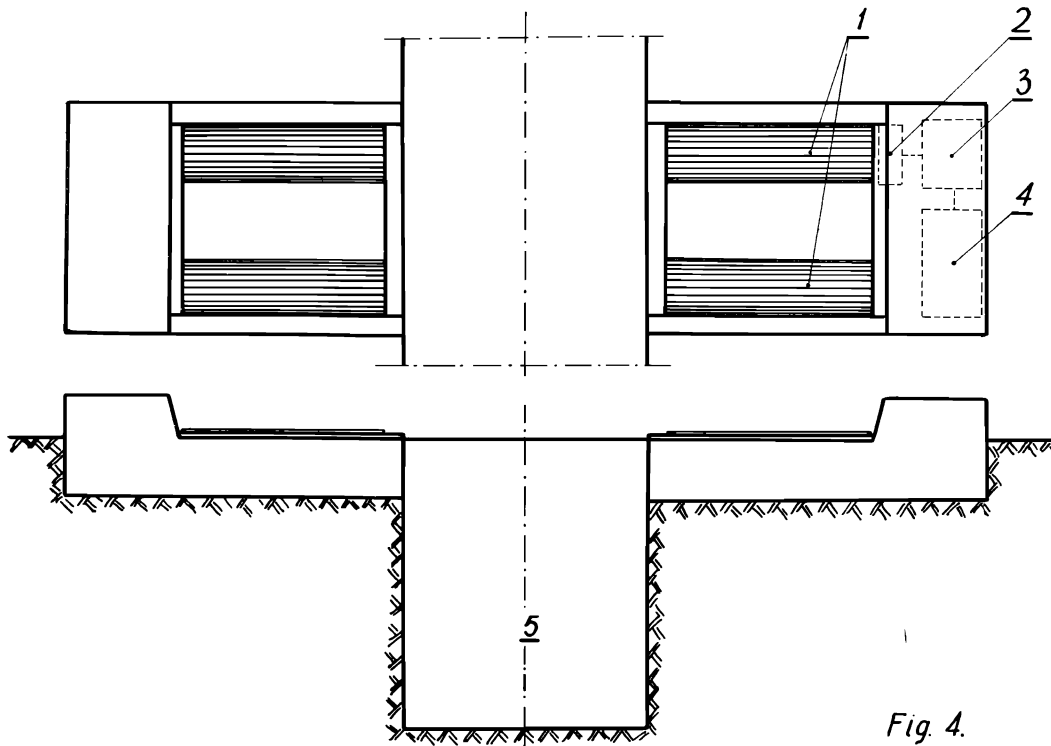


Fig. 4.

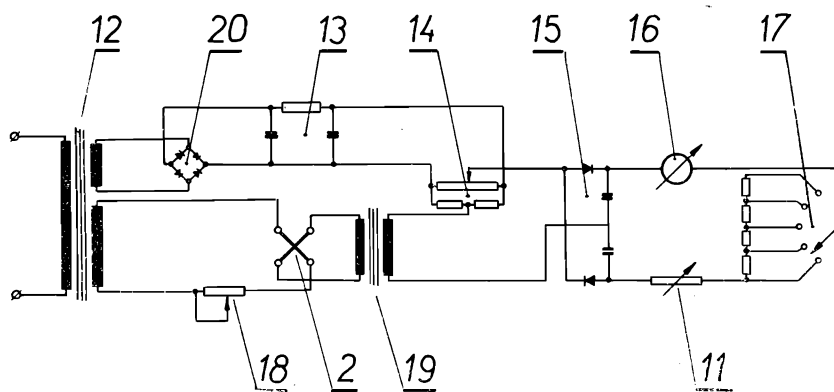


Fig. 5