

2

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

52014

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 18.III.1965 (P 107 986)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 12.X.1966

Kl. 42 k, 7/05

MKP G 01 I 1/22

UKD

BIBLIOTEKA

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Roman Bąk, inż. Aleksy Stelmaszuk,
dr inż. Józef Wojnarowski
Właściciel patentu: Zakłady Naprawcze Taboru Kolejowego „Parowozowe Gliwice”, Gliwice (Polska)

Urządzenie do pomiaru nacisku kół pojazdu szynowego

1

Pojazdy szynowe przeznaczone do poruszania się z wielką prędkością powinny wywierać na szyny nacisk równomiernie rozłożony między wszystkie koła. Do pomiaru tego nacisku stosuje się znane wagi mechaniczne. Dokonanie pomiaru nacisku poszczególnych kół, np. elektrowozu za pomocą takich wag ustawionych pod poszczególnymi kołami jest bardzo pracochłonne, a zespół wag bardzo kosztowny.

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie umożliwiające szybkie i łatwe pomierzenie nacisku wywieranego przez każde z kół danego pojazdu po jednorazowym ustawieniu pojazdu na pomiarowym odcinku toru obejmującym to urządzenie. Pomiar nacisku w urządzeniu według wynalazku sprowadza się do tensometrycznego pomiaru odkształceń szyn. Jest on dokonywany dla wszystkich kół jednym przyrządem pomiarowym za pośrednictwem przełącznika do przełączania w celu mierzenia nacisku coraz to innego koła. Pomiar za pomocą urządzenia według wynalazku jest dokładny do około 1%.

Sposób pomiaru odkształceń belek, a przez to sił które je odkształcają za pomocą tensometrów oporowych naklejanych na powierzchnię belki jest znany i szeroko stosowany przy badaniu zachowania się różnych konstrukcji stalowych pod obciążeniem. Sposób pomiaru nacisku poszczególnych kół pojazdów szynowych drogą bezpośredniego pomiaru odkształceń odcinków szyn nie jest zna-

2

ny jak również nie jest znane urządzenie służące do tego celu.

Wynalazek polega na podzieleniu szyn na torze pomiarowym na szereg niezależnych odcinków, z których każdy stanowi belkę podpartą na końcach i ma podklejone od spodu tensometry oporowe w układzie pomiarowym opisanym poniżej, dzięki któremu pomiar wielkości elektrycznej daje wartości proporcjonalne do siły nacisku wywieranego na daną belkę. Wyrażenie wyników pomiaru w jednostkach siły osiąga się drogą rachunkową lub przez wzorcowanie.

Według wynalazku w bliskości końców każdej belki pomiarowej w równych odstępach do jej punktów podparcia umieszczone są dwa tensometry o kierunku wzdluznym oraz dwa tensometry o kierunku poprzecznym krzyżujące się z poprzednimi tak, aby środki tensometrów skrzyżowanych ze sobą pokrywały się. Dwa tensometry wzdluzne włączone są szeregowo do jednej gałęzi mostka pomiarowego, a dwa tensometry poprzeczne włączone są szeregowo do przeciwległej gałęzi. Tą drogą eliminuje się w wyniku pomiarów wpływ temperatury. Z prostego dowodu matematycznego wynika, że suma odkształceń mierzona przez te tensometry dzięki równej ich odległości od punktów podparcia belki, jest niezależna od punktu przyłożenia siły pod warunkiem, że punkt ten leży na belce między tensometrami. Zachowanie tego warunku, jak się okazało, nie nastręcza trud-

ności przy odpowiednim doborze długości odcinków szyn stanowiących odrębne belki pomiarowe.

Rysunek wyjaśnia istotne cechy urządzenia według wynalazku. Fig. 1 przedstawia belkę pomiarową w widoku bocznym, fig. 2 ten sam odcinek w widoku od spodu, fig. 3 jest schematem blokowym elektrycznego układu pomiarowego.

Odcinek 1 szyny stanowi belkę podpartą na końcach. W celu dokładnego ustalenia punktów podparcia i uniezależnienia ich położenia od odkształceń belki, odcinek 1 jest oparty na podłożu 2 za pośrednictwem wypukłych podkładek 3. Odcinek 1 szyny ma podklejone pod spodem dwa tensometry 4, 5 o kierunku wzdluznym leżące w płaszczyźnie symetrii szyny i dwa tensometry 6, 7 o kierunku poprzecznym krzyżujące się z poprzednimi, z tym że środki tensometrów w poszczególnych parach 4, 6 oraz 5, 7 pokrywają się. Odległość środka każdej pary tensometrów od punktu podparcia belki jest jednakowa i wynosi odcinek a . Siła P stanowiąca mierzony nacisk działa na belkę w dowolnym punkcie w obrębie odcinka b .

Fig. 3 wykazuje, że tensometry wzdluzne 4, 5 połączone ze sobą szeregowo wchodzi do jednej gałęzi układu mostkowego, a tensometry poprzecz-

ne 6, 7 do drugiej, przy czym są one połączone z przyrządem pomiarowym 8 za pośrednictwem przełącznika 9, który służy do podłączania do przyrządu 8 dowolnego spośród analogicznych zespołów tensometrów 4, 5, 6, 7 znajdującego się na innym odcinku 1 szyn.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do pomiaru nacisku kół pojazdu szynowego, **znamiennie tym**, że składa się z niezależnych odcinków (1) szyn, z których każdy stanowi belkę podpartą na końcach i ma podklejone w równych odległościach od punktu podparcia dwa tensometry (4, 5) o kierunku wzdluznym i dwa krzyżujące się z nimi tensometry (6, 7) o kierunku poprzecznym, przy czym tensometry (4, 5) naklejone wzdluznie włączone są szeregowo do jednej gałęzi mostkowego układu pomiarowego, a tensometry (6, 7) naklejone poprzecznie do przeciwnej gałęzi, przy czym zespoły tensometrów połączone są znanym przyrządem pomiarowym za pośrednictwem przełącznika do podłączania analogicznych zespołów tensometrów (4, 5, 6, 7) z dowolnego odcinka (1) szyn.

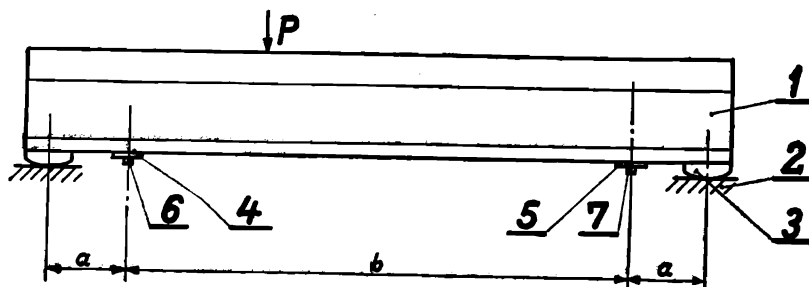


Fig. 1

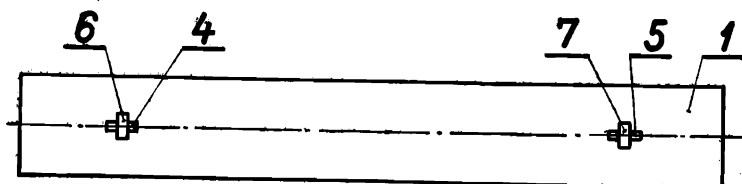


Fig. 2

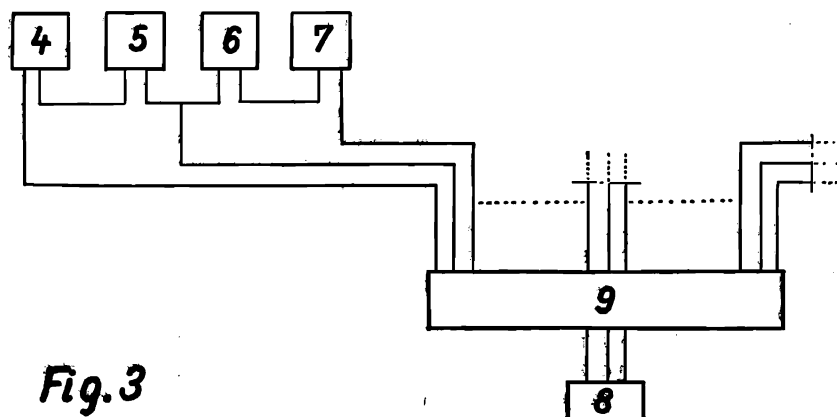


Fig. 3