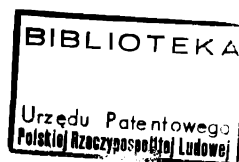


28 listopada 1931 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

19a. 29/3

Nr 14665.

Kl. 19 a 29.

Kabushiki-Kaisha Sumitomo-Seikosho
(Osaka, Japonja).

E 016 35/04

Przyrząd magnetyczny do badania szyn.

Zgłoszono 22 lipca 1930 r.

Udzielono 30 września 1931 r.

Pierwszeństwo: 23 lipca 1929 r. (Japonja).

Wynalazek niniejszy dotyczy przyrządu do badania szyn, umieszczonego na wózku, który można łatwo zdjąć z toru. Wynalazek polega na tem, że gdy wózek jedzie po szynach toru, przyrząd do badania magnetyzuje każdą część szyny i wykrywa wszelkie jej wady. Gdy wózek przechodzi przez szynę, posiadającą wady wewnętrzne, jak np. poprzeczne pęknięcia, puste miejsca, skazy, powstałe od zanieczyszczeń i t. d., lub wady zewnętrzne, jak szczeliny lub wygięcia, które są niedostrzegalne dla gołego oka, prąd magnetyczny wznasta lub maleje, stosownie do wad szyny. Wady te, jak również ich istotę i wielkość można określić przez obserwowanie natężenia prądu indukowanego, które

zmienia się stosownie do zmian bocznikowego strumienia magnetycznego, odgałęzionego z obwodu magnetycznego, przechodzącego przez szynę. Prąd indukowany z cewki wtórnej jest doprowadzany według niniejszego wynalazku do galwanometru zwierciadłowego, którego zwierciadło rzuca odbite promienie na ekran lub na taśmę fotograficzną, wskutek czego są uwidocznione wszelkie wady szyn, które przy ich badaniu trudno dostrzec gołym okiem. Rezultatem tego można łatwo zapobiec wypadkom, które mogą się zdarzyć wskutek pęknięcia szyn.

Na rysunku przedstawiono przykład wykonania przyrządu magnetycznego według niniejszego wynalazku.

Fig. 1 przedstawia widok boczny przyrządu magnetycznego, osadzonego na wózku; fig. 2 — przyrząd w widoku z boku częściowo w przekroju, a fig. 3 i 4 — widok boczny i widok z przodu szczotki przedstawionego na fig. 2.

Przyrząd magnetyczny według niniejszego wynalazku jest osadzony na wózku i porusza się zapomocą silnika po szynach z odpowiednią szybkością. Podczas tego szyna zostaje namagnesowana, a wszelkie wady w niej mogą być odkryte przez sprawdzanie zmian strumienia magnetycznego. Przyrząd jest wyposażony również w urządzenie, które naznacza szynę w miejscu wadliwym. Do jednoczesnego sprawdzania obu szyn toru na wózku są umieszczone dwa przyrządy magnetyczne z każdej strony.

Przyrząd magnetyczny B składa się z elektromagnesu 1 w kształcie podkowy oraz z rdzenia żelaznego 2, zaopatrzonego w izolowaną cewkę wtórną 3, umieszczoną między dwoma biegunami powyższego elektromagnesu, a poza tem z przyrządu pomiarowego, który jest połączony elektrycznie z cewką wtórną.

Elektromagnes 1 jest przytwierdzony do bocznych ram kadłuba wózka A zapomocą wykonanego z lekkiego stopu wspornika 4, który można łatwo przesuwac do góry i nadół zapomocą odpowiedniej rączki. Do końców biegunów elektromagnesu przytwierdzone jest urządzenie ślizgowe 7. Podczas przebiegu wózka stalowe szczotki 5 ślizgają się po szynie E, stykając się stale z górną jej powierzchnią. Gdy wózek porusza się naprzód, elektromagnes porusza się razem z nim i magnesuje szynę. Szczotki 5 urządzenia ślizgowego, wykonane z cienkich płytek stalowych są utrzymywane ukośnie w zetknięciu się z górną powierzchnią szyny.

Każda szczotka dociskana przez sprężynę 6 stale dotyka powierzchni szyny, bez względu na jej nierówności. Górna część

szczotki, osadzona w żelaznej ramie 7 elektromagnesu, posiada kształt okrągły, wskutek czego może się ona obracać, a pomimo to powierzchnia zetknięcia jej z ramą nie przerywa się. Dolna zaś część szczotki, która dotyka szyny, jest odpowiednio zakrzywiona i wskutek tego stale styka się z górną powierzchnią szyny E. W ten sposób urządzenie ślizgowe zapobiega jakimkolwiek nagłym zmianom natężenia prądu, które inaczej mogłyby być spowodowane przez przerwy w zetknięciu szczotek z szynami na skutek nierówności powierzchni szyn lub drgania wózka. Podczas badania elektromagnes 1 jest zasilany stałym prądem ze źródła elektrycznego 8, tak aby utrzymać stałe natężenie pola magnetycznego. Gdzie w tak namagnesowanej szynie istnieją jakiekolwiek wady, jak poprzeczne pęknięcia, puste miejsca, skazy, powstałe od zanieczyszczeń, spaczenie i t. d., tam przenikalność magnetyczna tej części szyny jest nieco mniejsza w porównaniu z przenikalnością magnetyczną szyny bez wady.

Żelazny rdzeń 2, wyposażony w izolowaną cewkę wtórną 3, jest założony między dwoma biegunami elektromagnesu 1 zapomocą łączników 9, wykonanych z niemagnetycznego stopu i przesuwają się wraz z elektromagnesem nad powierzchnią szyny. Rdzeń żelazny 2 tworzy obwód magnetyczny, bocznikowy w stosunku do obwodu magnetycznego, przechodzącego przez szynę. Ramy 7, łączniki 9 oraz żelazny rdzeń 2 są połączone w jeden sztywny układ i umieszczone na wsporniku 4 zapomocą sprężystego urządzenia 11, które je utrzymuje na tymże wsporniku. Oprócz tego przesuwane są one na szynach zapomocą kółek 10. Gdy powyższy przyrząd magnetyczny przesuwają się po szynie, gdzie przenikalność magnetyczna jest zmniejszona, wówczas strumień magnetyczny, wzbudzony w rdzeniu żelaznym 2 obwodu bocznikowego nagle wzrośnie, skutkiem czego w

obwodzie izolowanej wtórnej cewki 3, założonej na żelaznym rdzeniu 2, powstanie prąd indukowany. Przez mierzenie natężenia tego prądu zapomocą przyrządu pomiarowego C mogą być odkryte wady szyny. Żelazny rdzeń 2 jest wyposażony w takie same narzędzia ślizgowe, założone na obu końcach, jak narzędzia przytwierdzone do biegunów elektromagnesu 1.

Przyrząd pomiarowy C, przedstawiony na fig. 2, składa się z galwanometru oraz urządzenia do wskazywania wyników. Galwanometr zwierciadłowy z cewką na czopach jest umieszczony w szczelnej skrzynce 12. Zwierciadło 13 jest przytwierdzone do trzpienia ruchomej cewki galwanometru. Promienie świetlne idące ze źródła światła 14, które jest umieszczone w drugim końcu skrzynki 12, zostają skupione przez soczewkę 15 i odbite przez zwierciadło na szybkę 16 z podziałką. Obserwując z zewnątrz odchylenie się promieni świetlnych, rzuconych na szybkę 16, można określić natężenie prądu, wznieconego w cewce wtórnej 3.

W celu określenia wielkości odchylenia promieni świetlnych oraz ich utrwalenia, część odbitych promieni przechodzi przez szczelinę 17 w górnej części skrzynki 12, do której to szczeliny zostają one skierowane przy pomocy umieszczonego w skrzynce 12 pryzmatu 18. Promienie świetlne zostają rzucone na taśmę fotograficzną, nawiniętą na bęben w cylindrycznej ciemni 19. Bęben ten obraca się zapomocą mechanizmu zegarowego 20 z odpowiednią szybkością, wskutek czego obraz odbitego promienia może być utrwalony na taśmie. W ten sposób natężenie prądu, jakie może się wytworzyć w cewce wtórnej, może być samoczynnie mierzone i utrwalone. Najniebezpieczniejszą wadą szyny, którą trudno jest ustalić gołym okiem, jest pęknięcie poprzeczne. W tym przypadku odchylenie promienia świetlnego jest bardzo duże. W innych przypadkach załama-

nie jest słabsze. Dzięki temu rodzaj i wielkość wad można łatwo ustalić przez zbadanie załamania promienia.

W celu naznaczenia na szynie miejsc wadliwych, wykrytych przez przyrząd, na wózku umieszczone jest zamknięte naczynie D, zawierające białą farbę, rozpuszczoną w wodzie. Farba z naczynia przechodzi przez rurkę do otworu wytryskowego 21, który znajduje się w odpowiednim miejscu obok elektromagnesu. Gdy osoba obsługująca pociągnie rączkę 22, wówczas otwiera się odpowiedni zawór i powietrze pod ciśnieniem, nagromadzone w zbiorniku, przy pomocy ręcznej pompki wydychuje farbę przez otwór 21 na szynę.

Wózek winien być możliwie lekki, aby go można było w każdej chwili łatwo usunąć z toru tak, żeby nie stał na przeszkodzie regularnemu ruchowi pociągów. W tym celu rama, kółka, osłony, podłoga i inne części są wykonane z lekkich stopów. Zapomocą tego przyrządu łatwo zostają wykryte wszelkie wady szyn, jak poprzeczne pęknięcia, skazy powstałe przez oddzielenie zanieczyszczeń i t. d., które są niedostrzegalne dla gołego oka i wadliwe szyny, które mogą spowodować wypadek, mogą być usunięte z toru.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Magnetyczny przyrząd do badania szyn, osadzony na wózku, znamienny tem, że jest zaopatrzony w elektromagnes (1), który równomiernie magnesuje szynę podczas przejazdu po niej wózka, oraz w rdzeń żelazny (2), tworzący obwód magnetyczny, bocznikowy w stosunku do obwodu magnetycznego, przechodzącego przez szynę, przyczem na wspomnianym rdzeniu jest osadzona cewka wtórna (3), w której powstaje prąd indukowany stosownie do zmian strumienia magnetycznego w rdzeniu żelaznym, a poza tem cewka wtórna jest połączona z urządzeniem pomiaro-

wem (C) do mierzenia prądu w niej wzbudzanego.

2. Przyrząd według zastrz. 1, znamieny tem, że elektromagnes (1) jest podtrzymywany na wsporniku (4), który można opuszczać i podnosić w stosunku do ramy wózka, wskutek czego elektromagnes może być wyłączony z działania.

3. Przyrząd według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że na ramie wózka jest umieszczone urządzenie (D) do zaznaczania wadliwych miejsc na szynie.

4. Przyrząd według zastrz. 1 — 3,

znamieny tem, że urządzenie (D) do zaznaczania miejsc wadliwych na szynie jest połączone stosownie do wyników badania z przyrządem pomiarowym (C), który posiada ciemnię (19) z taśmą fotograficzną do utrwalania natężenia prądu indukowanego.

Kabushiki-Kaisha
Sumitomo-Seikoshō.
Zastępca: Inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.

