

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

84630

Patent dodatkowy
do patentu _____

MKP G01n 27/86

Zgłoszono: 30.03.74 (P. 169974)

Pierwszeństwo: _____

Int. Cl.² G01N 27/86

Zgłoszenie ogłoszono: 02.06.75

Opis patentowy opublikowano: 15.12.1977

Twórcy wynalazku: Zygmunt Kawecki, Juliusz Stachurski, Jerzy Ogorzałek,
Eugeniusz Krawczyk, Jacek Kibiński, Tadeusz Twardosz

Uprawniony z patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza im. St. Staszica, Kraków (Polska)

Defektograf magnetyczny

Dziedzina techniki. Defektograf magnetyczny jest przeznaczony do nieniszczącego badania elementów, wykonanych z materiałów ferromagnetycznych w postaci lin, prętów i rur. Defektograf ma szczególne zastosowanie przy ocenie stanu lin w kolejkach linowych, wyciągach górniczych i wiertniczych oraz w windach osobowych.

Stan techniki. Defektografy magnetyczne składają się z magnesu stałego, cewek pomiarowych, krążka prowadzonego po linie, wzmacniacza i przyrządu piszącego. Magnes jest wykonany z zespołu anizotropowych magnesów stałych umieszczonych koncentrycznie przy nabiegunnikach, wewnątrz których znajdują się listwy prowadzące linę lub pręt. Do magnesu jest przymocowany krążek z bieżnią gumową, który toczy się po linie. Wewnątrz krążka znajduje się nadajnik selsynowy, napędzający taśmę przyrządu piszącego z prędkością proporcjonalną do przesuwu liny. Obok nadajnika selsynowego jest umieszczona prądniczka przeznaczona do kompensacji wielkości impulsu z cewki pomiarowej, przy zmianach prędkości liny.

Cewka pomiarowa jest wykonana albo z dwóch pierścieni połączonych rdzeniami z nawiniętym uzwojeniem albo z trzech pierścieni żelaznych, z których dwa zewnętrzne są połączone ze sobą magnetycznie za pomocą blachy (patent polski nr 46 897). Cewka pomiarowa może składać się również z dwóch kompletów, z których jeden o mniejszej średnicy jest umieszczony wewnątrz drugiego kompletu o większej średnicy (patent polski nr 48 049).

Te jednokanałowe defektografy umożliwiają zapis na taśmie papierowej impulsów, pochodzących od uszkodzeń badanej liny i przekazywanych przez jedną cewkę pomiarową, nie są natomiast dostosowane do badania cienkich lin o dużej ilości uszkodzeń.

Istota wynalazku. Defektograf magnetyczny ma dwa równoległe kanały rejestracyjne, połączone przełącznikiem impulsów. Impulsy są przekazywane przez cewki pomiarowe. W jednym kanale jest wyprowadzenie łączące się poprzez przełącznik pracy z integratorem oraz ze wzmacniaczem mocy i przyrządem piszącym na taśmie, które znajdują się w drugim kanale rejestracyjnym.

Każdy kanał jest wyposażony w identyczne elementy konstrukcyjne a mianowicie w przełączniki biegunowości, które poprzez dzielniki napięcia i przełączniki impulsu próbnego są połączone z układami kompensacji

prędkości liny. Układy kompensacji są wyposażone w dwa człony, z których każdy składa się z prostownika i filtru. Z układami kompensacji są połączone wzmacniacze operacyjne oraz wzmacniacze mocy i przyrządy piszące.

Integrator składa się ze wzmacniacza napięciowego, połączonego z prostownikiem i z sumatorem, przy czym z sumatorem jest połączony impulsator mechaniczny, umożliwiający zerowanie sumatora.

Defektograf magnetyczny pozwala na sumowanie impulsów, co z kolei umożliwia ocenę stanu badanych lin, zwłaszcza lin cienkich z dużą ilością uszkodzeń.

Objaśnienie rysunku. Defektograf magnetyczny jest uwidoczniony przykładowo na rysunku, w układzie blokowym.

Przykładowe wykonanie i działanie. Defektograf magnetyczny ma dwa równoległe kanały rejestracyjne I i II, których zadaniem jest dokonywanie równoczesnego zapisu na taśmie impulsów, pochodzących z uszkodzeń badanej liny i przejętych przez dwie cewki pomiarowe 1 i 1a.

Obydwa kanały I i II są połączone przełącznikiem impulsów 2. Impulsy są przekazywane do przełącznika 2 przez cewki pomiarowe 1 i 1a. W każdym kanale I i II są umieszczone identyczne elementy konstrukcyjne, które umożliwiają dokonanie badania uszkodzeń równocześnie dwóch lin a następnie zarejestrowanie tych uszkodzeń.

Z przełącznikiem sygnałów 2 są połączone w obu kanałach I i II przełączniki biegunowości 3 i 3a, które służą do zmiany kierunku impulsów podczas zmiany kierunku przesuwu liny względem cewek pomiarowych 1 i 1a. Z przełącznikami 3 i 3a są połączone w obu kanałach I i II dzielniki napięcia 4 i 4a, których zadaniem jest regulacja zmiany czułości kanałów I i II. Przełączniki 4 i 4a są połączone następnie z przełącznikami impulsu próbnego 5 i 5a, pochodzącego z multiwibratora 16, przekazującego impulsy w celu umożliwienia sprawdzenia prawidłowości pracy defektografu. Multiwibrator 16 steruje również znacznikiem czasu 17, który podaje impulsy próbne na taśmę przyrządu piszącego 10 i 10a. Z przełącznikami 5 i 5a są połączone (w obu kanałach I i II) układy kompensacji prędkości liny 6 i 6a. Układy kompensacji 6 i 6a są wyposażone w dwa człony 7 i 7a, służące do prostowania i filtracji impulsów kompensacji prędkości liny. Układy kompensacji 6 i 6a pozwalają na uniezależnienie wielkości impulsu od prędkości przesuwu liny względem cewek pomiarowych 1 i 1a.

Układy kompensacji 6 i 6a są połączone ze wzmacniaczami operacyjnymi 8 i 8a, które z kolei są połączone ze wzmacniaczami mocy 9 i 9a oraz z przyrządami piszącymi 10 i 10a., zwanymi również galwanometrami.

Za wzmacniaczem operacyjnym 8, w pierwszym kanale I jest wyprowadzenie A, łączące się poprzez przełącznik pracy 11 z integratorem. Ponadto wyprowadzenie A łączy integrator ze wzmacniaczem mocy 9a i przyrządem piszącym 10a, które znajdują się w kanale drugim II.

Integrator składa się ze wzmacniacza napięciowego 12, połączonego z prostownikiem 13 i z sumatorem 14. Z sumatorem 14 jest połączony mechaniczny impulsator 15, umożliwiający zerowanie sumatora 14.

Obydwa kanały I i II rejestrują poszczególne impulsy, pochodzące z dwóch badanych lin. Po włączeniu przełącznika sygnałów 2, kanał I rejestruje poszczególne impulsy pochodzące z badanej liny. Impuls za wzmacniaczem operacyjnym 8 jest podawany do integratora oraz przez wzmacniacz 9a i jest zapisywany przez przyrząd piszący 10a w postaci zsumowanych impulsów pochodzących od badanej liny. Zintegrowane impulsy są zapisywane na taśmie w postaci schodków, których wysokość określa sumę uszkodzeń na pewnej długości liny.

Zastrzeżenia patentowe

1. Defektograf magnetyczny, z n a m i e n n y t y m, że ma dwa równoległe kanały rejestracyjne (I i II), połączone przełącznikami impulsów (2), przy czym w jednym kanale (I) jest wyprowadzenie (A), łączące się poprzez przełącznik pracy (11) z integratorem, oraz ze wzmacniaczem mocy (9a) i przyrządem piszącym (10a), znajdującymi się w drugim kanale (II).

2. Defektograf według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że w obu kanałach (I i II) znajdują się przełączniki biegunowości (3 i 3a), które poprzez dzielniki napięcia (4 i 4a) i przełączniki impulsu próbnego (5 i 5a) są połączone z układami kompensacji prędkości liny (6 i 6a) wyposażonymi w człony (7 i 7a) składające się z prostowników i filtrów, przy czym z układami (6 i 6a) są połączone wzmacniacze operacyjne (8 i 8a) oraz wzmacniacze mocy (9 i 9a) i przyrządy piszące (10 i 10a).

3. Defektograf według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że integrator składa się ze wzmacniacza napięciowego (12) połączonego z prostownikiem (13) i sumatorem (14), przy czym z sumatorem (14) jest połączony mechaniczny impulsator (15) do zerowania sumatora (14).

84 630