



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 45855

Kl. 21 g, 30/10

Politechnika Łódzka (Katedra Elektroniki Przemysłowej *)

Łódź, Polska

Czujnik elektronicznego wykrywacza wtrąceń żelaznych

Patent trwa od dnia 17 marca 1961 r.

Wynalazek dotyczy czujnika urządzenia elektronicznego do wykrywania drobnych wtrąceń metalicznych żelaznych (ferromagnetycznych) w cienkich warstwach materiału o postaci taśmy, takich jak materiały włókiennicze (tkanina), papier, tworzywa sztuczne itp. Urządzenie składa się z dwóch zasadniczych części: czujnika wykrywającego umieszczonego w bezpośrednim sąsiedztwie przesuwającego się materiału oraz wzmacniacza z przekaźnikiem umieszczonego oddzielnie, a połączonego z czujnikiem przy pomocy kabla. Działanie urządzenia polega na samoczynnym zatrzymaniu napędu przesuwu materiału i uruchomieniu urządzeń sygnalizacyjnych w chwili, gdy w materiale przesuwającym się w pobliżu elementu wykrywającego znajduje się wtrącenia żelazne. Wynalazek dotyczy konstrukcji czujnika wykrywającego warunkującego dużą czułość wy-

krywania, równomierne wykrywanie na całej długości czujnika i zwiększenie pewności wykrywania niezależnie od położenia wtrącenia względem kierunku ruchu materiału (dotyczy wtrąceń o kształcie podłużnym).

Konstrukcję czujnika przedstawiają przekroje: poprzeczny — fig. 1, podłużny w płaszczyźnie pionowej — fig. 2, podłużny w płaszczyźnie poziomej — fig. 3. Między nabiegunnikami 1 umieszczone są magnesy trwałe płytkowe 2, dociśnięte nabiegunnikami przy pomocy przelotowych śrub mosiężnych 3. Nabiegunniki w górnej części posiadają wycięcia i zęby 5 z nasadzonymi cewkami 4. Wszystkie cewki tworzą szeregowy obwód elektryczny wprowadzony na zewnątrz przy pomocy kabla przez przepust 6. Kontrolowany materiał 7 przesuwany w kierunku zaznaczonym strzałką. W przypadku pojawienia się w materiale wtrącenia żelaznego przecina ono w swym ruchu pole magnetyczne wytworzone przez nabiegunniki, powodując zmianę strumienia magnetycznego

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest mgr inż. Jerzy Luciński.

skojarzonego z cewkami i wytworzenie w nich impulsu napięcia, powodującego po wzmocnieniu uruchomienie przełącznika. Nabiegunniki 1 są ustawione w ten sposób, że w kierunku ruchu materiału naprzeciw wycięcia w jednym nabiegunniku położony jest ząb z cewką drugiego nabiegunnika. Powoduje to rozbitcie strumienia magnetycznego między zębami nabiegunników na szereg ścieżek o różnych kierunkach (fig. 4), dzięki czemu podłużne wtrącenia żelazne (np. szpilki) są wykrywane niezależnie od ich ustawienia względem kierunku ruchu. Takie ustawienie nabiegunników zapewnia ponadto wykrywanie drobnych wtrąceń równomiernie na całej długości elementu wykrywającego l zależnej od szerokości kontrolowanego materiału 7. Fig. 5 przedstawia schemat blokowy urządzenia. Duża czułość samego elementu wykrywającego zmniejsza niezbędne wzmocnienie wzmacniacza. We wzmacniaczu zastosowano dwa stopnie wzmocnienia napięciowego z pentodą i podwójną triodą. Współczynnik wzmocnienia w zakresie częstotliwości $< 20 \text{ Hz}$ wynosi około 5000.

Wzmacniacz zawiera ponadto przełącznik tyratronowy z przełącznikiem elektromagnetycznym typu energetycznego.

Czułość urządzenia jest duża. Urządzenie wykrywa kulkę żelazną o średnicy 1 mm przesuwającą się z prędkością 4 m/min w odległości 3 mm od czujnika.

Zastrzeżenie patentowe

Czujnik elektronicznego wykrywacza wtrąceń żelaznych, znamienny tym, że składa się z uzębionych nabiegunników (1) z cewkami (4) przylegających obustronnie do magnesów trwałych (2) i umieszczonych w ten sposób, że w kierunku ruchu materiału naprzeciwko wycięcia jednego nabiegunnika znajduje się ząb drugiego nabiegunnika, dzięki czemu czujnik wykrywa wtrącenia żelazne równomiernie na całej swej długości, niezależnie od ustawienia wtrącenia względem kierunku ruchu.

Politechnika Łódzka
(Katedra Elektroniki
Przemysłowej)

