

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y

107 837

Patent dodatkowy

do patentu _____

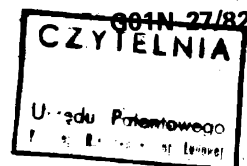
Zgłoszono: 20.01.78 (P. 204145)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 18.12.78

Opis patentowy opublikowano: 31.07.1980

Int. Cl.³ G01R 33/12
G01N 27/20



Twórcy wynalazku: Mieczysław Wołek, Marian Noga, Adam Gołąb,
Władysław Binkowski, Józef Czajkowski, Jerzy Zych,
Marian Blachnik, Jacek Pańków

Uprawniony z patentu : Uniwersytet Śląski, Katowice (Polska)

Przyrząd do wykrywania pęknięć i innych wad materiałów ferromagnetycznych

Przedmiotem wynalazku jest przyrząd do wykrywania pęknięć i innych wad materiałów ferromagnetycznych oparty o różnicową metodę pomiaru napięć. Układ ten pozwala również na wykrywanie obcych wtrąceń nieferromagnetycznych.

Znane są różne sposoby wykrywania rys i pęknięć w materiałach ferromagnetycznych, takie jak na przykład metoda ultradźwięków, izotopów promieni x lub metoda szumów. Przyrządy, których zasada działania oparta jest o te metody, nie pozwalają jednakże na lokalizację rys i pęknięć powstałych na powierzchni badanego obiektu w stanach dynamicznych na przykład tarcz pił saniowych podczas cięcia wlewów stalowych. Obok tych sposobów praktyczne zastosowanie znalazły te sposoby, których istota polega na wykorzystaniu magnetycznych własności ferromagnetyków. Proces badania obiektu pod względem przerw i pęknięć w oparciu o te metody, polega na tym, że przedmiot namagnesowuje się za pomocą defektoskopu magnetycznego, prądowego lub strumieniowego, w celu wytworzenia w nim pola magnetycznego, a następnie za pomocą emulsji o odpowiednich właściwościach ujawnia się powstałe w wyniku wad materiałowych zakłócenia pola magnetycznego. Metody te mają szereg wad związanych ze stosowanymi obecnie defektoskopami jak na przykład duży pobór mocy, możliwość cieplnego uszkodzenia badanego obiektu, niemożliwość stosowania tych sposobów w stanach mechanicznie przejściowych na przykład w przypadku tarcz pił saniowych.

Celem wynalazku jest umożliwienie ciągłych badań w czasie, w celu wykrycia i lokalizacji defektów występujących w materiałach ferromagnetycznych, poprzez sygnalizację ich wystąpienia. Rozwiązanie zagadnienia związanego z wykrywaniem i lokalizacją wad materiałowych jest możliwe poprzez pomiar różnicy spadków napięć na impedancjach dwóch cewek połączonych przeciwsośnie pracujących w układzie półmostka.

Istota wynalazku polega na tym, że przyrząd ma trójkolumnowy rdzeń w kształcie litery „E” skierowany kolumnami do badanego materiału, przy czym w obydwóch oknach rdzenia na jego jarzmach są nawinięte dwie cewki połączone ze sobą przeciwsośnie tworząc układ półmostka współpracującego z układem pomiarowym i sygnalizatorem.

Dzięki takiej konstrukcji przyrządu eliminuje się wpływ zmian położenia badanego przedmiotu względem czujnika na wielkość mierzoną. Zaletą jest niski koszt wytwarzania, oraz możliwość badania obiektów bez konieczności przerywania procesu technologicznego.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony schematycznie na rysunku w przykładowym wykonaniu.

Zgodnie z wynalazkiem przyrząd ma czujnik składający się z trójkolumnowego ferromagnetycznego rdzenia w kształcie litery „E” skierowanego kolumnami 1, 2 i 3 do badanego materiału 4. W obydwóch oknach 5 i 6 tego rdzenia, na jarzmach 7 i 8 są nawinięte dwie cewki 9 i 10 połączone ze sobą przeciwsobnie tworząc układ półmostka 11 współpracującego z pomiarowym układem 12. Cewki 9 i 10 tworzą z układem pomiarowym mostek pomiarowy.

Opisany przyrząd działa w sposób następujący.

Podczas przesuwania badanego materiału 4 przy kolumnach 1, 2 i 3 rdzenia, strumień magnetyczny rozpylając się tworzy oczka magnetyczne 13 i 14. W przypadku gdy materiał 4 nie zawiera wad, na przykład rys lub pęknięć mostek znajduje się w stanie równowagi tak, że pomiarowy układ 12 nie przekazuje żadnych sygnałów do rejestratora lub sygnalizatora 15. Gdy natomiast w materiale pojawi się pęknięcie 16 w jednym z oczek magnetycznych na przykład w oczku 13 jak uwidoczniono na rysunku wówczas nastąpi względna zmiana reluktancji w tym oczku w stosunku do oczka magnetycznego 14. Konsekwentnie w tej sytuacji nastąpi wytrącenie całego mostka z równowagi, co w postaci impulsu zostanie przekazane przez tor pomiarowy do rejestratora lub sygnalizatora 15.

Zastrzeżenie patentowe

Przyrząd do wykrywania pęknięć i innych wad materiałów ferromagnetycznych składający się z układu pomiarowego, sygnalizatora i czujnika, z n a m i e n n y t y m., że ma czujnik składający się z trójkolumnowego ferromagnetycznego rdzenia w kształcie litery „E” skierowanego kolumnami (1, 2, 3) do badanego materiału (4), przy czym w obydwóch jego oknach (5 i 6) na jarzmach (7 i 8) są nawinięte dwie cewki (9 i 10) połączone ze sobą przeciwsobnie tworząc układ półmostka (11) współpracującego z pomiarowym układem (12).

