

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 18.06.77 (P. 199003)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 15.01.79

Opis patentowy opublikowano: 15.04.1982

Int. Cl.²

G01N 27/82

G01R 33/06

Twórcy wynalazku: Juliusz Stachurski, Roman Martyna

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

Czujnik defektografu magnetycznego

1

Przedmiotem wynalazku jest czujnik defektografu magnetycznego, służący do pomiaru uszkodzeń elementów, wykonanych z materiału ferromagnetycznego, zwłaszcza lin, prętów itp. przedmiotów.

Znane czujniki defektografów magnetycznych to cewki pomiarowe, bifilarne lub z ferromagnetycznym rdzeniem, opasujące badany przedmiot w całości lub w części. Znane są również czujniki w postaci układu hallotronów, usytuowane w pobliżu badanego przedmiotu, reagujące bezpośrednio na wartość pola magnetycznego rozprzyszczenia, związanego z uszkodzeniem. Czujniki opisane są w publikacjach: Z. Kawecki, J. Stachurski „Defektoskopia magnetyczna lin stalowych”, wydawnictwo „Śląsk”, Katowice 1969 r. i M. Łapiński „Pomiary elektryczne i elektroniczne wielkości nieelektrycznych”, WNT, Warszawa 1974 r.

Niedogodności znanych czujników są następujące: w przypadku cewek bifilarnych lub z ferromagnetycznym rdzeniem występuje zależność impulsu użytecznego od prędkości ruchu badanego przedmiotu. Za pomocą tych czujników możliwe jest badanie wyłącznie przedmiotów, które znajdują się w ruchu względem cewki.

Wadą układu hallotronów jest konieczność stosowania dużej liczby hallotronów oraz brak powtarzalności wyników pomiarów, prowadzonych w warunkach przemysłowych, co związane jest z występowaniem obrotu przedmiotu wokół własnej

2

osi. Wadą układu hallotronów jest również reagowanie na nierówności przedmiotów, nie wynikające ze zmian przekroju ferromagnetycznego. Celem wynalazku jest skonstruowanie czujnika defektografu magnetycznego, umożliwiającego wyeliminowanie wad znanych czujników.

Istota wynalazku polega na tym, że czujnik defektografu zawiera koncentratory magnetyczne, obejmujące część lub cały obwód badanego przedmiotu, składające się z pierścieni lub segmentów pierścieni, które połączone są zworą lub zworami magnetycznymi w kształcie litery „U”. W każdej ze zwór wykonana jest szczelina, usytuowana równolegle do podłużnej osi badanego przedmiotu, stanowiąca część lub całość przekroju zwory. W szczelinach umieszczone są przetworniki hallotronowe. Koncentratory i zwory wykonane są z materiału ferromagnetycznego o małym natężeniu koercji.

Zaletą czujnika defektografu, według wynalazku, jest uzyskanie sygnału niezależnego od prędkości ruchu badanego przedmiotu oraz wyeliminowanie wpływu nierówności i ruchów poprzecznych przedmiotu przez objęcie całego obwodu przedmiotu. Istnieje również możliwość lokalizacji uszkodzenia wzdłuż przekroju poprzecznego badanego przedmiotu, dzięki objęciu przez koncentratory magnetyczne czujnika połowy lub części obwodu przedmiotu, co przy badaniu w stanie spoczynku nie wpływa na zakłócenie po-

miaru. Ponadto możliwe jest użycie zespołu kilku czujników, w wyniku czego zwiększa się dokładność pomiaru. Dzięki usytuowaniu płaszczyzny przetwornika hallotronowego równoległe do podłużnej osi badanego przedmiotu eliminuje się wpływ pola rozproszenia, nie związanego z uszkodzeniem przedmiotu.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie czujnik w przekroju poprzecznym, a fig. 2 — czujnik w przekroju podłużnym. Czujnik zawiera koncentratory magnetyczne 1 złożone z segmentów pierścieni połączonych zworami magnetycznymi 2 w kształcie litery „U” (fig. 1). Zwory 2 mają szczeliny, usytuowane równoległe do podłużnej osi badanego przedmiotu, w którym umieszczone są przetworniki hallotronowe 3 (fig. 2). Zarówno koncentratory 1, jak i zwory 2 wykonane są z materiału ferromagnetycznego o małym natężeniu koercji. Segmenty koncentratorów 1 w zależności od potrzeby mogą obejmować badany przedmiot na całym jego obwodzie lub na jego części.

Działanie czujnika defektografu magnetycznego, według wynalazku, polega na tym, że linie pola magnetycznego, powstałego wokół miejsca uszko-

dzenia przedmiotu, zbierane są przez koncentratory magnetyczne 1 i przechodzą przez zwory 2. Przetworniki hallotronowe 3 umieszczone w szczelinach zwor 2 przetwarzają indukcję magnetyczną na napięcie. Sygnały z przetworników hallotronowych 3 mogą być w zależności od potrzeb sumowane ze wszystkich segmentów koncentratorów 1, względnie z każdego segmentu oddzielnie, lub w innym połączeniu, mieszczącym się w ramach podanych kombinacji.

Zastrzeżenia patentowe

1. Czujnik defektografu magnetycznego, zawierający przetwornik hallotronowy, **znamienny tym**, że ma koncentratory magnetyczne (1), składające się z pierścieni lub segmentów pierścieni, połączonych zworą lub zworami magnetycznymi (2) w kształcie litery „U”, przy czym zwory (2) mają szczeliny, usytuowane równoległe do podłużnej osi badanego przedmiotu, w których umieszczone są przetworniki hallotronowe (3).

2. Czujnik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że koncentrator (1) i zwory (2) są wykonane z materiału ferromagnetycznego o małym natężeniu koercji.

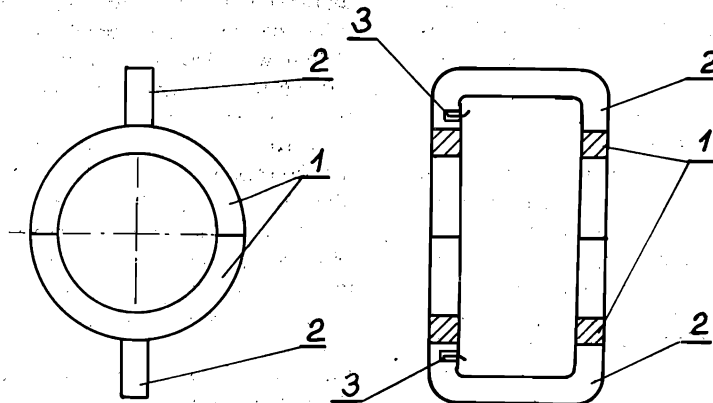


Fig. 1.

Fig. 2.