

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 40138

Kl. 42 i, 12/03

Instytut Metalurgii Żelaza im. Stanisława Staszica*)

Gliwice, Polska

Czujnik indukcyjny do pomiaru przemieszczeń

Patent trwa od dnia 19 listopada 1956 r.

Czujnik według wynalazku jest przeznaczony do pomiaru małych przemieszczeń lub różnic wymiarów rzędu od kilku do kilkuset mikronów. Odnacza się on prostą konstrukcją, w której użyto małą liczbę elementów.

Czujnik pracuje łącznie z prostym układem pomiarowo-zasilającym. Badana wielkość jest wskazywana przez magnetoelektryczny wskaźnik ze skalą w mikronach.

W odpowiedniej oprawie mechanicznej czujnik może stanowić urządzenie analogicznie do optimetru Zeissa, urządzenie do badań magnetostrykcji, urządzenie dylatometryczne (eliminuje niewygodny układ z lusterkiem) itp.

Schemat mechaniczny czujnika przedstawiono na fig. 1. Wewnątrz tulei 1, wykonanej z niemagnetycznego materiału, znajdują się pasowane do niej suwliwie cztery elementy 2, 3, 4 i 5, wykonane z miękkiego żelaza i stanowiące parami: 2 i 3 oraz 4 i 5 dwa odrębne obwody magnetyczne ze szczeliną powietrzną. Wewnątrz nich

znajdują się uzwojenia 6, 7, 8 i 9. Elementy 2 i 5 są przymocowane do tulei 1, natomiast elementy 3 i 4 są razem złączone i mogą się wewnątrz tulei przesuwać. Przesuw ich jest przenoszony z zewnątrz czujnika za pomocą pręta 10.

Elektryczny schemat czujnika z układem pomiarowym przedstawiono na fig. 2. Uzwojenia 7 i 8 są połączone szeregowo i zasilane prądem zmiennym o stabilizowanym napięciu. Do stabilizacji prądu zastosowano z bardzo dobrymi wynikami mostek (zasilany do sieci prądu zmiennego przez transformator), składający się z dwóch żarówek 6 V, 5 W oraz dwóch oporów, jak na fig. 2. Zamiast takiego mostku można oczywiście zastosować bareter lub zasilać czujnik ze stabilizatora magnetycznego. Uzwojenia 6 i 9, opory 11 oraz prostowniki miedziowe 12 stanowią mostek pomiarowy. Na przekątnej tego mostku włączony jest czuły wskaźnik magnetoelektryczny 13, o pełnym wychyleniu rzędu od kilkunastu do kilkudziesięciu mikroamperów z zerem w środku skali.

Gdy ruchome elementy czujnika 3 i 4 są ustawione symetrycznie względem elementów 2 i 5,

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest inż. mgr Adam Stryk.

wskaźnik 13 wskazuje zero. Przy przesunięciach elementów 3 i 4 podczas pomiarów w jedną lub drugą stronę wskaźnik wychyla się odpowiednio w prawo lub w lewo. Zakres pomiaru zmienia się przez zmianę oporów 14 i 15 za pomocą przełącznika.

W zakresie przesunięć nie przekraczających mniej więcej 1/10 sumarycznej szczeliny powietrznej między elementami 2 i 3 oraz 4 i 5, zależność między przesunięciem w mikronach a wskazaniem wskaźnika w mikroamperach może być uważana za dokładnie liniową. Pozwala to otrzymać wielkość przesunięcia na różnych zakresach pomiarowych przez pomnożenie odczytu wskaźnika przez odpowiedni mnożnik.

Wynik pomiaru praktycznie nie zależy od wahań napięcia sieci w granicach 180—230 V (błąd poniżej 2%).

Zastrzeżenia patentowe

1. Czujnik indukcyjny do pomiaru przemieszczeń, znamienny tym, że wewnątrz niemagnetycznej tulei (1) znajdują się cztery uzwojone rdzenie (2, 3, 4, 5) z materiału magnetycznego, każdy o kształcie naczynia utworzonego przez dwie współśrodkowe rury połączone z jednej strony denkiem.
2. Czujnik według zastrz. 1, znamienny tym, że rdzenie są ułożone w tulei tak, iż tworzą dwa odrębne, a identyczne obwody magnetyczne ze szczeliną powietrzną.

Instytut Metalurgii Żelaza
im. Stanisława Staszica

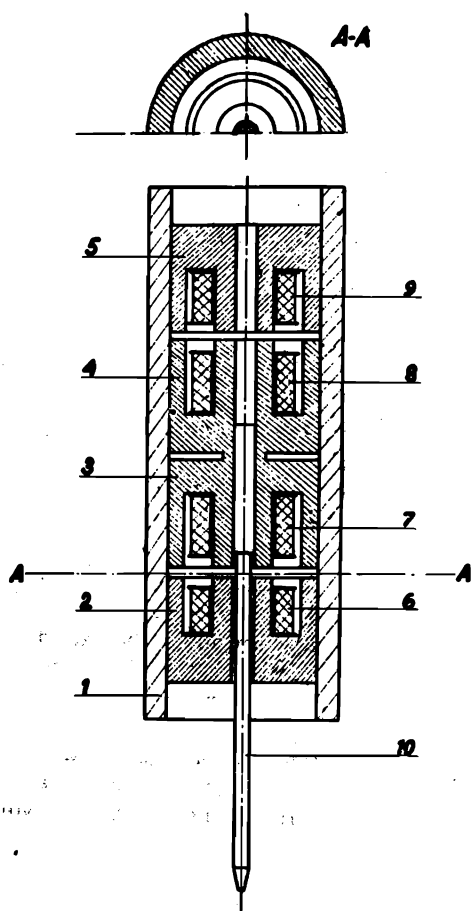


Fig.1

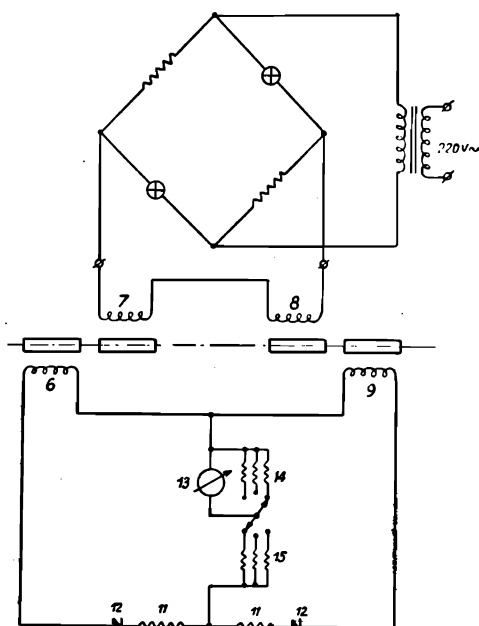


Fig.2