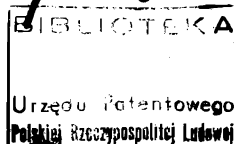


G016/19/02



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 47468

Kl. 42 b, 12/03
Kl. internat. G 01 b

Warszawska Fabryka Wyrobów Metalowych*)

Warszawa, Polska

Czujnik indukcyjny

Patent trwa od dnia 5 grudnia 1962 r.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest czujnik indukcyjny zaopatrzony w uzwojenia polifilarne, umożliwiające wielokrotne wykorzystanie mierzonego parametru do sterowania różnych układów pomiarowych.

Znane dotychczas czujniki indukcyjne, działające na zasadzie zmiany indukcyjności obwodu, spowodowanej zmianą wielkości szczeliny utworzonej między przesuwą zworą, połączoną z trzpieniem mierniczym oraz nieruchomym rdzeniem obwodu magnetycznego mają tę niedogodność, że umożliwiają pomiar tylko jednego parametru, sterującego tylko jednym układem pomiarowym. W tych przypadkach, gdy istnieje konieczność pomiaru wielu parametrów przedmiotu np. średnicy, stożkowatości, baryłkowatości i owalności łożysk tocznych pomiar za pomocą tego rodzaju czujników stwarza poważne trudności techniczne związane z koniecznością umieszczenia kilku czujników w jednym

punkcie pomiarowym, z których każdy mógłby mierzyć oddzielny parametr.

Wadę tę usuwa czujnik indukcyjny według wynalazku, którego obwód magnetyczny jest zaopatrzony w uzwojenia polifilarne (wielozwojne), przy czym każde z tych uzwojeń steruje oddzielnym obwodem pomiarowym. Wynalazek jest bliżej wyjaśniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przykładowo bezdźwigniowy czujnik indukcyjny różnicowy z uzwojeniem bifilarnym (dwuzwojowym), fig. 2 — odmianę konstrukcyjną tego czujnika, a fig. 3 — dźwigniowy różnicowy czujnik indukcyjny z uzwojeniem bifilarnym.

Czujnik przedstawiony na fig. 1 składa się z dwóch cewek 1 i 2 o uzwojeniu bifilarnym, z obudowy 3, stanowiącej równocześnie rdzeń obydwu cewek, oraz ze zwory 4 zaopatrzonej w sprężynę dociskową 8 i połączonej z trzpieniem mierniczym 5, którego końcówka 6 współpracuje z badanym przedmiotem 7, mierząc jego określony parametr.

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest inż. Roman Nowak.

Obwód magnetyczny każdej z cewek 1 i 2 składa się z części rdzenia 3, części zwory 4 oraz ze szczeliny 9 lub 10, której wielkość jest zależna od położenia trzpienia pomiarowego.

Działanie opisanego wyżej czujnika jest następujące: przesunięcia trzpienia pomiarowego 5 wskutek współpracy jego końcówki 6 z mierzonym przedmiotem 7 powodują zmniejszanie się jednej ze szczelin (np. 9) oraz równoczesne zwiększanie się drugiej szczeliny (np. 10) obwodów magnetycznych obydwu cewek, zmieniając wskutek tego indukcyjność obydwu obwodów cewek 1 i 2. Zmiany te powodują odpowiednie przesunięcia fazowe oraz zmiany amplitudy prądów płynących w cewkach, przy czym dzięki zastosowaniu uzwojeń bifilarnych każde z uzwojeń aa i cc oraz bb i dd może służyć do sterowania oddzielnego układu pomiarowego. Na przykład przy zastosowaniu czujnika do pomiarów wałków łożysk tocznych jeden z obwodów służy do pomiaru odchylenia średnicy wałka, a drugi — odchylenia jego kształtu, a równocześnie do sterowania odpowiedniego zespołu obrabiarki, mającymi wpływ na te wielkości. Fig. 2 przedstawia odmianę konstrukcyjną czujnika, która różni się od wyżej opisanej innym ukształtowaniem obwodów magnetycznych. Jest ona mianowicie zaopatrzona w dwie zwory 11 i 12, połączone z trzpieniem pomiarowym 5 i współpracujące z rdzeniem 3 ukształtowanym w postaci dwóch połączonych tulei w ten sposób, że zwiększaniu się jednej ze szczelin 9' towarzyszy równocześnie zmniejszanie się drugiej szczeliny 10' obwodu magnetycznego. Działanie tego czujnika jest takie samo jak poprzednio opisanego.

Czujnik przedstawiony schematycznie na fig. 3 jest zaopatrzony w dwie cewki 1 i 2 z uzwojeniem bifilarnym, osadzone na rdzeniach 13 i 14 mających kształt litery E, między którymi znajduje się ruchoma zwora 15, osadzona na elemencie sprężystym 16 i podparta ostrzem 18 trzpienia mierniczego 5 oraz zaopatrzona w sprężynę dociskową 17.

Działanie opisanego wyżej czujnika jest następujące: Przesunięcia trzpienia mierniczego 5 zostają odpowiednio przeniesione i powiększone przez zworę 15 działającą jak dźwignia powodując odpowiednie zmniejszanie jednej ze szczelin (np. 9'') oraz równoczesne zwiększanie drugiej szczeliny (np. 10''), a wskutek tego zmianę indukcyjności obwodów cewek 1 i 2.

Dzięki zastosowaniu uzwojeń bifilarnych uzyskuje się możliwość sterowania tym czujnikiem dwóch oddzielnych układów pomiarowych.

Czujnik według wynalazku może mieć oczywiście i taką postać konstrukcyjną w której szczeliny obwodów magnetycznych utworzone są między nieruchomą zworą połączoną z obudową czujnika i ruchomym rdzeniem cewek połączonym z trzpieniem miernicznym.

Czujnik indukcyjny według wynalazku może znaleźć zastosowanie do pomiaru różnych parametrów w jednym punkcie pomiarowym i sterowania oddzielnymi układami pomiarowymi.

Zastrzeżenie patentowe

Czujnik indukcyjny złożony z nieruchomej cewki i ruchomej zwory połączonej z trzpieniem pomiarowym albo też z nieruchomej zwory i ruchomego rdzenia połączonego z trzpieniem pomiarowym i działający na zasadzie zmiany wielkości szczeliny w obwodzie magnetycznym spowodowanej przesunięciami trzpienia pomiarowego, znamienny tym, że jego cewka (1) i (2) jest zaopatrzona w uzwojenie polifilarne umożliwiające równoczesny pomiar wielu parametrów w jednym punkcie pomiarowym i sterowanie oddzielnymi układami pomiarowymi.

Warszawska Fabryka Wyrobów
Metalowych

Zastępca: inż. Zbigniew Kamiński
rzecznik patentowy

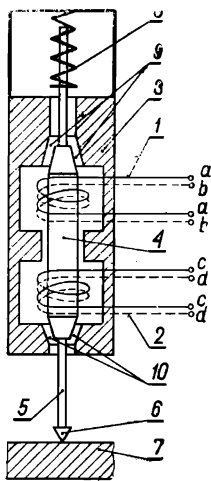


Fig. 1

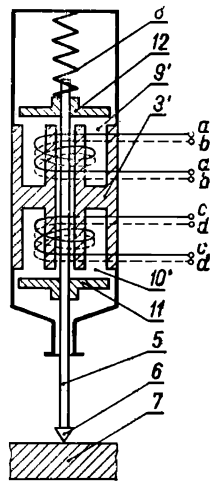


Fig. 2

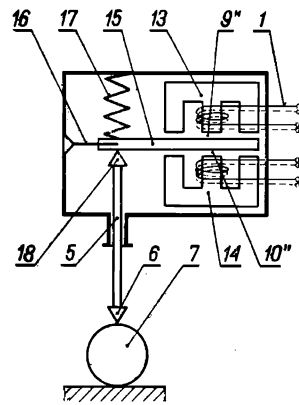


Fig. 3