



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 11.05.78 (P. 206699)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 11.02.80

Opis patentowy opublikowano: 30.03.1983

Int. Cl.³ G01V 3/00

CZYTELNICIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Andrzej Baciński, Zbigniew Dziarnowski, Jerzy Oli-
fierowicz

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Pomiarowa głowica nadawczo-odbiorcza

1

Przedmiotem wynalazku jest pomiarowa głowica nadawczo-odbiorcza, zwłaszcza do wykrywania przedmiotów metalowych w dowolnych materiałach budowlanych w celu określenia rozkładu prętów zbrojeniowych w konstrukcji a także przebiegu przewodów elektrycznych i wodno-kanalizacyjnych, co jest istotne przy przeprowadzaniu elektroosmotycznego osuszania obiektów przy którym dokonuje się wierceń dla umieszczenia w murze elektrod instalacji osuszającej.

Do chwili obecnej na przykład przy adaptacji starszych budynków do nowych potrzeb ich osuszenia dla ustalenia rozkładu prętów zbrojeniowych stosowano odkucia całych stropów albo dokonywano najczęściej wierceń bez uprzedniego rozeznania powodując niejednokrotnie uszkodzenia instalacji elektrycznej i wodno-kanalizacyjnej, gdyż znane rozwiązania użytkowe wymagające wielu umiejętności wynikających z doświadczeń krótkofalarskich przy regulacji nie były praktycznie stosowane. Rozwiązanie takie składa się z nadajnika i odbiornika, w którym zastosowano kierunkowe anteny ramowe nadawczą i odbiorczą, umieszczone względem siebie pod kątem prostym tak, aby normalnie odbiornik nie mógł przechwycić sygnałów z nadajnika. W momencie pojawienia się w pobliżu przedmiotu metalowego pole elektromagnetyczne nadajnika ulega zniekształceniu i odbiornik odbiera część sygnału nadawczego, gdyż masa metalu działa jakby trzecia

2

antena skierowująca część energii sygnału nadawczego w kierunku odbiornika. Dla dostrojenia obwodu wejściowego odbiornika do częstotliwości pracy nadajnika, odbiornik i nadajnik umieszcza się w odległości 3 m od siebie na końcach drążka nośnego.

Istota wynalazku polega na tym, że zamknięta wewnątrz osłony z materiału izolacyjnego cewka indukcyjna stanowiąca antenę nadawczą ma postać jedno lub wielozwojowej pętli drutu posiadającej na obwodzie wgłębienie, korzystnie kształtem zbliżone do litery U, w którym umieszczona jest cewka indukcyjna stanowiąca antenę odbiorczą. Dzięki temu, gdy głowica pomiarowa nie obejmuje swym zasięgiem przedmiotu metalowego, pomiędzy cewką nadawczą a cewką odbiorczą nie istnieje bezpośrednie sprzężenie magnetyczne w wyniku czego uzyskuje się minimalny sygnał zakłócający. Przy natrafieniu na przedmiot metalowy pojawiające się bezpośrednie sprzężenie magnetyczne powoduje wzrost sygnału użytecznego w stosunku do minimalnego stałego sygnału zakłóceń.

Przedmiot wynalazku uwidoczniony jest w przykładzie wykonania na rysunku którego fig. 1 przedstawia szkicowo schemat elektryczny głowicy a fig. 2 schemat blokowy układu do wykrywania przedmiotów metalowych.

Cewka indukcyjna 1₁ stanowiąca antenę nadawczą ma postać jedno lub wielozwojowej pętli drutu

posiadającej na obwodzie wgłębienie kształtem zbliżone do litery U, w którym umieszczona jest cewka indukcyjna L_2 stanowiąca antenę odbiorczą. Obie cewki osadzone są w osłonie z materiału izolacyjnego tworzącej korpus głowicy. Przed trwałym umocowaniem obu cewek na przykład przez zalanie żywicą, ustala się eksperymentalnie położenie cewki odbiorczej L_2 tak aby uzyskać maksymalny sygnał wyjściowy przy najniższym poziomie zakłóceń.

Dla uzyskania jak najmniejszej pojemności międzywojowej cewka odbiorcza L_2 ma ściśle nawinięte uzwojenie koszykowe. W układzie cewka nadawcza L_1 zasilana jest z generatora drgań relaksacyjnych 1, zaś cewka odbiorcza L_2 poprzez filtr dolno-przepustowy 2 i wzmacniacz 3 dołączona jest do detektora 4, którego sygnał wyjściowy po odfiltrowaniu i ustaleniu poziomu detekcji jest doprowadzony do głośnika lub słuchawek, a także przy poszukiwaniach bardzo dokładnych do mikroamperomierza.

W celu wykluczenia wpływu ewentualnych sprzężeń pasożytniczych pomiędzy cewkami L_1 i L_2 a elementami układu zastosowano układ kompensacji 5 dla ustalenia poziomu zerowego przed właściwym

pomiarem. Cewka nadawcza L_1 obejmując swym zasięgiem przedmiot metalowy indukuje w nim prąd elektryczny, który wytwarza swoje własne pole magnetyczne. Pole to indukuje z kolei w cewce odbiorczej L_2 prąd podlegający w układzie przetworzeniu do postaci użytecznego sygnału wyjściowego. Przestrzeń wewnątrz wnęki, w której umieszczona jest cewka odbiorcza L_2 charakteryzuje się minimalnym wypadkowym polem magnetycznym ze względu na znoszenie się strumieni magnetycznych wytwarzanych przez prąd płynący w przeciwnych kierunkach w uzwojeniu cewki nadawczej L_1 .

Zastrzeżenie patentowe

Pomiarowa głowica nadawczo-odbiorcza, zwłaszcza do wykrywania przedmiotów metalowych utworzona z anteny nadawczej i odbiorczej, **znamienna tym**, że zamknięta wewnątrz osłony z materiału izolacyjnego cewka indukcyjna stanowiąca antenę nadawczą ma postać jedno lub wielozwojowej pętli drutu posiadającej na obwodzie wgłębienie, korzystnie kształtem zbliżone do litery U, w którym umieszczona jest cewka indukcyjna stanowiąca antenę odbiorczą.

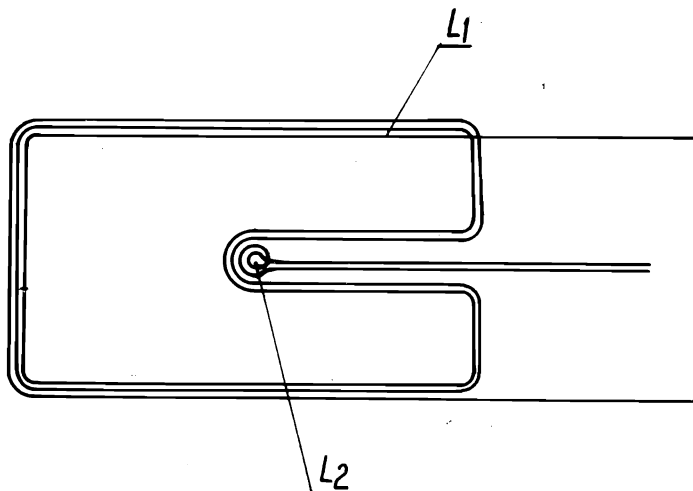


Fig.1

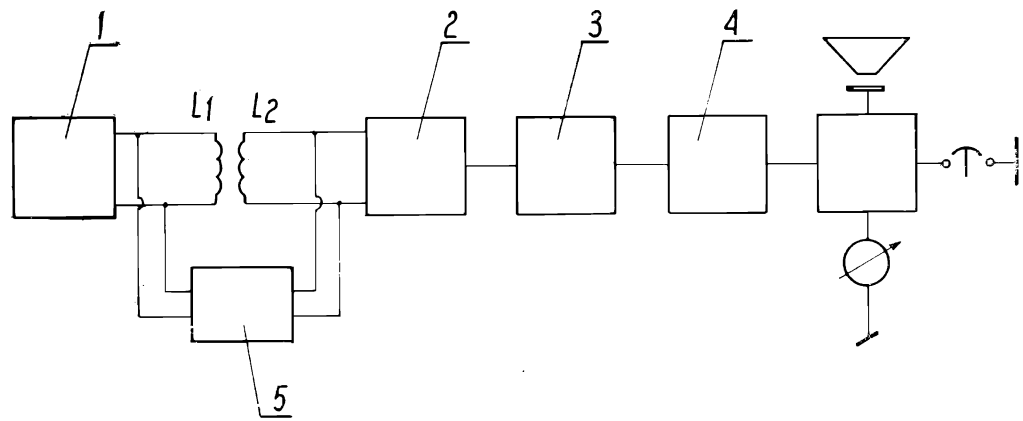


Fig.2