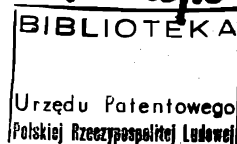


Goł n 22/18



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 44685

Kl. 42 k, 46/07

Instytut Elektrotechniki

Warszawa, Polska

Defektoskop izotopowy zdalnie sterowany

Patent trwa od dnia 17 maja 1980 r.

Defektoskop izotopowy zdalnie sterowany jest przeznaczony do prześwietlania metalowych części maszyn i urządzeń lub ich zespołów za pomocą preparatów promieniotwórczych w ten sposób, aby wykrywać wady ukryte w materiałach.

Zasada działania defektoskopu przedstawia się w sposób opisany poniżej.

Preparat promieniotwórczy w stanie spoczynku znajduje się w środku pojemnika ołowowego (następnie nazywanego głowicą). Ołów otaczający preparat jest w takiej ilości, że zabezpiecza istoty żywe, znajdujące się w bliskości, od szkodliwego promieniowania preparatu. Głowica musi być tak skonstruowana, aby urządzenie wysuwające preparat z głowicy nie tworzyło szczelin, przez które przedostawałyby się szkodliwe promienie gamma na

zewnątrz. Chcąc prześwietlić jakikolwiek przedmiot należy wysunąć preparat, umocowany na sprężystej taśmie lub na drucie, z centrum głowicy do jej krawędzi tak, aby promieniowanie preparatu mogło swobodnie przenikać przedmiot. W zależności od charakteru przedmiotu preparat pozostaje na brzegu głowicy lub jest wysunięty na zewnątrz niej, przy czym promienie gamma muszą być odpowiednio skierowane. Wysuwaniem preparatu oraz odpowiednim kierowaniem promieni rządzą pośrednio specjalnie skonstruowane kołcówki.

Dla dobrej operatywności aparatu głowica defektoskopu, zamocowana na statywie znajdującym się na wózku z kółkami, może być łatwo przesuwana z jednego miejsca na drugie.

Prócz tego głowica posiada ruchy wzdłuż statywu do góry lub na dół oraz jest wysuwana przed statyw lub cofana. Głowica może obracać się dookoła osi poziomej lub też o pewien kąt koło osi pionowej.

Na rysunku fig. 1 przedstawia defektoskop według wynalazku w widoku z przodu i z bo-

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są mgr inż. Janusz Szwejkowski i Roman Trzaska.

ku, a fig. 2 — głowicę defektoskopu w przekroju pionowym i poziomym.

Na fig. 1 uwidoczniłony jest wózek 1 defektoskopu, do którego przymocowany jest statyw 2, służący do prowadzenia płyty przedniej 3, podtrzymującej głowicę 4. Płyta przednia posiada dwa wystające ramiona, na których umocowane są łożyska 5 i 6 z ruchomymi czopami. Poza tym do obracania czopów i przesuwania łożysk defektoskop jest zaopatrzony w kółka pokrętne.

Łożyska mogą przesuwać się wzdłuż ramion na sankach, przymocowanych do górnej powierzchni ramion; przesuwanie łożysk jest niezależne jedno od drugiego i wykonywane przez pokręcenie kółkami 7. Czop, umocowany w łożysku 5, może obracać się przez pokręcenie kółka 8. Czop ten obracając się, może ze swej strony obracać głowicę w osi poziomej. Obrót głowicy w osi pionowej uzyskuje się przez obrót kółek 7 (jedno kółko w prawo, drugie w lewo).

Głowica defektoskopu (fig. 2), zamocowana za pomocą specjalnych uchwytów do czopów w łożyskach 5 i 6 uformowana w kształcie, zabezpieczającym dobrą ochronę przed promieniowaniem preparatu, jest przedzielona płaszczyzną poziomą na dwie części.

Wewnątrz głowicy znajduje się silnik oraz reduktor, którego ostatnie koło zębate obraca wałek poprzeczny 9, przechodzący przez obie części głowicy.

Wzdłuż płaszczyzny podziału $A_1 - A_2$ znajdują się dwa walce ekscentrycznie położone względem siebie. Wałek mniejszy 10, na którym nawinięta jest sprężysta taśma (lub drut) z umocowaną na końcu oprawą 11, w której jest izotop, znajduje się wewnątrz walca większego 12.

W położeniu zabezpieczającym otoczenie od promieni gamma walec 12 wraz z wałcem 10 są tak ustawione, że oprawa z izotopem znajduje się wewnątrz głowicy zwrócona w kierunku A_1 . Chcąc wysunąć izotop należy za pomocą silnika, reduktora i wałka poprzecznego 8 obracać wałek 12.

W ten sposób oprawa izotopu przejdzie na brzeg głowicy na wprost otworu wyjściowego tak, jak uwidoczniłono w przekroju $A_1 - A_2$. W tym położeniu wałek większy 12 blokuje się, a zaczyna obracać się koło swej osi wałek mniejszy 10 i odpowiednio sterowany może wysuwać taśmę (lub drut) z oprawą izotopu na odpowiednią odległość poza głowicę. Cofa-

nie izotopu do wewnątrz odbywa się w porządku odwrotnym.

Ruchami izotopu wewnątrz głowicy sterują przełączniki migowe (nie oznaczone na rysunku) wysuwaniem izotopu na zewnątrz głowicy — przełączniki P_9 , P_{10} .

Sterowanie silnika i przełączników odbywa się z odległości kilkunastu metrów z pulpitu sterującego.

Na przełączniki P_9 , P_{10} działają prócz impulsów z pulpitu sterującego także końcówki, ustalające tryb pracy izotopu i kształt wiązki promieni.

Kończówki, formujące promienie gamma w wiązce, mogą być o stożku 60° , o stożku 120° i o kształcie promieniowym.

Aby wysuwanie izotopu było automatycznie związane z daną końcówką, na przełączniki P_9 i P_{10} działają odpowiednio ustawiane występy na końcówce. Mocując końcówkę do głowicy występy naciska się przełączniki, które ustalają odległość wysunięcia izotopu.

Aby zabezpieczyć się przed wysunięciem preparatu z położenia ochronnego przez niepowołanych, głowica może być zamykana na klucz, który działa podwójnie: przerywa lub włącza prąd uruchamiający silnik głowicy, a zarazem włącza lub wyłącza hamulec działający na jedną z osi reduktora.

Przy zamkniętej głowicy na klucz nie ma się możliwości uruchomienia silnika z powodu przerwy prądu ani też obrotu korby wałka poprzecznego 9, zakończonego kwadratem, a to z powodu włączenia hamulca. Uruchamianie głowicy defektoskopu korbą jest przewidziane tylko w wypadku awarii, gdy izotop jest wysunięty z głowicy, a nastąpiło przerwanie lub też jakieś uszkodzenie mechaniczne wewnątrz głowicy.

Defektoskop posiada dwie sygnalizacje, elektryczną i mechaniczną, oznajmiające w jakim położeniu znajduje się izotop.

Zastrzeżenia patentowe

1. Defektoskop izotopowy zdalnie sterowany, służący do prześwietlenia maszyn, urządzeń lub ich części, posiadający głowicę, wewnątrz której znajduje się oprawa z izotopem, znamieny tym, że mechanizm wysuwający oprawę z izotopem z głowicy składa się z walcy wspólnie sprzężonych, przy czym na walcu mniejszym, umieszczonym wewnątrz walca większego, jest ekscentrycznie nawinięta sprężysta taśma ewentualnie drut

z izotopem, które przy obrocie walców przenoszą izotop z centrum głowicy na jej kraniec lub wysuwają izotop na zewnątrz głowicy.

2. Defektoskop według zastrz. 1, znamieny tym, że mechanizm zawiera formujące wiązki promieni gamma końcówki, które sterują automatycznie wysuwaniem izotopu poza krawędzie głowicy do różnych położeń pracy izotopu, przy czym końcówki przy mocowaniu ich do głowicy, specjalnie usytuowanymi występami działają na przełączniki elektryczne, kierujące ruchem silnika i wysuwające tak daleko izotop, jak tego wymaga założona końcówka.
3. Defektoskop według zastrz. 1, znamieny tym, że mechanizm posiada zamek, który zabezpiecza wysuwanie izotopu z głowicy,

którego klucz zamykając zamek włącza hamulec, unieruchamiający mechanicznie obrót walcy oraz odcina prąd elektryczny, uniemożliwiający tym samym uruchomienie silnika.

4. Defektoskop według zastrz. 1, znamieny tym, że na dwóch równoległych poziomych ramionach, przymocowanych do pionowej ramy, umieszczono głowicę defektoskopu, która może się obracać około osi pionowej, przy czym ruch jest spowodowany przez dwa równoległe nie sprzężone ze sobą suporty, zamocowane na ramionach poziomych, uruchamiane oddzielnie za pomocą kółek zębatach, zębatek lub też za pomocą dźwigni lub śruby poślągowej.

Instytut Elektrotechniki

