

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

89534

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 24.11.73 (P. 166766)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.06.75

Opis patentowy opublikowano: 31.05.1977

MKP G01n 23/18

Int. Cl.²
G01N 23/18



Twórcy wynalazku: Marek Dobrowolski, Andrzej Jędrzejewski

Uprawniony z patentu: Instytut Badań Jądrowych, Warszawa (Polska)

Urządzenie do kontroli radiograficznej spoin rur, zwłaszcza o małych średnicach

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do kontroli radiograficznej spoin rur, zwłaszcza o małych średnicach rzędu od kilkunastu do kilkudziesięciu mm metodą centryczną, przy pomocy źródła izotopowych promieniowania niskooenergetycznego. Urządzenie to, jest szczególnie przydatne do kontroli rur instalacji jądrowej, aparatury chemicznej, wymienników ciepła.

Znany stan techniki. Znany z opisu patentowego polskiego nr 43275 defektoskop do kontroli radiograficznej spoin rur o małych średnicach metodą centryczną składa się z pojemnika na źródło izotopowe oraz tubusa. Defektoskop zaopatrzony jest w urządzenie obrotowe umożliwiające wprowadzenie ampulki ze źródłem izotopowym do przewodu pneumatycznego tubusa, którym przesuwane jest do miejsca badania sprężonym powietrzem. Niedogodnością opisanego urządzenia jest konieczność wykonywania w badanej rurze otworu, przez który wprowadza się do jej wnętrza tubus urządzenia. Po badaniu spoiny otwór ten trzeba zakorkować i zaspawać, co w znacznym stopniu komplikuje proces kontroli.

Inne urządzenie opisane w polskim opisie patentowym nr 49041 zaopatrzone jest w tarczę z nawiniętym na nią giętym wałkiem zwiniętym w spiralę, służącym do wysuwania izotopu promieniotwórczego z głowicy defektoskopu. Ponadto do badania spoin rur o małych średnicach stosuje się urządzenie składające się z pręta sztywnego z przy-

2

mocowanym na końcu w sposób rozłączny źródłem izotopowym, które wsuwane jest podczas kontroli do wnętrza badanej rury.

Niedogodnością tego urządzenia jest konieczność operowania nieosłoniętym źródłem izotopowym, co wyklucza możliwość stosowania źródeł o wysokiej aktywności ze względu na zagrożenie radiologiczne obsługi. Ruch nieosłoniętego źródła izotopowego wewnątrz rury powoduje zadymienie błony radiograficznej, co obniża jakość radiogramu i tym samym zmniejsza czułość kontroli.

Istota wynalazku. W urządzeniu według wynalazku źródło izotopowe osłonięte jest wewnątrz przesuwnej ampulki z jednej lub dwóch stron kształtkami wykonanymi z materiału osłonnego, przy czym część przesuwnej ampulki zawierająca źródło izotopowe znajduje się w osłonnej tulejce. Pomiędzy osłonną tulejką i kołnierzem przesuwnej ampulki umieszczona jest sprężyna zapewniająca powrót źródła izotopowego w położenie wyjściowe. Przesuwna ampulka, osłonna tulejka i sprężyna umieszczone są wewnątrz obudowy głowicy osłonnej zamkniętej króćcem. Obudowa i króciec unieruchomione są względem siebie zaciskiem, korzystnie nakrętką obejmującą zakończenie obudowy głowicy.

Korzystne skutki techniczne wynalazku. Konstrukcja urządzenia według wynalazku w skuteczny sposób zapewnia osłonięcie źródła izotopowego podczas manipulacji roboczych, co zmniejsza

napromieniowanie obsługi, pozwala uniknąć niekorzystnego zadymienia błony radiograficznej podczas ruchu źródła wewnątrz rury i umożliwia zastosowanie źródeł niskoenergetycznych o znacznych aktywnościach. Niewielkie wymiary głowicy osłonnej urządzenia umożliwiające wsuwanie jej do rur o małych średnicach uzyskano dzięki umieszczeniu materiału osłonnego blisko źródła izotopowego. Część materiału osłonnego umieszczona jest wewnątrz ampulki. Ruch źródła z położenia osłonnego do roboczego odbywa się na krótkim odcinku wewnątrz głowicy osłonnej, pełniącej jednocześnie rolę pojemnika roboczego. Eliminuje to możliwość utknięcia ampulki, co zdarza się przy stosowaniu innych urządzeń gdy źródło przesuwane jest od pojemnika do głowicy na większych odległościach.

Objaśnienie rysunku. Wynalazek w przykładzie wykonania uwidoczniono na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój osiowy głowicy osłonnej, a fig. 2 — przekrój osiowy urządzenia do kontroli spoin rur.

Przykład wykonania wynalazku. Jak ilustruje fig. 1 głowica osłonna 1 zawiera źródło izotopowe 2 osłonięte kształtkami 3 i 4 wykonanymi z uranu i umieszczone w przesuwnej ampulce 5 zamkniętej korkiem 6. Sprężyna 7 unieruchamia źródło izotopowe 2 w ampulce 5. Część przesuwnej ampulki 5 zawierająca źródło izotopowe 2 znajduje się w osłonnej tulejce 8 wykonanej z uranu, a jej druga część z kołnierzem mieści się w otworze króćca 10. Pomiędzy osłonną tulejką 8 a kołnierzem ampulki 5 umieszczona jest sprężyna 9 zapewniająca powrót źródła izotopowego 2 w położenie wyjściowe. Osłonną tulejkę 8 i króciec 10 łączy obudowa 11 głowicy osłonnej 1 unieruchamiana nakrętką 12 obejmującą zakończenie tej obudowy.

Działanie urządzenia według wynalazku jest następujące: Głowicę osłonną 1 przechowywaną w specjalnym pojemniku transportowym nie uwidocznionym na rysunku łączy się z manipulatorem 13 przy pomocy gwintowanej końcówki króćca 10 i wprowadza do wnętrza badanej rury 14, jak to uwidoczniono na fig. 2. Środkowe położenie głowicy osłonnej 1 zapewniają krążki środkujące 15 i 16. Po ustawieniu głowicy osłonnej 1 w miejsce

badania spoiny 18, działając popychaczem 17 manipulatora 13 na ampulkę 5 pokazaną na fig. 2 przesuwa się źródło izotopowe 2 z położenia ochronnego wewnątrz osłonnej tulejki 8 w położenie robocze poza jej obrysem. W wyniku napromieniowania błony radiograficznej nie uwidocznionej na rysunku umieszczonej na spoinie 18 na zewnętrznej stronie rury 14 otrzymuje się obraz wad kontrolowanej spoiny.

W przypadku gdy odległość spoiny 18 do końca rury 14 jest znana, źródło izotopowe 2 ustawia się w miejscu badania przy pomocy pierścienia oporowego 19. Jeżeli natomiast odległość spoiny 18 do końca rury 14 nie jest znana, źródło izotopowe 2 ustawia się w miejscu badania znaną metodą radiometryczną. W przypadku rur zakrzywionych manipulator sztywny zastępuje się manipulatorem elastycznym. Po wykonaniu jednej lub kilku ekspozycji głowicę 1 umieszcza się w pojemniku transportowym odłączając ją od manipulatora 13.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do kontroli radiograficznej spoin rur zwłaszcza o małych średnicach zawierające manipulator sztywny lub elastyczny, na końcu którego umocowane jest rozłącznie źródło izotopowe promieniowania niskoenergetycznego zamknięte w ampulce umieszczonej w głowicy osłonnej, **znamiennie tym**, że źródło izotopowe (2) osłonięte jest wewnątrz przesuwnej ampulki (5) z jednej lub dwóch stron kształtkami (3, 4) wykonanymi z materiału osłonnego, przy czym część przesuwnej ampulki (5) zawierająca źródło izotopowe (2) znajduje się w osłonnej tulejce (8), a pomiędzy osłonną tulejką (8) i kołnierzem przesuwnej ampulki (5) umieszczona jest sprężyna (9) zapewniająca powrót źródła izotopowego (2) w położenie wyjściowe,

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że przesuwna ampulka (5), osłonna tulejka (8) i sprężyna (7) umieszczone są wewnątrz obudowy (11) głowicy osłonnej (1) zamkniętej króćcem (10), przy czym obudowa (11) i króciec (10) unieruchomione są względem siebie zaciskiem, korzystnie nakrętką (12) obejmującą zakończenie obudowy (11) głowicy (1).

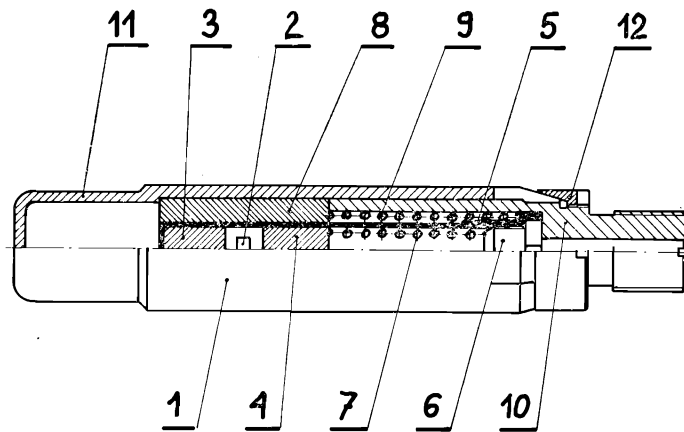


FIG. 1

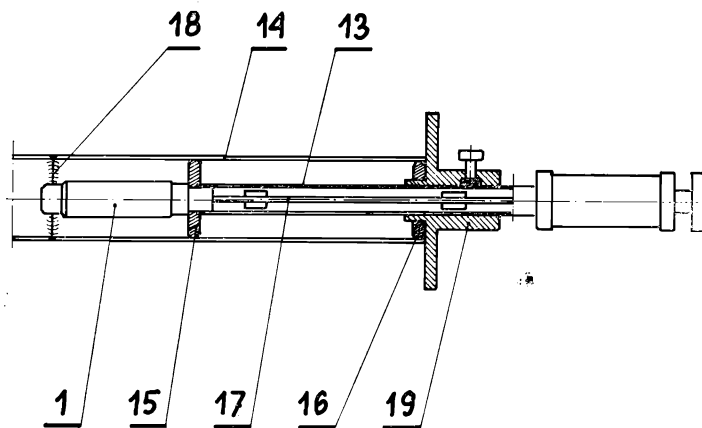


FIG. 2