

2

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

55873

Patent dodatkowy
do patentu _____

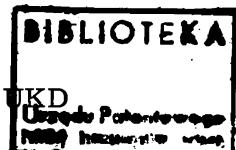
Zgłoszono: 11.XI.1966 (P 117 306)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.VIII.1968

Kl. 21 g, 21/32

MKP G 21 f 5/00



Twórca wynalazku: inż. Andrzej Jędrzejewski

Właściciel patentu: Biuro Urządzeń Techniki Jądrowej, Warszawa (Polska)

Defektoskop izotopowy

1

Przedmiotem wynalazku jest defektoskop izotopowy, z pneumatycznym systemem przesuwu źródła promieniowania, o dowolnej ochronności, wymiarach ampułki z izotopem i odległości wysuwu ampułki.

W znanych pneumatycznych defektoskopach izotopowych wysuw ampułki ze źródłem z pojemnika do głowicy roboczej odbywa się pod działaniem nadciśnienia a powrót pod wpływem podciśnienia. Jest to konsekwencją układu stosowanego w produkowanych defektoskopach, gdzie pojemnik roboczy jest połączony węzłem z głowicą roboczą oraz drugim węzłem z pompą.

Układ ten stwarza niebezpieczeństwo awarii, polegających na niemożności zrealizowania powrotu ampułki do pojemnika. Awarie takie, szczególnie przy pracy silniejszymi źródłami promieniowania, są bardzo niebezpieczne i usunięcie ich prowadzi najczęściej do napromieniowania ekipy usuwającej awarię.

Przyczyny niepewnego działania dotychczasowego układu są następujące.

Ruch ampułki z pojemnika do głowicy roboczej przebiega pod działaniem siły większej niż w kierunku powrotnym, nietrudno bowiem, nawet ręczną pompą wytworzyć nadciśnienie przewyższające wielokrotnie wartość podciśnienia. W ruchu powrotnym do pojemnika, ampułka może przesunąć się pod działaniem ciśnienia teoretycznie najwyższej jednej atmosfery. Praktycznie wartość ta

2

jest znacznie niższa wskutek niskiej sprawności układu i wpływu filtra powietrza, który w tych konstrukcjach jest stosowany. Tak więc cofanie źródła jest tu czynnością mniej pewną i możliwe są utknięcia ampułki w głowicy roboczej, czy też zagięciu lub nierówności węża, które to miejsca ampułka przebyła pod działaniem ciśnienia większego. W razie powstania nieszczelności w układzie, wycofanie ampułki do pojemnika staje się niemożliwe.

Dalszym niebezpieczeństwem jakie stwarza stosowany dotąd układ, jest możliwość wyrzucenia ampułki poza aparat w przypadku gdy obsługa zapomni połączyć którąś ze złączek, łączących poszczególne odcinki przewodu pojemnik-głowica lub gdy przez nieuwagę wąż nie zostanie połączony z pojemnikiem lub głowicą. W takiej sytuacji każdy ruch tłokiem pompy powoduje wyrzucenie ampułki z izotopem poza aparat. Awaria taka jest szczególnie groźna, izotop może dostać się w trudno dostępne miejsce. Aby zapobiec takim zdarzeniom, produkowane aktualnie aparaty wyposażone są w złączki o specjalnej konstrukcji, posiadające wbudowany mechanizm, który blokuje przelot ampułki przez złączkę, jeśli ta nie jest połączona ze złączką współpracującą. Rozwiązanie to komplikuje budowę złączki co z kolei, biorąc pod uwagę dość dużą ilość złączek w aparacie, stwarza możliwość zacięć.

Celem wynalazku jest stworzenie defektoskopu izotopowego, którego konstrukcja ma gwarantować możliwość wycofania w każdych warunkach ampulki do położenia ochronnego czyli do pojemnika oraz wykluczyć możliwość przypadkowego wyrzucenia ampulki poza aparat.

Cel ten został osiągnięty w konstrukcji defektoskopu, będącego przedmiotem wynalazku, gdzie pojemnik jest połączony węzem z głowicą roboczą i w węzu tym przesuwana się ampulka ze źródłem, a głowica robocza innym węzem bezpośrednim z pompą lub dmuchawą z pominięciem pojemnika.

W układzie będącym przedmiotem wynalazku wysuw ampulki z pojemnika do głowicy przebiega pod działaniem podciśnienia a ruch powrotny pod działaniem nadciśnienia.

Powyższy układ stwarza zupełną pewność powrotu ampulki do pojemnika w każdej sytuacji oraz uniemożliwia wyrzucenie ampulki poza aparat w przypadku rozłączenia któreś ze złązek. Ampulka porusza się z pojemnika do głowicy roboczej pod działaniem siły mniejszej niż w kierunku powrotnym, jeśli więc zatrzyma się w zacięciu węza lub na zanieczyszczeniach, które dostały się przypadkowo do węza, zawsze istnieje pewność wycofania jej do położenia ochronnego w pojemniku. W krańcowych przypadkach można wycofać ampulkę z miejsca zacięcia podłączając w miejsce pompy jakieś inne źródło ciśnienia, przykładowo butlę ze sprężonym gazem. W układzie stosowanym dotychczas było to niemożliwe. Podobnie istnieje pewność powrotu ampulki przy nieszczelności układu. Należy podkreślić, że przy większej nieszczelności lub przy rozłączeniu któregoś z połączeń, ampulka nie opuści pojemnika. Eliminuje to konieczność stosowania skomplikowanych złązek z blokadą.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku. Pojemnik **a** połączony jest bezpośrednio elastycznym węzem z głowicą roboczą **b**. Wąż ten składa się może z kilku segmentów, łączonych złączkami. W węzu tym przesuwana się ampulka ze źródłem z położenia ochronnego w pojemniku do położenia pracy w głowicy roboczej. Filtr powietrza **d** znajduje się przy pojemniku oraz drugi podobny przy rozdzielaczu pompy. Pompa ręczna dwustronnego działania **c** wyposażona jest w rozdzielacz **e** i połączona jest innym, dłuższym węzem elastycznym bezpośrednio z głowicą roboczą.

Przesunięcie dźwigni rozdzielacza powoduje zmianę działania pompy z ssania na tłoczenie. Przy ssącym działaniu pompy w całym układzie powstaje podciśnienie, w wyniku czego ampulka opuszcza pojemnik i wędruje do głowicy roboczej. Przy odwrotnym działaniu pompy, tłoczeniu, ampulka przesuwana się z głowicy roboczej do pojemnika.

Na odcinku pojemnik-głowica robocza oba węże mogą być spięte klamrami lub leżeć oddzielnie. Istnieje możliwość swobodnego ustawiania elementów aparatu o tym układzie np. przy pracy na rusztowaniach lub w podobnych warunkach. Ciężki pojemnik może znajdować się na ziemi a głowica robocza i operator z pompą na wyższym poziomie.

Zastrzeżenie patentowe

Defektoskop izotopowy z pneumatycznym systemem przesuwu źródła promieniowania **znamienny tym**, że pojemnik (**a**) jest połączony węzem z głowicą roboczą (**b**) i w węzu tym przesuwana się ampulka ze źródłem, a ta głowica robocza połączona jest innym węzem bezpośrednim z pompą lub dmuchawą (**c**).

