

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

65 535

Patent dodatkowy
do patentu _____

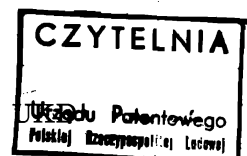
Zgłoszono: 08.VII.1968 (P 127 972)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 30.VI.1972

Kl. 42 e, 34

MKP G 01 f 23/28



Współtwórcy wynalazku: Jan Mykowiecki, Stanisław Probulski, Antoni Wykpiśz

Właściciel patentu: Biuro Projektów Przemysłu Fermentacyjnego, Warszawa (Polska)

Radioizotopowy układ do ciągłego pomiaru poziomu medium w zbiornikach, zwłaszcza w zbiornikach o dużej wysokości

1

Przedmiotem wynalazku jest radioizotopowy układ do ciągłego pomiaru medium w zbiornikach, zwłaszcza w zbiornikach o dużej wysokości, przeznaczonych do napełniania materiałami ciekłymi lub sypkimi.

Znane są radioizotopowe układy do ciągłego pomiaru poziomu medium w zbiornikach składające się z punktowego źródła promieniowania, umieszczonego nieco poniżej dolnego poziomu dopuszczalnego medium, obok ścianki zbiornika, oraz detektora promieniowania, umieszczonego przy przeciwległej ścianie zbiornika, nieco powyżej górnego dopuszczalnego poziomu medium. W ten sposób wiązka promieniowania skierowana jest ukośnie w górę i przy zmianach poziomu cieczy w zbiorniku następuje zmiana natężenia promieniowania w miejscu umieszczenia detektora, wskutek zmiany grubości warstwy medium na drodze promieni.

Wadą tych układów jest to, że nie mogą być stosowane w wysokich zbiornikach to jest w zbiornikach o grubości warstwy medium przekraczającej 150 centymetrów, ponieważ nawet przy zastosowaniu źródeł promieniowania o bardzo dużych aktywnościach, różnice wskazań miernika stają się na ogół, bez stosowania specjalnych układów, bardzo małe.

Znane jest również stosowanie liniowych źródeł promieniowania ustawianych pionowo wzdłuż ścianki zbiornika, przy czym górny koniec linio-

2

wego źródła promieniowania znajduje się na wysokości maksymalnego poziomu medium w zbiorniku, dolny zaś koniec na wysokości minimalnego poziomu medium. Przy tym rozwiązaniu detektor umieszczony jest zazwyczaj na przeciwległej ścianie zbiornika powyżej maksymalnego poziomu medium. Również i w tym przypadku wielkość różnicy poziomów medium w zbiorniku jest ograniczona długością liniowego źródła promieniowania.

Ponadto wadą opisanych powyżej znanych układów jest długi czas pomiaru, szczególnie przy dużych grubościach warstwy medium.

Celem wynalazku jest opracowanie radioizotopowego układu do ciągłego pomiaru poziomu medium w zbiornikach, zwłaszcza w zbiornikach o dużej wysokości, pozbawionego wad znanych rozwiązań.

Cel wynalazku osiąga się dzięki temu, że liniowe źródło promieniowania umieszczone jest poziomo pod zbiornikiem w ten sposób, że część tego źródła wystaje poza obrys poziomego rzutu zbiornika, a detektor promieniowania umieszczony jest ponad zbiornikiem.

Wzajemne ustawienie źródła promieniowania i detektora jest tak dobrane, że wewnątrz obrysu trójkąta wyznaczonego przez detektor i punkty końcowe liniowego źródła promieniowania znajduje się większa część pionowego przekroju, ściany bocznej zbiornika, przy czym poza obrysem tego trójkąta znajduje się co najmniej niewielka górna

część tego przekroju, sięgająca nie więcej niż 150 centymetrów, licząc od górnego maksymalnego poziomu medium w zbiorniku.

W układzie według wynalazku zastosowane może być liniowe źródło promieniowania o aktywności w przybliżeniu, równomiernie rozłożonej na całej długości, bądź też w postaci kilku punktowych źródeł promieniowania ułożonych w jednej linii. Działanie układu według wynalazku polega w odróżnieniu od układów z punktowym źródłem promieniowania na przesłanianiu stopniowo, liniowego źródła promieniowania emitującego promienie w kierunku detektora przez zwiększający się poziom medium w zbiorniku.

W odróżnieniu od znanego układu z pionowo ustawionym liniowym źródłem promieniowania, układ według wynalazku wymaga stosowania liniowych źródeł promieniowania o długości wielokrotnie mniejszej od różnicy poziomów medium w zbiorniku, a więc źródeł promieniowania, tańszych — prostszych stosowanych w dotychczas znanych układach opartych na zasadzie przesłaniania źródła promieniowania.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia układ według wynalazku z detektorem umieszczonym ponad zbiornikiem, a źródłem promieniowania poniżej zbiornika, a fig. 2 przedstawia inną możliwą odmianę rozwiązania, w której detektor umieszczony jest poniżej zbiornika, a liniowe źródło promieniowania umieszczone jest powyżej zbiornika.

Jak pokazano na fig. 1 rysunku liniowe źródło promieniowania 5 usytuowane jest w przybliżeniu poziomo, poniżej dna 2 zbiornika 1. Detektor promieniowania 4 umieszczony jest powyżej górnej krawędzi 3 zbiornika 1 w ten sposób, że wewnątrz trójkąta utworzonego przez końce źródła promieniowania 5 i detektor 4 leży większa część pionowego przekroju bocznej ściany 7 zbiornika 1.

Detektor 4 połączony jest ze znanym elektronicznym układem wzmacniającym i pomiarowo-kontrolnym 8.

Wewnątrz zbiornika 1 znajduje się medium wypełniające zbiornik 1 do poziomu 6. W miarę zmia-

ny poziomu medium 6 przesłaniać ono będzie mniejszą lub większą część liniowego źródła promieniowania 5 emitującego promienie w kierunku detektora 4, który za pomocą układu wzmacniającego i kontrolno-pomiarowego 8 wskazywać będzie zmiany intensywności promieniowania, a w przybliżeniu proporcjonalne do zmian poziomu 6 medium w zbiorniku 1.

Możliwe jest również inne rozwiązanie układu pomiarowego przedstawione na fig. 2 rysunku, które różni się od poprzednio opisanego rozwiązania umieszczeniem liniowego źródła promieniowania 5 ponad górną krawędzią 3 zbiornika 1 a detektora promieniowania 4 poniżej dna 2 zbiornika 1.

Zachowana przy tym zostaje zasada takiego wzajemnego ustawienia źródła promieniowania 5 i detektora 4, że wewnątrz trójkąta wyznaczonego przez detektor 4 i końce źródła promieniowego 5 znajduje się większa część pionowego przekroju bocznej ściany 7 zbiornika 1. Działanie tego układu jest identyczne z działaniem układu przedstawionego na fig. 1.

Zastrzeżenia patentowe

1. Radioizotopowy układ do ciągłego pomiaru poziomu medium w zbiornikach, zwłaszcza w zbiornikach o dużej wysokości, składający się z detektora promieniowania i liniowego źródła promieniowania, **znamienny tym**, że liniowe źródło promieniowania (5) umieszczone jest w przybliżeniu poziomo poniżej dna (2) zbiornika (1), a detektor promieniowania (4) umieszczony jest powyżej górnej krawędzi (3) zbiornika (1) w ten sposób, że wewnątrz trójkąta wyznaczonego przez końce liniowego źródła promieniowania (5) i detektor promieniowania (4) znajduje się co najmniej większa część lub całość pionowego przekroju bocznej ściany (7) zbiornika (1).

2. Odmiana układu według zastrz. 1, **znamienna tym**, że zamiast liniowego źródła promieniowania posiada kilka punktowych źródeł promieniowania umieszczonych w niewielkich odległościach wzdłuż jednej prostej.

