

URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

57 863

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 07.III.1967 (P 119 337)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25.VII.1969

Kl. ~~42e, 34~~

MKP G 01 f 23/22

UKD

Współtwórcy wynalazku: inż. Jan Mykowiecki, doc. dr inż. Stanisław
Probulski, dr inż. Antoni WykpiśzWłaściciel patentu: Biuro Projektów Przemysłu Fermentacyjnego, War-
szawa (Polska)Układ radioizotopowego miernika do ciągłego pomiaru poziomu
medium w zbiornikach

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest stacjo-
narny i przenośny układ radioizotopowego mierni-
ka do ciągłego pomiaru poziomu medium (materia-
łów ciekłych i sypkich) w zbiornikach, wykorzystu-
jący promieniowanie rozproszone.

Znane dotychczas radioizotopowe mierniki do ciąg-
łego pomiaru poziomu w zbiornikach działają w
oparciu o pomiar stopnia absorpcji promieniowania
przez medium wypełniające zbiornik. Zasadniczymi
ich wadami jest to, że nie mogą być stosowane do
zbiorników z medium o grubościach większych od
około 150 cm oraz to, że wymagają źródeł promie-
niowania o wielkich aktywnościach, szczególnie
przy grubych warstwach absorbenta.

Dalszą ich niedogodnością jest długi czas pomia-
ru, co ma miejsce szczególnie przy grubych war-
stwach medium. Powyższe wady usuwa układ ra-
dioizotopowego miernika do ciągłego pomiaru po-
ziomu medium w zbiornikach według wynalazku,
który działa w oparciu o pomiar promieniowania
rozproszonego.

Istotnym elementem układu w odróżnieniu od
znanych mierników radioizotopowych, jest sposób
wzajemnego rozmieszczenia źródła promieniowania
z przesłoną absorpcyjną po jednej stronie zbiorni-
ka, a detektora promieniowania po drugiej stronie
i wykorzystanie do pomiaru tylko promieni rozpro-
szonych.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przy-
kładach wykonania na rysunku, gdzie fig. 1 przed-

2

stawia schemat układu, w którym przedział po-
miarowy h znajduje się poniżej poziomu płaszczyz-
ny zamocowania miernika, a fig. 2 — schemat, w
którym przedział pomiarowy h znajduje się powy-
żej poziomu płaszczyzny zamocowania miernika.

Układ radioizotopowy według wynalazku do ciąg-
łego pomiaru poziomu medium w zbiornikach za-
wiera źródło promieniowania 1, przesłoną absorp-
cyjną 2, detektor promieniowania 3, blok pomiaro-
wy 4 i wskaźnik 5.

Układ według wynalazku pozwala mierzyć poziom
medium zarówno poniżej jak i powyżej płaszczyz-
ny przechodzącej przez miejsca zamocowania źród-
ła promieniowania, przesłony absorpcyjnej i detek-
tora promieniowania, ponieważ zakres pomiaru leży
symetrycznie względem tej płaszczyzny, przy czym
odległość 1 źródła promieniowania i przesłony ab-
sorpcyjnej od detektora jest w przybliżeniu przy-
najmniej 2,5 razy większa od szerokości h prze-
działu pomiarowego, który odpowiada wysokości
mierzonego poziomu. Ze wzrostem odległości 1
wzrasta szerokość przedziału h .

Promieniowanie emitowane przez źródło 1 w kie-
runku detektora 3, zostaje silnie osłabione (około
1000 razy) w przesłonie absorpcyjnej 2 i w detek-
torze 3 wywołuje tylko niewielki sygnał elektrycz-
ny. Gdy zbiornik 6 jest pusty, lub zawiera nie-
wielką ilość medium 7, promieniowanie 8 emitowa-
ne przez źródło 1 ulegnie odbiciu od medium 7
i od dna 9 zbiornika 6 i trafi do detektora 3 wy-

wołując określony (duży) sygnał elektryczny I_0 . W przypadku gdy w zbiorniku 6 znajduje się nieco większa ilość medium 7 promieniowanie 8 odbite od dna 9 zanim trafi do detektora 3 ulegnie osłabieniu w medium 7.

Jednocześnie promieniowanie 10 emitowane przez źródło 1 ulegnie odbiciu od medium 7 i trafi również do detektora 3. W sumie promieniowanie 8 i 10 w detektorze 3 wywoła sygnał elektryczny I mniejszy od sygnału elektrycznego I_0 . W miarę powiększenia ilości medium 7 w zakresie pomiarowym w zbiorniku 6 maleje ilość promieniowania trafiającego do detektora 3 na skutek absorpcyjnego działania medium 7. Sygnał detektora 3 wzmocniony w bloku pomiarowym 4 jest przesyłany do wskaźnika 5 lub rejestratora. Ponadto sygnał z bloku pomiarowego 4 może być wykorzystany w układzie automatycznej regulacji poziomu medium w zbiorniku.

Zastrzeżenie patentowe

Układ radioizotopowego miernika do ciągłego pomiaru poziomu medium w zbiornikach wykorzystujący źródło promieniowania rozproszone i zawierający 5 źródło promieniowania, przesłonę absorpcyjną i detektor promieniowania, w którym źródło promieniowania i przesłona absorpcyjna znajdują się na jednym boku zbiornika, a detektor promieniowania na drugim boku, **znamienny tym**, że zakres pomiaru wysokości poziomu medium leży symetrycznie 10 względem poziomej płaszczyzny przechodzącej przez źródło promieniowania (1), przesłonę absorpcyjną (2) i detektor promieniowania (3), przy czym źródło promieniowania (1) i przesłona absorpcyjna 15 (2) znajduje się w stosunku do detektora promieniowania (3) w odległości (l), która jest większa w przybliżeniu 2,5 razy od szerokości (h) przedziału pomiarowego poziomu medium w zbiorniku.

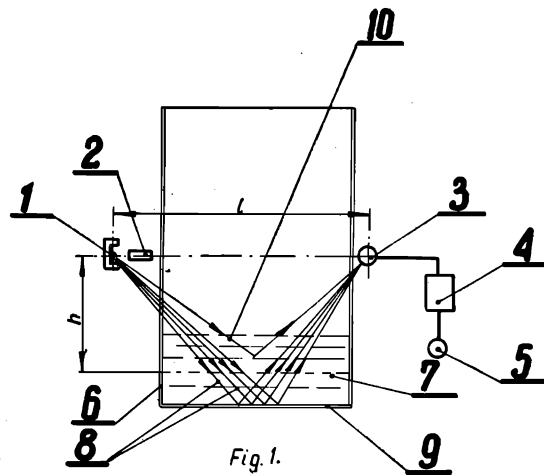


Fig. 1.

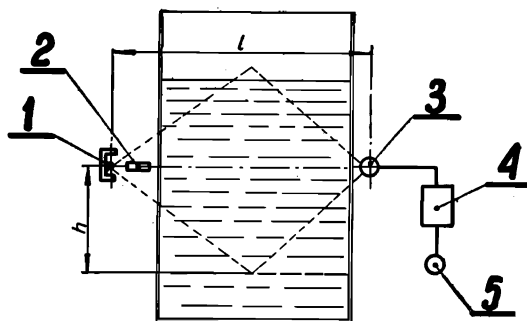


Fig. 2.