

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y

P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O

83 691

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 17.04.1972 (P. 154781)

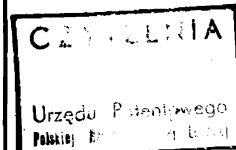
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 31.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 15.06.1976

MKP G01f 13/00
G01g 11/04

Int. Cl.² G01F 13/00
G01G 11/04



Twórca wynalazku: Zygmunt Plater-Zyberk

Uprawniony z patentu tymczasowego: Zjednoczone Zakłady Urządzeń Jądrowych
„Polon”, Warszawa (Polska)

Układ do pomiaru masy przesuwającego się materiału

Przedmiotem wynalazku jest układ do pomiaru masy przesuwającego się materiału metodą rozproszeniową przy pomocy wiązki promieniowania gamma. Układ ten może znaleźć zastosowanie do pomiaru masy materiałów sypkich, ziarnistych itp. transportowanych przez przenośniki taśmowe, zwłaszcza przy ich niewielkim obciążeniu.

Znane są układy do pomiaru masy przesuwającego się materiału przy użyciu promieniowania przenikliwe- go, w których miarą obciążenia chwilowego transportera jest ilość rozproszonego w tym materiale promieniowa- nia gamma.

Układ taki zawiera liniowe lub powierzchniowe źródło promieniowania gamma umieszczone pod transporterem oraz umieszczony na nim liniowy detektor promieniowania, przy czym promieniowanie pierwotne wysyłane przez źródło jest prawie całkowicie pochłanianie przez przesłone ołowianą, zaś do detektora docierają jedynie kwanty promieniowania rozproszonego. Osie źródła, przesłony i detektora są do siebie równoległe i leżą w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku ruchu przenośnika. W układzie tym długości źródła przesłony i detektora winny być około 20% większe od szerokości transportera.

Inny układ oparty także na zasadzie pomiaru promieniowania rozproszonego przez mierzony materiał zawiera co najmniej dwa punktowe źródła promieniowania przenikliwe umieszczone w pojemnikach z otwora- mi kolimacyjnymi rozmieszczonymi symetrycznie względem płaszczyzny przechodzącej przez środek strugi materiału i środek detektora. Płaszczyzna ta jest prostopadła do kierunku ruchu transportera. Wiązki promienio- wania przenikliwe wychodzące ze źródeł poprzez otwory kolimacyjne przecinają się w obszarze, w którym przesuwają się mierzony materiał i omijają detektor promieniowania, a proste wzdłuż których w wiązkach promieniowania występuje największe natężenie promieniowania, przecinają się w punkcie leżącym na powierz- chni mierzonego materiału.

Przyjęte w tych układach wzajemne usytuowanie źródła i detektora względem mierzonego materiału jest takie, że każdorazowo pomiarowa wiązka promieniowania musi przejść przez taśmę przenośnika, w której także następuje rozpraszanie promieniowania.

Zjawisko rozpraszania pomiarowej wiązki promieniowania przez taśmę przenośnika powoduje powstanie dość znacznego błędu w układzie pomiarowym. Wpływ tego błędu na końcowy wynik pomiaru jest odwrotnie proporcjonalny do chwilowego obciążenia taśmy przenośnika. Przy małych obciążeniach taśmy rzędu kilku kg/mb błąd ten stanowi kilka do kilkunastu procent obciążenia całkowitego w obszarze pomiarowym.

Celem wynalazku jest zmniejszenie wpływu rozpraszania promieniowania przez taśmę przenośnika na końcowy wynik pomiaru przez opracowanie takiego układu, w którym rozproszenie to nie będzie miało zasadniczego wpływu na sumaryczny błąd pomiaru.

Cel ten został osiągnięty przez opracowanie układu pomiarowego, który posiada co najmniej jedno punktowe lub liniowe źródło promieniowania umieszczone przy jednym brzegu taśmy przenośnika oraz detektor promieniowania umieszczony naprzeciw przy drugim brzegu taśmy przenośnika, tak, że osie źródła i detektora są równoległe do kierunku ruchu materiału. Detektor promieniowania znajduje się poza wiązką promieniowania bezpośredniego, wyznaczoną dwiema płaszczyznami, z których jedna jest równoległa do powierzchni taśmy przenośnika, druga zaś jest styczna do powierzchni usypanego materiału na taśmie przenośnika.

Wspomniany detektor promieniowania posiada osłonę absorpcyjną z podłużnym otworem kolimacyjnym, przez który docierają do niego głównie kwanty promieniowania rozproszonego przez przesuwający się na przenośniku materiał.

Zaletą układu według wynalazku jest zmniejszenie wpływu rozpraszania pomiarowej wiązki promieniowania przez taśmę przenośnika, a tym samym zmniejszenie sumarycznego błędu pomiaru.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 — przedstawia przekrój poprzeczny układu pomiarowego z jednym punktowym źródłem promieniowania, fig. 2 — przedstawia widok z góry układu pokazanego na fig. 1, fig. 3 — przedstawia przekrój poprzeczny układu pomiarowego z jednym liniowym źródłem promieniowania, fig. 4 — przedstawia widok z góry układu pokazanego na fig. 3.

Układ według wynalazku składa się z punkтового źródła promieniowania 1 umieszczonego w pojemniku 2 oraz detektora promieniowania 3 otoczonego osłoną absorpcyjną 4. Źródło promieniowania 1 umieszczone jest przy jednym brzegu taśmy przenośnika 5, natomiast przy drugim brzegu tego przenośnika naprzeciw umieszczony jest detektor promieniowania 3, tak, że oś tego detektora jest równoległa do kierunku ruchu taśmy przenośnika 5. Detektor promieniowania 3 umieszczony jest poza wiązką promieniowania pierwotnego, wyznaczoną dwiema płaszczyznami A i B, przy czym płaszczyzna B jest równoległa do powierzchni taśmy przenośnika 5, natomiast płaszczyzna A jest styczna do powierzchni usypanego materiału 6 na taśmie przenośnika. Wiązka promieniowania źródła 1 odpowiednio skolimowana płaszczyznami A i B prześwietla znajdujący się na taśmie przenośnika 5 mierzony materiał 6 i biegnie dalej omijając detektor promieniowania 3.

Część promieniowania ulega rozproszeniu w mierzonym materiale 6 i przez otwór kolimacyjny 7 w osłonie absorpcyjnej 4 trafia do detektora promieniowania 3. Detektorem promieniowania może być w tym układzie na przykład licznik Geigera-Müllera. Zmiana masy przesuwającego się materiału 6 powoduje zmianę natężenia promieniowania rozproszonego padającego na detektor 3 i zmianę ilości impulsów elektrycznych powstających w detektorze 3. Ilość impulsów powstałych w określonym czasie w detektorze 3 jest proporcjonalna do masy materiału, który w tym czasie przesunął się ze stałą prędkością przez strefę pomiarową układu. Przy odpowiednim wyskalowaniu układu pomiarowego przekształcającego ilość impulsów otrzymanych z detektora 3 na wskazanie masy przesuwającego się materiału 6, uzyskuje się możliwość określenia wagi tego materiału 6 przetransportowanego w odpowiednim czasie przez taśmę przenośnika 5. Analogiczne jest działanie układu według wynalazku przedstawione w drugim przykładzie wykonania na fig. 3 i fig. 4. W przykładzie tym zamiast punkтового źródła zastosowano liniowe źródło promieniowania 1, którego oś jest równoległa do kierunku ruchu taśmy przenośnika 5.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ do pomiaru masy przesuwającego się materiału metodą rozproszeniową przy pomocy wiązki promieniowania gamma, z n a m i e n n y t y m, że posiada co najmniej jedno punktowe lub liniowe źródło promieniowania gamma (1) umieszczone przy jednym brzegu taśmy przenośnika (5) oraz detektor promieniowania (3) umieszczony naprzeciw, przy drugim brzegu taśmy przenośnika (5), tak, że osie źródła (1) i detektora (3) są równoległe do kierunku ruchu materiału (6), przy czym detektor promieniowania (3) znajduje się poza wiązką promieniowania bezpośredniego, wyznaczoną dwiema płaszczyznami, z których jedna (B) jest równoległa do powierzchni taśmy przenośnika, druga zaś (A) jest styczna do powierzchni usypanego materiału (6) na taśmie przenośnika (5).

2. Układ według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że detektor posiada osłonę absorpcyjną z otworem kolimacyjnym, przez który dociera do detektora głównie promieniowanie rozproszone przez przesuwający się na przenośniku materiał.

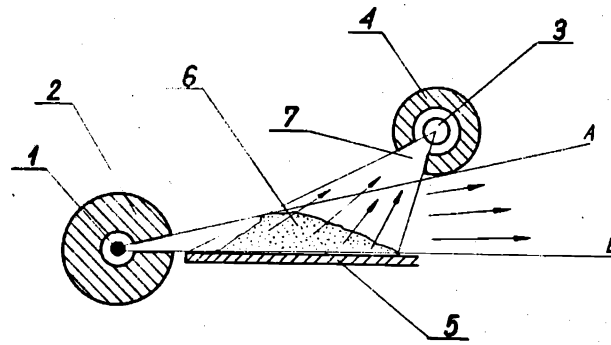


Fig. 1

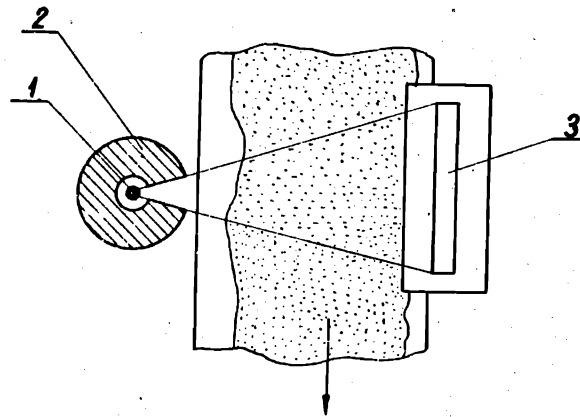


Fig. 2

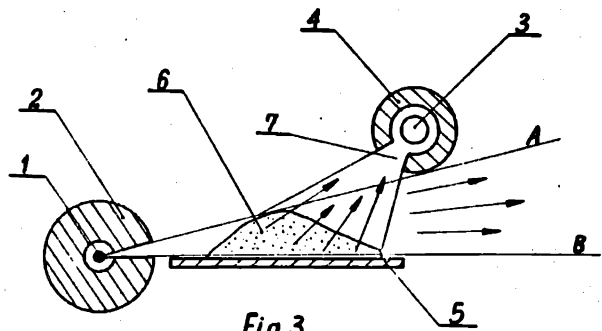


Fig.3

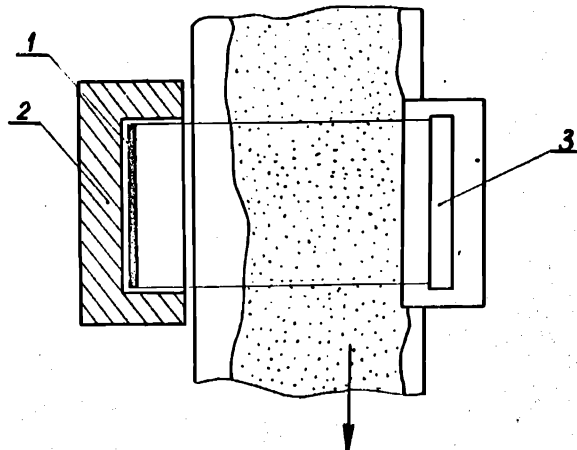


Fig. 4