

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

86891

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

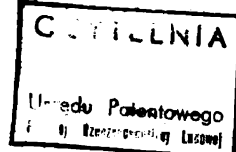
MKP G01n 23/00

Zgłoszono: 01.09.71 (P. 150 284)

Pierwszeństwo: _____

Int. Cl.² G01N 23/00

Zgłoszenie ogłoszono: 30.09.73



Opis patentowy opublikowano: 15.06.1977

Twórca wynalazku: Jan Kawczyński

Uprawniony z patentu: Instytut Badań Jądrowych, Świerk k/Otwocka
(Polska)

Urządzenie do transportu przedmiotów poddawanych radiacji

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do transportu przedmiotów poddawanych radiacji, zwłaszcza materiałów napromienianych w celach pomiarowych, zmiany ich struktur, sterylizacji itp.

Każdy proces napromieniania wymaga przemieszczania przedmiotów w strefę radiacji i wycofania ich z tej strefy po napromienianiu w sposób bezpieczny dla personelu obsługującego.

Proces taki przeprowadza się zazwyczaj przez umieszczanie przedmiotów poddawanych radiacji w odpowiednich stojakach wewnątrz pomieszczenia zawierającego źródło promieniowania np. beta-tron, w czasie gdy źródło jest nieczynne, a następnie zabezpiecza się pomieszczenie przed dostępem z zewnątrz i uruchamia się źródło promieniowania. Po zakończeniu procesu radiacji wynosi się lub wywozi przedmioty napromieniowane.

W przypadkach, gdy zachodzi konieczność bezpiecznego i szybkiego napromienienia przedmiotu np. do celów pomiarowych — stosuje się urządzenia transportujące przedmiot ze strefy bezpiecznej do strefy radiacyjnej, a następnie do strefy pomiarowej.

Znane jest urządzenie służące do wyżej wymienionego celu, które stanowią pocztą pneumatyczną składająca się ze stacji załadunkowych i rozładunkowych połączonych szczelnymi przewodami, którymi za pomocą różnicy ciśnień powietrza transportowany jest pojemnik z odpowiednim materiałem poddawany napromienianiu. Pocztą pneumatyczną

2

wymaga dostosowania kształtu przedmiotów do specjalnego zasobnika. Umieszczanie takiego zasobnika w strefie radiacji jest utrudnione ze względu na złożoną budowę stacji końcowych, które mają zazwyczaj znaczne rozmiary. Czynnikiem nośnym pocztą pneumatyczną, jakim jest zazwyczaj sprężone powietrze, może powodować rozprzestrzenienie się pyłów radioaktywnych poza strefę radiacji. Ponadto zasobniki pocztą, często skomplikowane w budowie, muszą stale przemieszczać się pomiędzy strefami o różnym natężeniu promieniowania co pogarsza bezpieczeństwo personelu.

Urządzenie według wynalazku zawiera podajnik, którego otwór wlotowy, umieszczony w strefie wejścia, połączony jest rynną spadową z urządzeniem dozującym a otwór wylotowy, umieszczony w strefie wyjścia, znajduje się nad transporterem odprowadzającym pojemniki z przedmiotami napromieniowanymi do miejsca ich odbioru, przy czym otwór wylotowy podajnika znajduje się poza rzutem pionowym otworu wlotowego tego podajnika. Podajnik ma klatkę dostosowaną do wymiarów transportowanego pojemnika, lub porcji pojemników.

Klatka ta umieszczona jest suwliwie wzdłuż drogi pojemnika od strefy aktywacji przez strefę wejścia, do strefy wyjścia i jest połączona mechanizmem sprzęgającym z napędem. W klatce tej następuje przemieszczanie pojemników ze strefy wejścia, do strefy radiacji oraz po napromienianiu ze strefy

radiacji przez strefę wejścia do otworu wylotowego znajdującego się w strefie wyjścia. Urządzenie dozujące umieszczone na wejściu rynny spadowej ma wymienny zasobnik z otworem wejściowym korzystnie dostosowanym do jednej tylko pozycji wkładanego pojemnika, jeżeli pojemnik jest niesymetryczny. Zasobnik jest zabezpieczony wyzwalaczem uniemożliwiającym wypadanie umieszczonych w nim pojemników przed włożeniem napełnionego zasobnika do urządzenia dozującego. Urządzenie dozujące ma zdalnie sterowany mechanizm uruchamiania wyzwalacza, pozwalający na wprowadzanie do rynny spadowej pojedynczych pojemników.

Urządzenie według wynalazku umożliwia umieszczenie podajnika w oddzielnym pomieszczeniu podziemnym, a urządzenie dozujące i miejsce odbioru w pomieszczeniach nadziemnych. Kierunek rynny spadowej i transportera odbiorczego może być łatwo dostosowany do miejscowych wymagań procesu radiacji.

Zastosowanie w urządzeniu według wynalazku rynny spadowej stwarza dogodne warunki transportu pojemników o różnych rozmiarach bez konieczności zmian konstrukcyjnych. Umieszczenie otworu wylotowego podajnika, poza rzutem pionowym otworu wlotowego umożliwia zastosowanie prostej, półotwartej klatki transportowej, pozwalającej na efektywne wykorzystanie strefy radiacji, co jest szczególnie istotne przy stosowaniu betatronu gdzie okienko wejściowe do strefy radiacji ma ograniczoną powierzchnię otworu.

Wprowadzenie powrotnego ruchu podajnika przez strefę wlotową, przy czasowej blokadzie urządzenia dozującego umieszczonego na wejściu rynny spadowej umożliwia stosowanie prostej konstrukcji klatki transportowej podajnika, również i w takim przypadku, gdy przedmiot poddawany radiacji nie może przechodzić przez całą strefę aktywacji, lecz musi być wycofywany z tej strefy tą samą drogą jaką został wprowadzony. Przypadki takie mają miejsce w szczególności przy zastosowaniu betatronu, lub przy radiacji wewnątrz lub w kanale roboczym reaktora jądrowego.

Główną jednak zaletą urządzenia według wynalazku jest brak wszelkich części ruchomych, poza pojemnikiem stanowiącym opakowanie przedmiotu poddawanego radiacji, które musiałyby w czasie transportu znajdować się bezpośrednio w strefie radiacji i w strefie nadania lub odbioru tych przedmiotów. W przypadku sporządzenia pojemnika z materiałów nieaktywujących się, zetknięcie się bezpośrednie personelu obsługi z przedmiotami skazonymi jest ograniczone do minimum, przy zachowaniu ciągłości eksploatacji źródła promieniotwórczości.

Urządzenie według wynalazku umożliwia wyraźny podział całego obszaru transportu na strefę nadawczą, gdzie znajduje się początek rynny spadowej z urządzeniem dozującym nadawane pojemniki; strefę radiacji o silnym promieniowaniu szkodliwym dla otoczenia biologicznego; strefę bezpośrednio przylegającą do strefy radiacji o słabym promieniowaniu, w którym umieszczony jest początek transportera odprowadzającego pojemniki i strefę odbioru.

Urządzenie według wynalazku jest proste w użyciu i łatwe do konserwacji oraz nie wymaga stosowania różnicy ciśnień powietrza właściwej wszelkim odmianom poczty pneumatycznej, w której może nastąpić przemieszczanie się pyłów radioaktywnych ze strefy radiacji do punktów odbioru.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony w przykładzie wykonania uwidocznionym na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia całość urządzenia, fig. 2 podajnik, fig. 3 — urządzenie dozujące, a fig. 4 — szczególnie korzystne rozmieszczenie urządzenia według wynalazku.

Podajnik 1 zawiera strefę wlotową 2, strefę radiacji 3 i strefę wylotową 4. U góry strefy wlotowej 2 znajduje się otwór wlotowy 9, a u dołu strefy wylotowej 4 znajduje się otwór wylotowy 10. Strefa wlotowa 2 połączona jest poprzez otwór wlotowy 9 i rynnę spadową 5 z urządzeniem dozującym 6, które wprowadza pojemniki 16 z materiałem przeznaczonym do napromieniania do rynny spadowej 5.

Pod otworem wylotowym 10 podajnika 1 znajduje się transporter 7 podający napromieniowany materiał do zsypu 20, skąd materiał ten trafia do stanowisk pomiarowych 8. W podajniku 1 znajduje się klatka 11, służąca do trzymania pojemnika 16 i przemieszczanie go przez wszystkie strefy podajnika 1. Przesuw klatki 11 uzyskuje się z chwilą zadziałania napędu 12 przenoszącego ruch na klatkę za pomocą mechanizmu sprzęgającego 21.

W urządzeniu dozującym 6 mocowany jest zasobnik 13, do którego wprowadza się przez otwór 19 pojemniki 16 z materiałem napromienianym. Zasobnik 13 wyposażony jest w wyzwalacz 15 służący do pojedynczego wypuszczania pojemników 16 do rynny spadowej 5. Wyzwalacz 15 sterowany jest impulsami elektrycznymi z mechanizmu dozującego 14.

Pojemnik 16 w czasie całego cyklu napromieniania przebywa drogę z mechanizmu dozującego 6 poprzez rynnę spadową 5 i otwór wlotowy 9 do strefy wlotowej 2 podajnika 1 znajdującego się w pomieszczeniu podziemnym 17, skąd podawany jest za pomocą klatki 11 do strefy aktywacji 3 i po napromienieniu podawany jest poprzez strefę wlotową 2 do strefy wylotowej 4, skąd zostaje wyrzucany przez otwór wylotowy 10 na transporter 7. Transporter 7 podaje pojemnik 16 do stanowiska pomiarowego 8 znajdującego się w pomieszczeniu nadziemnym 18.

Urządzenie według wynalazku umożliwia skuteczniejsze wydobywanie i przeróbkę rud metali, zwłaszcza miedzi. Stosowane przy sterowaniu wydobywaniem przyspiesza eksploatację kopalni, a użyte do sterowania procesem flotacji zapewnia większą jego skuteczność i ekonomiczną.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do transportu przedmiotów poddawanych radiacji zawierające podajnik w którym znajduje się strefa wejścia z otworem wlotowym, strefa wyjścia z otworem wylotowym i strefa radiacji,

znamiennie tym, że otwór wlotowy (9) podajnika (1) połączony jest rynną spadową (5) z urządzeniem dozującym (6), a pod otworem wylotowym (10) podajnika (1) znajduje się transporter (7) odprowadzający pojemniki z przedmiotami napromienionymi do miejsca ich odbioru, przy czym otwór wylotowy (10) podajnika (1) znajduje się poza rzutem pionowym otworu wlotowego (9).

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamiennie tym, że podajnik (1) ma klatkę (11) dostosowaną do wymiarów transportowanego pojemnika (16) lub porcji pojemników, przemieszczającą się suwliwie wzdłuż drogi pojemnika (16) do strefy aktywacji (3)

przez strefę wejścia (2) do strefy wyjścia (4), połączoną mechanizmem sprzęgającym (21) z napędem (12).

3. Urządzenie według zastrz. 1, znamiennie tym, że urządzenie dozujące (6) umieszczone na wejściu rynny spadowej (5) ma wymienny zasobnik (13) z otworem korzystnie dostosowanym do jednej tylko pozycji wkładanego pojemnika (16) i zabezpieczony wyzwalaczem (15) przed wypadaniem pojemników zanim zasobnik zostanie włożony do urządzenia dozującego (6), przy czym urządzenie dozujące (6) ma zdalnie sterowany mechanizm dozowania (14) pojedynczych pojemników (16).

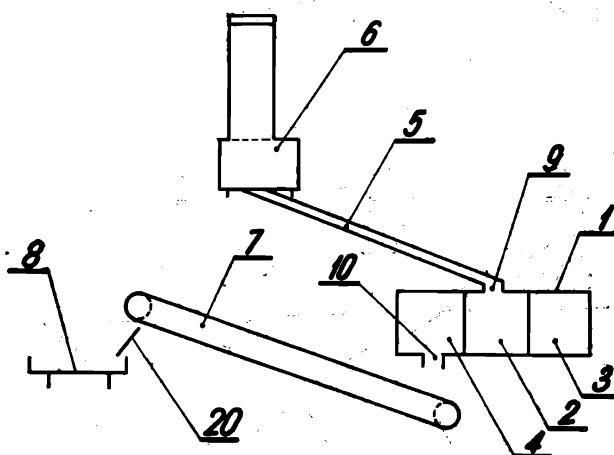


Fig. 1

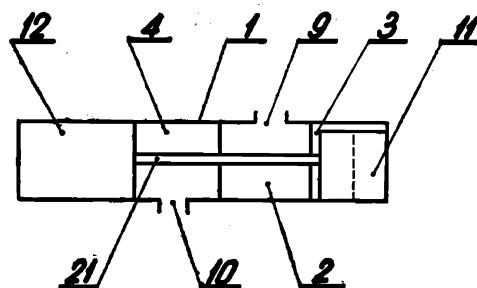


Fig. 2

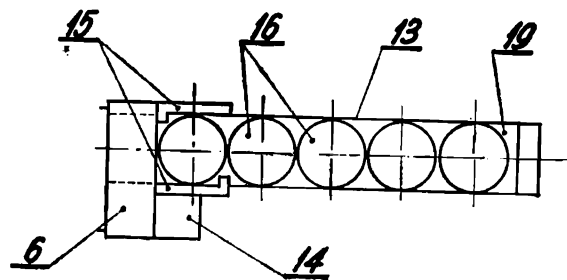


Fig. 3

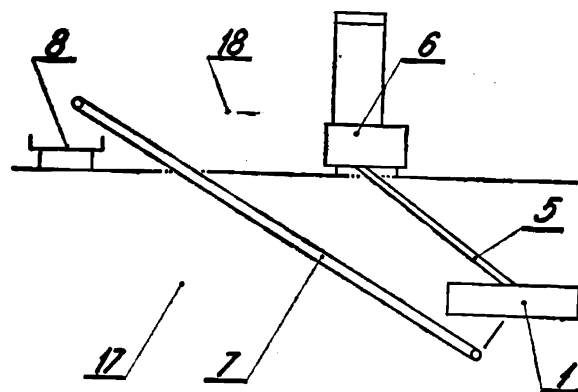


Fig. 4