

Wydano 21 stycznia 1941 r.

MKP A61m 15/02

# URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 29106.

Kl. 30 h, 1.

Seweryn Antoni Grabianka, Lwów.

Urządzenie do wprowadzania gazów radioaktywnych  
lub innych do cieczy lub gazów.

Zgłoszone 11 lipca 1936 r.

Udzielono 30 sierpnia 1939 r.

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest urządzenie, umożliwiające wprowadzanie gazów radioaktywnych lub innych do wszelkiego rodzaju cieczy lub gazów. Urządzenie według wynalazku odznacza się prostotą budowy i umożliwia przy tym jak najdalej posunięte wyzyskiwanie gazów radioaktywnych lub innych.

Urządzenie według wynalazku składa się z płuczki w postaci rurki napęlnionej częściowo roztworem radowym lub innym, z pompki ssąco-tłoczącej, zasilanej cieczą o niezmiennym poziomie, z mieszalnika, w którym następuje ściśle zmieszanie gazów radioaktywnych lub innych z cieczą, oraz z przewodu powrotnego do płuczki, przez który płyną gazy nie pochłonięte. W ten

sposób gazy radioaktywne lub inne znajdują się w obiegu kołowym.

Na rysunku uwidoczniono przykład wykonania przedmiotu wynalazku. Fig. 1 przedstawia przekrój podłużny płuczki, fig. 2 — widok przekroju płuczki z góry wzdłuż linii  $k-l$ , a fig. 3 — schematyczny widok boczny całego urządzenia.

Płuczka  $s$  posiada postać rurki wygiętej falisto, do której przyłączone jest po jednej stronie naczynie wstępne  $e$  przewodem  $d$ , którego dolny koniec  $c$ , wchodzący do płuczki  $s$ , jest zagięty. Naczynie  $e$  jest zasilane nośnikiem gazowym, np. powietrzem, przez rurkę 18. Drugi koniec płuczki  $s$  za pomocą przewodu  $g$  jest połączony z naczyniem wylotowym  $a$ , w którym

umieszczony jest koniec *f* rurki wylotowej 6. Zbiornik *a* z rurką ochronną *f* chronią ciecz znajdującą się w płuczce, od przelewu i służą do wydzielania z gazu kropelek cieczy porywanych przez gaz, przepływającą przez płuczkę.

Poniżej płuczki *s* (fig. 3) umieszczone jest naczynie zamknięte 1, do którego doprowadza się przewodem 2 ciecz podlegającą aktywowaniu, np. wodę. W naczyniu 1 umieszczony jest też przewód przelewowy 3, ustalający w naczyniu 1 najwyższe możliwe położenie poziomu *n* — *n* cieczy, w zależności od górnej krawędzi otworu przewodu 3. Na górnym końcu naczynia 1 umieszczona jest wreszcie rurka 4, zagięta w dół i umożliwiająca dopływ powietrza do przestrzeni nad zwierciadłem *n* — *n* cieczy. Dolny koniec naczynia 1 jest połączony z pompką ssąco-tłoczącą 10, do której doprowadza się gaz radioaktywny z płuczki *s* przewodem 6. Ciecz, np. woda, wypływająca z naczynia 1 rurką 9, wypływa po otwarciu kurka 8, umieszczonego w tej rurce, przez dolny, cieńszy koniec 23 rurki 9 zasysając równocześnie gaz radioaktywny lub inny z rurki 6. Mieszanina gazu i cieczy płynie przewodem odpływowym 7 do mieszalnika 14.

Przewód 7 w mieszalniku 14 jest wygięty i tworzy kolanko 11, łączące się z przewodem pionowym 12 i powodujące dokładne zetknięcie się gazów z cieczą, a przez to i pochłonięcie gazów przez ciecz. Przewód 12 jest u dołu odgięty w górę i zaopatrzony w płytkę 17, utrzymywaną w pewnej odległości od końca 13 przewodu 12 za pomocą pręcików szklanych. Przy uderzaniu strumienia cieczy o płytkę 17 wewnątrz mieszalnika 14, w którym poziom cieczy jest utrzymywany poziomem odgałęzienia 24 przewodu 15 na poziomie *m* — *m*, oddzielają się nie pochłonięte pęcherzyki gazu, a ciecz całkowicie nasycona gazami odpływa przewodem 15. Odgałęzienie 24 prowadzi do zbiornika *Rn* na

ciecz nasyconą gazami radioaktywnymi i innymi. Przedłużenie 16 przewodu 15 jest połączone z atmosferą.

Mieszalnik 14 w swojej części górnej posiada otwór łączący się z przewodem 18, przez który płyną gazy wydzielane w mieszalniku i który jest z drugiej strony połączony z naczyniem *e* płuczki *s*, skąd nasycone znów gazami radioaktywnymi lub innymi wracają przewodem 6 do obiegu okrężnego.

Przewód 18 posiada rozszerzenie w postaci naczynia 19, w którym gromadzą się kropelki cieczy porywanej gazami. Przewód 18 posiada również odgałęzienie 25, prowadzące do naczynia 20, połączonego za pomocą rurki gumowej 22 z naczyniem 21, a za pomocą przewodu otwartego 26 — z otaczającym powietrzem.

Układ 20 — 22 — 21 napęlnia się rtęcią. Zależnie od położenia naczynia 21 rtęć bądź zamyka, bądź pozostawia otwartym ujście dolne odgałęzienia 25, wobec czego służy jako zawór hydrauliczny. W przypadku gdy rtęć ledwo styka się z ujściem dolnym odgałęzienia 25, wówczas służy ona jednocześnie jako kłapa bezpieczeństwa, umożliwiająca swobodny wypływ przewodem 26 nadmiaru gazów z zewnątrz, w przypadku powstania ciśnienia zwiększonego, lub dopływ tymże przewodem 26 powietrza z zewnątrz, w przypadku powstania ciśnienia zmniejszonego w zamkniętym obwodzie *s* — 6 — 7 — 12 — 18 — *s*.

Ponieważ gazy radioaktywne i inne mogłyby rozkładać gumę i smary, przeto urządzenie na całej drodze przepływu tych gazów jest zbudowane ze szkła, lutowanego lub stapianego w ten sposób, by gazy radioaktywne i inne jak najmniej stykały się z zaworami szklanymi, zaopatrzonymi w smary, lub z przewodami i uszczelnieniami gumowymi.

Jeżeli w naczyniu *s* umieści się roztwór substancji reagującej obojętnie lub zasadowo, a zastosowana ciecz wydziela

$\text{CO}_2$ , dający z roztworem, umieszczonym w płuczce  $s$ , sól nierozpuszczalną, absorbującą gazy promieniotwórcze, wówczas umieszcza się na drodze przewodu 18 płuczki z substancjami wchłaniającymi  $\text{CO}_2$ . Substancje te mogą być zabarwione w celu kontroli wskaźnikiem, np. fenoloftaleiną.

Układ, w którym gazy radioaktywne lub inne, unoszone nośnikiem (powietrzem), przebiegają kołowo, jest zamknięty. Powietrze zawarte w przewodach wciąż krąży bez zmiany, poruszane ssąco-tłoczącym działaniem pompy 23 — 10 — 7, i przenosi wciąż nowe porcje gazów, by je zmieszać z cieczą i nasycić ją gazami w naczyniu 14.

Układ ten może też działać i w obwodzie otwartym, jeżeli w którymkolwiek miejscu przerwie się przewód 6. Wtedy powietrze dochodzi dolnym końcem przewodu, a wychodzi górnym, ale już wzbogacone w gazy radioaktywne lub inne, wydzielone z substancji umieszczonej w płuczce  $s$ . Gazy te mogą być użyte do różnych celów, np. do inhalacji. W tym przypadku urządzenie to służy do wprowadzania gazów radioaktywnych i innych do gazów, np. do powietrza w komorze inhalacyjnej.

W razie przerwania przewodu 18 gazy nasycają częściowo także i ciecz. W tym przypadku urządzenie dostarcza jednocześnie i gazów radioaktywnych lub innych i cieczy  $Rn$ , nasyconej tymi gazami.

Regulując zaworami, zaopatrzonymi w śruby mikrometryczne, dopływ cieczy i dobierając pompy o różnym przekroju przewodu 23 można otrzymać różną wydajność cieczy nasyconej gazami i różny stopień tego nasycenia. Stopień nasycenia jest również zależny od średnicy i długości przewodów 7, 18, 6 i 12, od różnicy poziomów cieczy  $n - n$  i  $m - m$ , a także od ilości i stanu substancji w płuczce  $s$ .

## Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do wprowadzania gazów radioaktywnych lub innych do cieczy lub gazów, znamienne tym, że płuczka ( $s$ ) w postaci rurki częściowo napełnionej roztworem radowym lub innym jest połączona przewodem (6) z pompką ssąco-tłoczącą (10), której przewód odpływowy (7) wchodzi do mieszalnika (14), w którym ciecz miesza się ściśle z gazami radioaktywnymi lub innymi, a gaz nie wchłonięty płynie przewodem (18) z powrotem do płuczki ( $s$ ), tak iż gaz nośny znajduje się w obiegu kołowym, przy czym pompka (10) jest zasilana cieczą z przewodu (9), połączonego z naczyniem (1), zaopatrzonym w przewód dopływowy (2) do cieczy oraz w przewód przelewowy (3), utrzymujący poziom cieczy w naczyniu (1) na poziomie stałym ( $n - n$ ).

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że płuczka ( $s$ ) w postaci rurki wygiętej falisto jest zaopatrzona w naczynie wstępne ( $e$ ) i naczynie wylotowe ( $a$ ), które są połączone z przewodami wlotowym (18) i wylotowym (6), przy czym przewód ( $d$ ) łączący naczynie wstępne ( $e$ ) ma umieszczony w naczyniu płuczki koniec, wygięty w kierunku przepływu gazów.

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że pompka ssąco-tłocząca (10) ma postać naczynia, w którym zwężony koniec (23) przewodu (9) zasilającego cieczą znajduje się w pobliżu również zwężonego przewodu odpływowego (7) do gazów zmieszanych z cieczą.

4. Urządzenie według zastrz. 1 — 3, znamienne tym, że przewód (7), prowadzący mieszaninę gazu z cieczą, po wejściu do mieszalnika (14) najpierw tworzy kolanko (11), a następnie, jako przewód (12), na dole mieszalnika tworzy rurkę o kształcie litery U, przy czym nad końcem (13) przewodu (12) umieszczona jest

płytką (17), zanurzona w cieczy, której poziom ( $m - m$ ) jest ustalony poziomem odgałęzienia (24) przewodu (15), przez który odpływa ciecz aktywowana do zbiornika (Rn).

5. Urządzenie według zastrz. 1 — 4, znamienne tym, że przewód (18) posiada rozszerzenie w postaci naczynia (19), w

którym gromadzą się krople cieczy porwanej gazami, oraz odgałęzienie (25) połączone z zaworem bezpieczeństwa.

Seweryn Antoni Grabianka.

Zastępca: inż. W. Suchowiak,  
rzecznik patentowy.

