

Warszawa, 15 grudnia 1938 r.

URZĄD PATENTOWY



H 01 k 3/22

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 27466.

Kl. 21 f, 40.

Egyesült Izzólámpa és Villamossági R. T.
(Ujpest, Węgry).

**Sposób napełniania baniek żarówek lub lamp wyładowczych mieszaniną gazów
oraz urządzenie do stosowania tego sposobu.**

Zgłoszono 14 lutego 1936 r.

Udzielono 26 października 1938 r.

Pierwszeństwo: 21 lutego 1935 r. (Węgry).

Wynalazek dotyczy sposobu napełniania baniek żarówek lub lamp wyładowczych mieszaniną gazów oraz urządzenia do stosowania tego sposobu i ma na celu zmniejszenie strat gazu, występujących w dotychczas znanych sposobach napełniania.

Żarówki gazowe, używane obecnie, są napełnione mieszaniną gazów, złożoną przeważnie z argonu (np. 90%) i z azotu (np. 10%). Napełnianie bańki mieszaniną gazów odbywa się w ten sposób, że z bańki najpierw usuwa się powietrze, po czym przepłukuje się ją suchym azotem; opróżnianie to i przepłukiwanie powtarza się

kilkakrotnie, np. 4 — 6 razy. Po ostatnim opróżnieniu, bańkę łączy się z rurką, doprowadzającą gaz o pożądanym składzie, w celu napełnienia nim bańki. Następnie rurkę bańki, służącą do jej opróżniania i napełniania, zatapia się, usuwając koniec tej rurki z urządzenia do napełniania, po czym rurkę urządzenia łączy się z rurką następnej bańki, służącą do opróżniania i napełniania, powtarzając opisaną czynność. Podczas napełniania bańki mieszaniną gazów zostaje nią napełniona i rurka urządzenia, doprowadzająca tę mieszaninę gazów. Przez usunięcie końca rurki, służącej do opróżniania i napełniania bańki, mie-

szanina gazów, znajdująca się w rurce urządzenia, zostaje stracona, ponieważ uchodzi częściowo w powietrze, a częściowo zostaje usunięta podczas usuwania powietrza z bańki następnej. Stracona ilość mieszaniny gazów jest tym większa, im większa jest objętość rurki urządzenia i im wyższe jest ciśnienie mieszaniny gazów.

Chociaż przy dotychczas stosowanym napełnianiu baniek wymieniona strata mieszaniny gazów była dość znaczna, nie zwracano jednak na nią uwagi, gdyż cena mieszaniny gazów, którą napełniano dotychczas bańki, była niska.

Postać rzeczy zmieniła się jednak, gdy bańki żarówek zaczęto napełniać stosunkowo drogą mieszaniną gazów lub przy stosunkowo wysokim ciśnieniu. Jeżeli bańka lampy ma być napełniona np. mieszaniną kryptonu i azotu lub mieszaniną kryptonu, argonu i azotu, przy czym zawartość kryptonu w mieszaninie gazów wynosi zwykle więcej niż połowę, wówczas opłaca się odzyskiwanie traconej dotychczas ilości mieszaniny gazów. Poza tym bańki lamp, które są napełnione mieszaniną gazów, zawierającą krypton, mają mniejszą objętość, niż bańki lamp, napełnione mieszaniną argonu i azotu, tak iż stosunek ilościowy między mieszaniną gazów, wprowadzaną w bańki lamp, a mieszaniną gazów, straconą w rurce urządzenia, staje się zupełnie inny, tak że staje się szczególnie pożądane odzyskiwanie mieszaniny gazów z rurki urządzenia.

W celu uniknięcia straty mieszaniny gazów w rurce urządzenia proponowano, aby rurkę urządzenia po odtopieniu bańki połączyć z naczyniem, chłodzonym przez płynne powietrze, wskutek czego, większa część kryptonu, zawartego w mieszaninie gazów, skraplałaby się. W ten sposób można by straty kryptonu znacznie zmniejszyć, ponieważ ciśnienie pary kryptonu w temperaturze płynnego powietrza jest bardzo małe; lecz sposób ten posiada między inny-

mi tę wadę, że azot, zawarty w mieszaninie gazów, we wspomnianej temperaturze nie skrapla się, wskutek czego skropliny stanowi sam krypton, albo też skropliny zawierają stosunkowo mniejszą ilość azotu niż pierwotna mieszanina gazów. Jeżeli skropliny (po ponownym wyparowaniu) mają być użyte znowu do napełniania baniek, wówczas najpierw trzeba składować tych skroplin dokładnie ustalić, dodając następnie takie ilości azotu lub argonu, aby otrzymać pożądany skład mieszaniny gazów. Sposób według wynalazku nie posiada wymienionych wad i polega na tym, że mieszanina gazów, znajdujących się w rurce urządzenia, po zamknięciu bańki żarówki lub lampy wyładowczej, zostaje wypompowana, a następnie zostaje bezpośrednio lub po oczyszczeniu jej zastosowana ponownie do napełniania baniek żarówek lub lamp wyładowczych. Jeżeli sposób ten ma być zastosowany w samoczynnych urządzeniach do fabrykacji masowej, wówczas dobrze jest, jeżeli rurkę urządzenia po wypompowaniu z niej mieszaniny gazów, łączy się z atmosferą. Dzięki temu ciśnienie w rurce urządzenia wyrównuje się, tak iż końce rurek, służących do opróżniania i napełniania baniek żarówek można łatwo usunąć, co bez wyrównania ciśnienia wskutek działania z zewnątrz ciśnienia atmosferycznego byłoby dosyć trudne.

Sposób według wynalazku posiada tę zaletę, że istniejące już maszyny samoczynne można stosować nadal po skutecznieniu nieznacznej tylko przeróbki i mogą one napełniać bańki żarówek mieszaniną gazów z szybkością praktycznie nie zmienioną. Oprócz tego wypompowaną mieszaninę gazów można bez domieszki innych gazów używać ponownie do napełniania baniek, przy czym unika się prawie zupełnie strat mieszaniny gazów.

Urządzenie według wynalazku znamienne jest tym, że rurka urządzenia jest przyłączona do osobnej pompy, która wypom-

powaną mieszaninę gazów, ewentualnie poprzez urządzenie do oczyszczania gazów, wtłacza z powrotem do osobnego naczynia, połączonego bezpośrednio z rurką urządzenia.

Urządzenie według wynalazku posiada również dodatkową rurkę, która jest połączona z atmosferą i która może być połączona z rurką urządzenia. Jeżeli rurkę urządzenia za pośrednictwem wspomnianej dodatkowej rurki połączyć z atmosferą, wówczas w rurce urządzenia ciśnienie wzrośnie do ciśnienia atmosferycznego, tak iż końce rurek, służących do opróżnienia i napełnienia baniek, można łatwo usunąć.

Na rysunku przedstawiono dwie odmiany wykonania urządzenia według wynalazku. Fig. 1 przedstawia szkic niesamoczynnego urządzenia do opróżniania i napełniania baniek żarówek, fig. 2 — przekrój podłużny samoczynnego urządzenia do opróżniania i napełniania baniek żarówek, a fig. 3 — schematycznie widok z góry urządzenia w różnych położeniach roboczych.

Fig. 1 przedstawia szkic niesamoczynnego urządzenia do opróżniania i napełniania baniek żarówek, w którym rurka 1 urządzenia jest połączona z bańkami 2 i 3 bezpośrednio za pomocą rurek 2a i 3a, służących do usuwania powietrza, przepłukiwania i napełniania mieszaniną gazów baniek żarówek. Rurka 1 urządzenia jest za pomocą pośredniej rurki 4 połączona z rurką 5, posiadającą kurki 6, 7, 8, 9 i 10, i może być połączona za pomocą kurka 6 z pompą opróżniającą 11, za pomocą kurka 7 ze zbiornikiem 12 gazu do przepłukiwania baniek żarówek, za pomocą kurka 8 z atmosferą, za pomocą kurka 9 ze zbiornikiem 13 mieszaniny gazów, a za pomocą kurka 10 z pompą 14. Ta ostatnia służy do wypompowywania mieszaniny gazów, znajdującej się w przewodach 1, 4, 5 i wtłacza tę mieszaninę gazów do urządzenia 15 do oczyszczania gazu, skąd gaz ten ewentualnie za

pomocą pompy 16 zostaje wtłoczony do naczynia 13. Urządzenie to różni się od dotychczas znanych urządzeń tym, że przewody 1, 4, 5 są połączone z pompą 14. Opisane urządzenie działa w sposób następujący. Kurki 7, 8, 9 i 10 zamyka się. Kurek 6 zostaje otwarty, a z baniek żarówek 2 i 3 zostaje usunięte powietrze za pomocą pompy 11. Następnie kurek 6 zostaje zamknięty, a kurek 7 — otwarty, wskutek czego do baniek lamp dopływa gaz przepływający. Gaz ten zostaje usunięty przez zamknięcie kurka 7 i otwarcie kurka 6; czynność tę powtarza się kilkakrotnie. Po ostatnim opróżnieniu baniek, kurek 6 zamyka się i po otwarciu kurka 9 napełnia się bańki 2 i 3 mieszaniną gazów ze zbiornika 13. Po zatopieniu rurek 2a i 3a zamknięte bańki usuwa się. Ponieważ rurka 1 urządzenia została na końcu zamknięta, przeto przewody 1, 4, 5 są napełnione mieszaniną gazów. Ową mieszaninę gazów wypompowuje się, otwierając kurek 10; pompa 14 wtłacza tę mieszaninę gazów do urządzenia 15 do oczyszczania gazu a stąd za pomocą pompy 16 z powrotem do zbiornika 13. Następnie zostaje zamknięty kurek 10 i otwarty kurek 8, tak iż układ rurek wypełnia się powietrzem, po czym zatopione końce rurek 2a i 3a, służących do opróżniania i napełniania baniek, zostają usunięte, a na rurkę 1 urządzenia zostają nałożone rurki nowych baniek żarówek, które napełnia się w ten sam sposób.

Na fig. 1 oznaczono poszczególne odcinki układu rurek urządzenia, mianowicie odcinki 20, 21, 22, 23, 24, osobnymi liczbami, ponieważ rurki, przedstawione na fig. 2 i 3 i spełniające te same zadania, oznaczono tymi samymi liczbami, podczas gdy pompy 11, 14, 16 i zbiorników 12, 13, jak również oczyszczacza 15 na fig. 2 i 3 nie uwidoczniliono. Na fig. 2 przedstawiono przekrój podłużny przerobionego w myśl wynalazku znanego samoczynnego urządzenia do opróżniania i napełniania baniek żarówek.

Urządzenie według wynalazku posiada rurkę pompową 23 i rurkę powietrzną 24. Wszystkie rurki urządzenia są doprowadzone do nieruchomej tarczy 30, na której około czopa 32 obraca się tarcza 31. Obracanie tarczy 31 skutecznia kółko zębate 34, współdziałające z wieńcem zębatym 33, zamocowanym na tarczy 31. Urządzenie jest 24-krotne, to znaczy, że tarcza 31 obraca się za każdym razem o $360 : 24 = 15$ stopni, po czym zatrzymuje się. Ponieważ urządzenie i działanie jego są znane, przeto na podstawie fig. 2 i 3 opisuje się tylko te czynności, które różnią się od znanych czynności i które są skutecznie tylko w kilku położeniach roboczych urządzenia.

Dla lepszej przejrzystości, urządzenie na fig. 2 i 3 przedstawiono w ten sposób, aby kanały, wykonane w tarczy 30, tworzyły kanały okrężne za wyjątkiem rurki 23a w kształcie łuku, która jest wygięta na przestrzeni ćwierci obwodu koła i która jest połączona z pompą, służącą do odpompowywania pozostałej w rurce urządzenia mieszaniny gazów. Od tych kanałów 20a, 21a, 22a, 23a, 24a prowadzą skośne kanały, wykonane w tarczy 30, do pionowych kanałów *m*, *n*, wykonanych w obrotowej tarczy 31, pionowe zaś kanały *m* i *n* są połączone z poszczególnymi bańkami żarówek za pośrednictwem rurek *Y* i przymocowanych do nich zbiorniczków oleju *Z*. W każdym położeniu urządzenia pionowe kanały *m*, *n*, wykonane w tarczy obrotowej 31, zostają połączone z tymi kanałami *P* nieruchomej tarczy 30, które łączą bańki żarówek z różnymi rurkami, z których każda wykonuje inną pracę. Kierunek obrotu tarczy 31 jest przeciwny do obrotu wskazówek zegara, jak to uwidoczniło na fig. 2 i 3 za pomocą strzałek.

Na fig. 3 bańka *X* w położeniu *A* jest za pomocą kanału *Pa* w nieruchomej tarczy 30 i kanału 20a połączona z rurką 20, odprowadzającą powietrze. W następnym położeniu *B* bańka zostaje połączona za po-

średnictwem kanału *Pb* i kanału 21a z rurką 21 poprzez którą przepływa gaz przepłukujący; w następnych położeniach *C*, *D* bańka łączy się za pośrednictwem kanałów *Pc* i *Pd* z rurką 20, odprowadzającą powietrze. W tych położeniach *C*, *D* odbywa się ostateczne usuwanie powietrza wraz z gazem przepłukującym. W położeniu *E* przez kanał 22a, kanał *Pe* i rurkę 22 dopływa do bańki żarówki mieszanina gazów. W położeniu *F* bańka lampy nie jest w ogóle przyłączona do któregośkolwiek kanału. W tym położeniu *F* odbywa się znane zatapianie bańki, napełnionej mieszaniną gazów, w czasie którego rurka bańki, służąca do jej opróżniania i napełniania, zostaje podgrzana tak silnie, aby szkło pod działaniem ciśnienia atmosferycznego i naprężenia powierzchniowego zatapiało się. Po zatopieniu bańki podnosi się ją, tak iż rozmiękczone szkło omawianej rurki zostaje przerwane. W lampach, napełnionych mieszaniną gazów o ciśnieniu wyższym niż atmosferyczne, zatapianie rurki można skutecznie w inny sposób, np. przez ściskanie jej za pomocą narzędzia, po czym skutecznia się znane oddzielanie bańki od końca rurki. Następnie bańkę nakłada się na maszynę, na której zostaje osadzony trzonek. W dotychczas znanych sposobach napełniania baniek, koniec rurki, pozostały w głowicy urządzenia, jest usuwany natychmiast po zatopieniu bańki, wskutek czego traci się mieszaninę gazów, zawartą w rurce *Y* i w połączonym z nią zbiorniczku oleju *Z*. Według wynalazku pozostałego końca zatopionej rurki nie usuwa się dopóty, aż bańka nie dojdzie do położenia *G*. W tym położeniu rurka *Y* (fig. 2) za pomocą kanału *Pg* i kanału 23a (fig. 3) zostaje połączona z rurką 23, przyłączoną do pompy 14 (fig. 1), która wypompowuje pozostałą w rurce *Y* mieszaninę gazów, wtłaczając ją bezpośrednio lub pośrednio z powrotem do zbiornika z mieszaniną gazów. Ewentualne oczyszczanie mieszaniny gazów ma na celu usu-

wanie z niej porwanych kropli oleju. W następnym położeniu *H* rurka *Y* a wskutek tego i koniec rurki, służącej do opróżniania i napełniania bańki, zostają za pomocą kanału *Ph* i kanału *24a* połączone z atmosferą, po czym koniec rurki może być łatwo usunięty z głowicy urządzenia. W położeniu *I* w głowicę urządzenia wkłada się nową bańkę, a w następnym położeniu *K* zostaje z niej usunięte powietrze, po czym przebiegi powtarzają się tak, jak wyżej opisano.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób napełniania baniek żarówek lub lamp wyładowczych mieszaniną gazów, zawierającą zwłaszcza krypton, znamienny tym, że mieszanina gazów, pozostała w urządzeniu, służącym do usuwania z baniek powietrza i napełniania ich mieszaniną gazów, po zatopieniu rurki bańki, służącej do jej opróżniania i napełniania, zostaje wypompowana i po ewentualnym oczyszczeniu zastosowana ponownie do napełniania

baniek żarówek lub lamp wyładowczych.

2. Sposób napełniania baniek żarówek lub lamp wyładowczych według zastrz. 1, znamienny tym, że rurka urządzenia napełniającego po wypompowaniu z niej mieszaniny gazów zostaje połączona z atmosferą, po czym z głowicy trzymakowej urządzenia, służącego do usuwania z baniek powietrza i napełniania ich mieszaniną gazów, zostaje usunięty pozostały koniec rurki, służącej do opróżniania i napełniania bańki.

3. Urządzenie do napełniania baniek żarówek lub lamp wyładowczych mieszaniną gazów sposobem według zastrz. 1, 2, znamiennie tym, że posiada pompę, przyłączaną do rurki urządzenia w ten sposób, iż wypompowuje ona z rurki urządzenia pozostałą w niej po zatopieniu bańki mieszaninę gazów.

Egyesült Izzólámpa
és Villamosági R. T.

Zastępca: Dr A. Bolland,
rzecznik patentowy.

