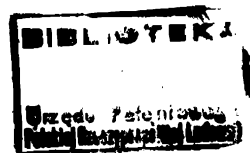


30 marca 1928 r.



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 7122.

N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken
(Eindhoven, Niderlandy).

Kl. 27 d 3.
MKP F04 f 5/38

Strumienica jedno- lub wielostopniowa działająca strumieniem par metali.

Zgłoszono 11 marca 1925 r.

Udzielono 8 marca 1927 r.

Pierwszeństwo: 8 maja 1924 r. (Niderlandy).

Wynalazek odnosi się do strumienic działających strumieniem par metali, szczególnie takich, gdzie są stosowane pary rtęci i oprócz nich także pary metali, posiadające przy temperaturze 15°C niższe ciśnienie od par rtęci, jak ołów, cyna, bizmut, kadm, cynk lub podobne.

Strumienicami pracującymi strumieniem par metali nazwać można strumienice o takiej budowie, które mogą pracować ze stosunkowo złą próżnią wstępną w szeregu, np. z próżnią wynoszącą 5 mm słupa rtęci lub więcej.

Proponowano już budowę wielostopniowych strumienic działających strumieniem par rtęci. Strumienice te zaopatrzone są zwykle w jedną środkową dyszę okrągłą i w jedną lub więcej dysz o przekroju pier-

ścieniowym, przyczem pary rtęci skraplają się między dwoma takimi następującymi po sobie stopniami na skutek chłodzenia.

W strumienicach dobre działanie zależy od stosunku prędkości przepływających par w strumieniach poszczególnych stopni, i dlatego koniecznem jest utrzymanie stałe raz ustalonych wymiarów przekroju dysz, w przeciwnym bowiem razie strumienica działa źle. W praktyce zdarza się często, że wielkość przekroju dysz zmienia się na skutek osadzenia się jakiegoś pierwiastka w pobliżu otworu wylotowego na ściankach dyszy szczególnie nazewnątrz naczynia chłodzącego. Zachodzi to np. podczas wypompowywania powietrza z elektrycznych żarówek, w których druciki żarowe często pokrywa się czerwonym fosforem. Przy

pompowaniu strumienica zabiera nieco par fosforu i wtedy osadza się fosfor wewnątrz strumienicy, szczególnie w miejscu wspomnianem. Wskutek tego działanie strumienicy pogarsza się i strumienica może nawet przerwać działanie.

Te niedogodności zachodzą nie tylko w strumienicach wielostopniowych, ale mogą zdarzyć się także w strumienicy pracującej tylko z jednym strumieniem par.

Celem wynalazku jest utworzenie strumienicy pracującej parami metali, szczególnie parami rtęci, których używa się do wypompowywania żarówek elektrycznych i innych w taki sposób, żeby strumienica dała się łatwo rozebrać tak, aby można było oczyścić poszczególne części, w szczególności zaś dysze. Budowa taka jest możliwa, jeżeli w jedno lub wielostopniowych strumienicach, pracujących parami metali, wszystkie stopnie pracują dyszami pierścieniowymi. Te pierścieniowe dysze umieszcza się jedna za drugą koło wspólnej rury środkowej, doprowadzającej pary metali.

Podług wynalazku koło rury środkowej doprowadzającej pary, można osadzić jedną lub więcej dających się zdejmować nasadek, które tworzą z rurą skierowane ku dołowi dysze pierścieniowe. Będzie rzeczą wskazaną ukształtować zewnętrzne naczynie, otaczające dysze, na wysokości powyżej nasadek w taki sposób, aby mogły one mieć od góry dostęp wolny. Dalej czyśczenie strumienicy można ułatwić jeszcze bardziej wykonując ją w ten sposób, żeby środkowa rura doprowadzająca pary dawała się wyjąć wraz ze swymi dyszami, bez dalszego rozbierania strumienicy.

Można również nastawiać dopływ pary z środkowej rury parowej do następujących po sobie dysz przez przewidziane w ścianie tej rury otwory. Celowem będzie umożliwić nastawianie wielkości otworów doprowadzających parę do dyszy, lub

dysz, które znajdują się po stronie wysokiej próżni strumienicy.

Dalej można wykonać strumienice pracujące strumieniami par rtęci w ten sposób, że dadzą się one, także i po napełnieniu ich gazem o wysokiej prężności w krótkim czasie znów uruchomić bez możliwości wyrzucenia rtęci z pompy.

Strumienice działające strumieniami par rtęci mogą pracować wobec względnie złej próżni wstępnej, wynoszącej np. 20—60 mm słupa rtęci, a strumienice kilkostopniowe mogą dać bardzo wysoką próżnię. Strumienice takie mają tę niedogodność, że jeżeli z jakiegokolwiek bądź powodu, np. wskutek nieszczelności w przewodzie wysoko próżniowym, strumienica napełni się gazem o wysokiej prężności, a potem zostanie puszczone na nowo w ruch, to wyrzuca ona wtedy rtęć. Powodem tego jest występujące gwałtowne wrzenie rtęci, jeżeli prężność gazów w strumienicy, napełnionej gazami o wysokiej prężności, nagle zmaleje. Tworzy się wtedy nadmierna ilość pary rtęciowej, a poza tem porywana bywa rtęć z kociołka tak, że w braku dostatecznej przestrzeni skraplającej, para rtęciowa dostaje się do przewodu próżni wstępnej; może się także zdarzyć zatkanie przewodu próżni wstępnej przez wielką ilość rtęci skroplonej, wskutek czego nastąpić może wyssanie rtęci ze strumienicy częściowe lub zupełne.

Według wynalazku można zastosować naokoło środkowej rury doprowadzającej parę pierścieniową przestrzeń, w której skroplona jak również porwana rtęć może się zbierać i z której górną stroną łączy się przewód próżni wstępnej, jak i przestrzeń, w której przepływają strumienie par. Dalej przewód próżni wstępnej w tej części, która znajduje się przy strumienicy, może być zbudowany w kształcie śruby i mieścić się wewnątrz naczynia chłodzącego strumienicę.

Rysunek uwidocznia niektóre wykona-

nia strumienic podług wynalazku, zaopatrzone w dwie dysze pierścieniowe.

Fig. 1 jest to podłużny przekrój przez strumienicę pracującą strumieniem par rtęci, zaopatrzoną w dwie dysze pierścieniowe oraz rurę doprowadzającą pary, umieszczoną w środku, a dającą się wyjmować; fig. 2 jest to przekrój podłużny strumienicy działającej strumieniem par rtęci również zaopatrzonej w dwie dysze pierścieniowe i jedną rurę doprowadzającą dającą się wyjmować, przy której przewidziano ponadto pierścieniowe naczynie służące do zbierania się rtęci i przewód próżni wstępnej zwinięty śrubowo.

Strumienice uwidocznione na rysunkach można wytwarzać całkowicie z metali; można je jednak także w całości lub w części sporządzić ze szkła.

Strumienica na fig. 1 posiada zbiornik rtęciowy 1, od którego prowadzi rura 2 prowadząca pary ku górze. Zapas rtęci 3 w naczyniu 1 można podgrzewać w jakikolwiek bądź sposób, np. zapomocą elektryczności lub palników gazowych. Tworzące się pary rtęciowe płyną ku górze przez rurę 2 i rozdzielają się między pierścieniowe dysze 4 i 5 o ściankach zbieżnych. Dysza 4 utworzona jest ze ścianki zewnętrznej rury 2 i ścianki 6, która tworzy część nasadki 7 spoczywającej na kołnierzu 8. Dopływ par rtęci do dyszy 4 nastawiony jest na pewną liczbę otworów 9, umieszczonych w ściance rury 2.

Pierścieniowa dysza 5 utworzona jest z zewnętrznej ścianki nasadki 7 i wewnętrznej ścianki nasadki 10, która spoczywa na górnym końcu rury 2 i przytwierdzona jest do nakrywki 12 tej rury zapomocą czopa 11. Dopływ par rtęci do dyszy 5 nastawiony jest zapomocą otworów 13 w ściance rury 2 i szpar 14, przewidzianych w górnej części nasadki 7. Ponieważ nasadkę 7 można obracać w stosunku do rury 2, to wielkość otworów doprowadzających parę do dyszy 5 da się dowolnie nastawić.

Para rtęci, prowadzona w dyszach 5 i 4, podlega w nich sprężeniu, i wypływa z otworu dyszy jako równoległy strumień pary. Wytworzone strumienie pary zabierają gazy z przestrzeni 15, poczem skraplają się na ściance naczynia 16, chłodzonego przepływającą cieczą chłodzącą, która doprowadzana jest przewodem 19, a odprowadzana przewodem 18 z chłodnicy 17. Rtęć skroplona spływa rurą 20 zpowrotem do zbiornika 1, a gazy porwane strumieniem par rtęci odprowadza przewód próżni wstępnej 21. Naczynie, które ma być wypompowane, przyłączone jest do górnego końca rury 16.

Jeśli z jakiegokolwiek powodu strumienica zanieczyści się, np. przez osiadanie porwanego z żarówek fosforu w bliskości wylotów dysz 4 i 5, wtedy można strumienicę łatwo wyczyścić przez wyjęcie rury doprowadzającej pary 2 i nasadek 7 i 10. Strumienica uwidoczniona na fig. 2 pracuje zapomocą dwóch dysz pierścieniowych.

Zbiornik 31, zawierający zapas rtęci 32, zaopatrzony jest we wgłębienie 33, w którym umieścić można przyrząd ogrzewający, np. opór elektryczny. Ze zbiornika 31, otoczonego płaszczem otulającym 34, para rtęci przepływa przez wspólną rurę walcową, przeprowadzającą pary 35. W górnej części tej rury pary rtęci rozdzielają się między dysze pierścieniowe 36 i 37, do których prowadzą otwory 38 i 39 w ściance rury 35. Dysza 36 utworzona jest z zewnętrznej ścianki rury 35 i ścianki 40 nasadki 41, która jest nasunięta na górną część rury 35, a spoczywa na kołnierzu 42.

Dysza pierścieniowa 37 utworzona jest ze ścianki zewnętrznej, nasadki 41 i wewnętrznej ścianki nasadki 43, umocowanej na pokrywie 45 rury 35 śrubą 44. Dysze otula płaszcz 46, chłodzony cieczą dopływającą przewodem 48 do chłodnicy 47, a wypływającą przewodem 49.

Przewód próżni wysokiej włączony jest do górnego końca płaszcza 46, a przewód

próżni wstępnej 50 przekształcony jest w część zwiniętą śrubowo 51, złączoną z górną częścią pierścieniowej przestrzeni 52. Z tą częścią przestrzeni łączy się także przestrzeń strumieni par, podczas kiedy do dna tej przestrzeni doprowadzone są dwa przewody 53 i 54, służące do odprowadzania rtęci skroplonej do zbiornika 31.

Działanie strumienicy uwidocznionej na fig. 2 jest takie samo, jak działanie strumienicy poprzedniej (fig. 1). W strumienicy pary rtęci skraplają się prawie zupełnie na ściance płaszcza 46. Jeśli jednak z jakiegokolwiek bądź powodu, np. przez nie szczelność powstałą w przewodzie próżni wysokiej lub przez przyłączenie do tego przewodu naczynia zawierającego powietrze o prężności atmosferycznej, napłynął do strumienicy gaz o wysokiej prężności, a potem prężność w strumienicy spadnie nagle przez odsianie gazów przewodem próżni wstępnej, wtedy następuje, jak wyżej, nienormalne silne wrzenie rtęci i wytwarzanie się par rtęciowych tak, że takowe mogą się skroplić częściowo na ściankach płaszcza 46, a przeważnie wpływają do śrubowo ukształtowanej części 51 przewodu próżni wstępnej. Pary te skraplają się tu, a rtęć spływa razem z rtęcią porwaną przez pary do przestrzeni 52, która jest dość wielka, ażeby się w niej zmieścić mogła duża względnie ilość rtęci tworzącej się z par; stąd rtęć może spływać zpowrotem do zbiornika 31. Wyrzucanie rtęci nie zachodzi więc, a ponadto strumienica posiada i tę zaletę, że po wypełnieniu się gazami o wysokiej prężności nastawia się znów prędko na swoją próżnię wysoką.

Strumienica niniejsza może być szczególnie korzystnie użyta do wypompowywania żarówek elektrycznych i rur wyładowawczych.

Szczególne korzyści wykazuje ona w urządzeniach pompujących, które są tak zbudowane, że zawsze od czasu do czasu

dość pokazną ilość powietrza dostaje się do strumienicy.

Strumienica daje się zastosować wtedy, gdy może pracować wobec względnie złej próżni wstępnej, wynoszącej np. 20 mm słupa rtęci, podczas kiedy z drugiej strony daje ona bardzo dobrą próżnię, np. taką, jaka używana jest w rurkach do wyładowań o próżni wysokiej przy telegrafii bez drutu. Strumienica może także pracować z inną strumienicą dającą wysoką próżnię w jednym szeregu, przyczem próżnia wstępna jest bardzo dobra.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Strumienica jedno- lub wielostopowa, działająca strumieniem par metali, znamienna tem, że w każdym stopniu strumień par ma kształt pierścieniowy, i że przynajmniej jedna ze ścianek dyszy daje się wyjmować.

2. Strumienica według zastrz. 1, znamienna tem, że dysze pierścieniowe umieszczone są jedna za drugą na wspólnej rurze środkowej doprowadzającej pary.

3. Strumienica według zastrz. 2, znamienna tem, że na środkowej rurze doprowadzającej pary umieszczono jedną lub kilka nasadek, które tworzą z rurą dysze pierścieniowe skierowane ku dołowi.

4. Strumienica według zastrz. 3, znamienna tem, że płaszcz otaczający dysze pierścieniowe ukształtowany jest powyżej nasadek w ten sposób, że nasadki mają wolne ujście ku górze.

5. Strumienica według zastrz. 3 lub 4, znamienna tem, że płaszcz otaczający dysze pierścieniowe ukształtowany jest tak, że środkowa rura, doprowadzająca pary, daje się, wraz ze swymi dyszami, wyjąć ze strumienicy bez dalszego jej rozbierania.

6. Strumienica według zastrz. 5, znamienna tem, że środkowa rura, doprowadzająca pary, spoczywa na górnym końcu zbiornika z rtęcią i może być ku górze wcl-

no przesuwana w stosunku do tego zbiornika.

7. Strumienica według zastrz. 2 lub 3, znamienna tem, że dopływ par ze środkowej rury, doprowadzającej pary do następujących po sobie dysz, nastawia się otworami umieszczonymi w ścianie rury doprowadzającej pary.

8. Strumienica według zastrz. 7, znamienna tem, że wielkość otworów, doprowadzających pary do dyszy lub dysz znajdujących się w strumienicy po stronie próżni wysokiej, da się nastawiać.

9. Strumienica według zastrz. 1 — 3, znamienna tem, że koło środkowej rury, doprowadzającej pary, przewidziana jest

przestrzeń pierścieniowa, w której może się zbierać rtęć skroplona lub porwana, a z której górną częścią połączona jest przestrzeń strumieni par i przewód próżni wstępnej.

10. Strumienica według zastrz. 2, 3 lub 9, znamienna tem, że połączona ze strumienicą część przewodu próżni wstępnej, zwinięta jest śrubowo i znajduje się wewnątrz chłodnicy strumienicy.

N. V. Philips'
Gloeilampenfabrieken.
Zastępca: Inż. W. Suchowiak.
rzecznik patentowy.

Fig. 1.

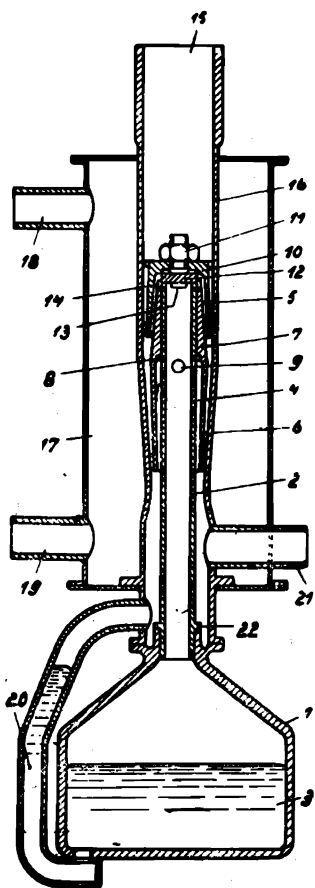


Fig. 2.

