

Warszawa, 1 lipca 1935 r.

URZĄD PATENTOWY



H01j 13/16

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 21558.

Kl. ~~21 e, 30.~~

21g 13/16

Jerzy Widawer
(Warszawa, Polska)
i Julian Bartman
(Warszawa, Polska).

Lampa świetlaca do pomiarów elektrycznych.

Zgłoszono 18 sierpnia 1931 r.

Udzielono 23 maja 1935 r.

Przedmiotem wynalazku jest lampa świetlaca, przeznaczona do mierzenia oporu omowego, oporu pozornego, pojemności, częstotliwości oraz pewnego zakresu napięcia elektrycznego; zaletami przedmiotu wynalazku są: taniość, wielostronność, działanie przy prądzie zmiennym i stałym (omomierz i woltomierz).

Lampa świetlaca według wynalazku jest wypełniona neonem lub innym gazem odpowiednim i posiada dwie elektrody: jedną *a* w kształcie prostego drutu (fig. 1) lub zębicy *a* (fig. 4), a drugą w kształcie drutu zagiętego *b*, posiadającego odpowiednią krzywiznę (fig. 1). W odległości jednego

milimetra od elektrod jest umocowana milimetrowa skala w postaci płytki ze szkła trawionego, mlecznego lub podobnego z zaznaczoną na niej podziałką. Płytką tą jest spojona u dołu ze szklanym cokolikiem, znajdującym się wewnątrz bańki.

Kształt elektrody jest uwarunkowany zastosowaniem podziałki proporcjonalnej względnie nieproporcjonalnej, napięciem źródła prądu oraz rozległością zakresu mierzonych wartości. Kształt ten można dobrać w sposób prosty w drodze doświadczalnej.

Ząbki na elektrodzie *a* (fig. 4) mają za zadanie stworzenie wyraźniejszej granicy między sferą jarzenia i sferą ciemną.

Dla rozszerzenia zakresu pomiarów lampy może posiadać dwie elektrody pomocnicze *b* i *g* (fig. 5), używane osobno lub łącznie równolegle.

Fig. 1 przedstawia widok lampy pomiarowej z przodu, przyczem literą *a* oznaczono elektrodę zasadniczą, literą *b* — elektrodę pomocniczą, literą *c* — skalę ze szkła mlecznego, literą *d* — spojenie skali ze szkłem lampy i literą *e* — otwory w płycie szklanej, służące do zamocowania elektrod.

Fig. 2 przedstawia widok lampy z boku, przyczem pominięto w rysunku nagwintowany trzon lampy.

Fig. 3 przedstawia schemat połączeń lampy z oporem wzorcowym *R*, kondensatorem stałym *K*, wyłącznikami *G*, *W* i *Z*, potencjometrem regulacyjnym *P* oraz zaciskami *M*, *N*, *S* i *T*. Wszystkie wymienione przyrządy pomocnicze są zamontowane w specjalnej podstawie do lampy.

Fig. 4 przedstawia lampę z elektrodą zasadniczą *a* w kształcie zębicy. Fig. 5 przedstawia lampę z trzema elektrodami.

Zależnie od napięcia na oprawce lampy (a więc i od wartości np. oporu badanego, załączonego w szereg z lampą), elektroda *a* jarzy się do pewnej wysokości, odczytywanej na skali. Skala może być równomierna lub nierównomierna. W tym ostatnim przypadku wytwórnia cechuje przyrząd, dołączając do każdego egzemplarza lampy wykresy lub tabelki, przy pomocy których odczyt może być obliczony w jednostkach badanej wartości, czyli w omach, faradach (lub cm), woltach i hertzach.

Dla uniezależnienia wskazań przyrządu od czynników przypadkowych, np. spadku napięcia w sieci, w podstawie lampy (fig. 3) znajduje się potencjometr.

Podstawka zawiera również kondensatorek *k* o znanej pojemności i normalnie zamknięty wyłącznik *W*, otwierany tylko przy pomiarach częstotliwości prądu.

Sposób posługiwania się przyrządem jest następujący.

W celu pomiaru oporności badany opór jest dołączany do zacisków *S* i *T* (wyłącznik *Z* jest wtedy zamknięty). Potencjometrem *P* doprowadza się napięcie sieci (zaciski *M* i *N*) do wartości, przy której wzorcowano przyrząd w fabryce. W tym celu należy nacisnąć guzik wyłącznikowy *G*, załączając w ten sposób znany opór *R* (normalnie zwarty) w szereg z lampą, a następnie manipuluje się potencjometrem tak długo, aż słup świetlny wskaże kreskę na podziałce, odpowiadającą rzeczywistej wartości oporu pomocniczego *R*. Jeżeli np. opór *R* wynosi 1 megom, musimy wskazania przyrządu sprowadzić do jednego megoma (wyłącznik *W* jest stale zamknięty).

Po zwolnieniu guzika *G*, zamykającego obwód, należy otworzyć wyłącznik *Z* i odczytać nowe wskazanie, przeliczając je na omy przy pomocy krzywej $r = f(x)$, gdzie *r* oznacza opór, zaś *x* wysokość słupka świetlnego.

Przy pomiarze pojemności postępowanie jest także samo, jak w wypadku poprzednim, z zastosowaniem jednak wykresu $C = f(x)$, gdzie *C* oznacza pojemność, zaś *x* wysokość słupka.

Gdy chodzi o pomiar częstotliwości, prąd badany jest załączany do zacisków *M* i *N*, poczem należy zamknąć wyłącznik *Z* i doprowadzić, jak poprzednio, napięcie badanego źródła prądu do wartości normalnej przy pomocy potencjometru *P* i oporu *R*, poczem należy otworzyć wyłącznik *W* (wyłącznik *G* jest wtedy zamknięty), załączając w ten sposób kondensatorek *K* w szereg z lampą. Odczyt daje odpowiednią ilość hertzów z wykresu $f = f(x)$, gdzie *f* oznacza częstotliwość, zaś *x* wysokość słupka świetlnego zgodnie z wzorem $f = \frac{1}{2\pi\epsilon c}$ (*z* oznacza pozorny opór kondensatora, *c* — jego pojemność).

Przy pomiarze napięcia załącza się napięcie badane do zacisków *M* i *N*, zamyka wyłącznik *Z* (wyłączniki *G* i *W* pozostają

zamknięte), poczem ustawia się suwak potencjometru w krańcowym położeniu końcowym. Odczyt, jak poprzednio, należy przechować przy pomocy wykresu $V = f(x)$, gdzie V oznacza napięcie, zaś x wysokość słupka świetlnego.

Dla uzyskania ostrej granicy świecenia elektroda a może posiadać ząbki (fig. 4). Jeśli zależy na bardzo rozległej skali pomiarów, można zastosować dwie elektrody pomocnicze b i g (fig. 5). Elektrody te posiadają kształt wygięty oraz boczne powierzchnie niejednakowej wielkości i mogą pracować osobno lub razem (połączone równolegle). Oczywiście różnica między powierzchniami bocznych elektrod wpływa z różnicy wielkości ich średnic. Wówczas lampa nadaje się do trzech zakresów pomiarów.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Lampa świetlająca do pomiarów elektrycznych, wypełniona neonem lub innym odpowiednim gazem i zaopatrzona w dwie lub trzy elektrody, znamienna tem, że posiada skalę do mierzenia słupka świetlnego, którego wskazania po odpowiednim przeli-

czeniu lub bezpośrednio dają wartości oporu, napięcia, natężenia prądu i innych wielkości elektrycznych.

2. Lampa według zastrz. 1, znamienna tem, że skala pomiarowa jest umieszczona wewnątrz bańki szklanej.

3. Lampa według zastrz. 2, znamienna tem, że podziałka skali może być rozłożona równomiernie (milimetrowa lub inna) lub też nierównomiernie, dając odpowiednie wartości po przeliczeniu z tablic lub krzywych zależności lub też odczyty bezpośrednio w jednostkach mierzonych wartości.

4. Lampa według zastrz. 3, której przynajmniej jedną z elektrod stanowi drut lub płytka, przebiegająca wzdłuż odcinka linii prostej, znamienna tem, że wspomniana elektroda posiada ząbki lub karby.

5. Lampa według zastrz. 1, znamienna tem, że w razie istnienia trzech elektrod, t. j. jednej zasadniczej i dwóch pomocniczych (fig. 5), elektrody pomocnicze są wygięte, przyczem wygięcia każdej z nich są niejednakowe i elektrody te mogą być załączane każda oddzielnie lub obie równolegle.

Jerzy Widawer.
Juljan Bartman.

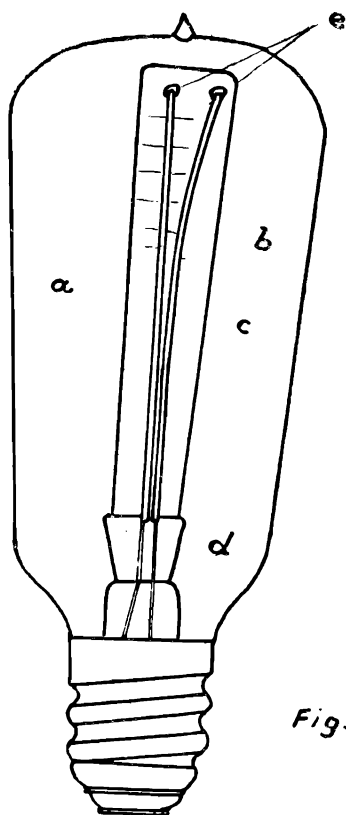


Fig. 1

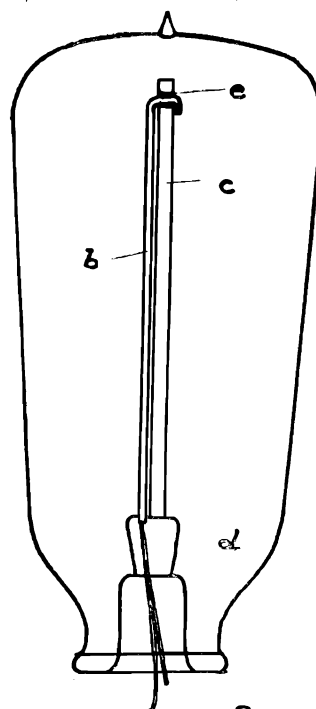


Fig. 2

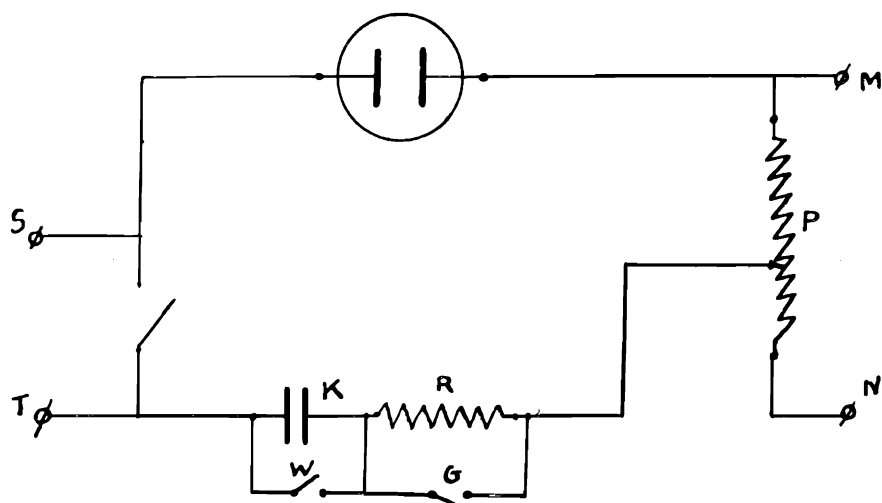


Fig. 3

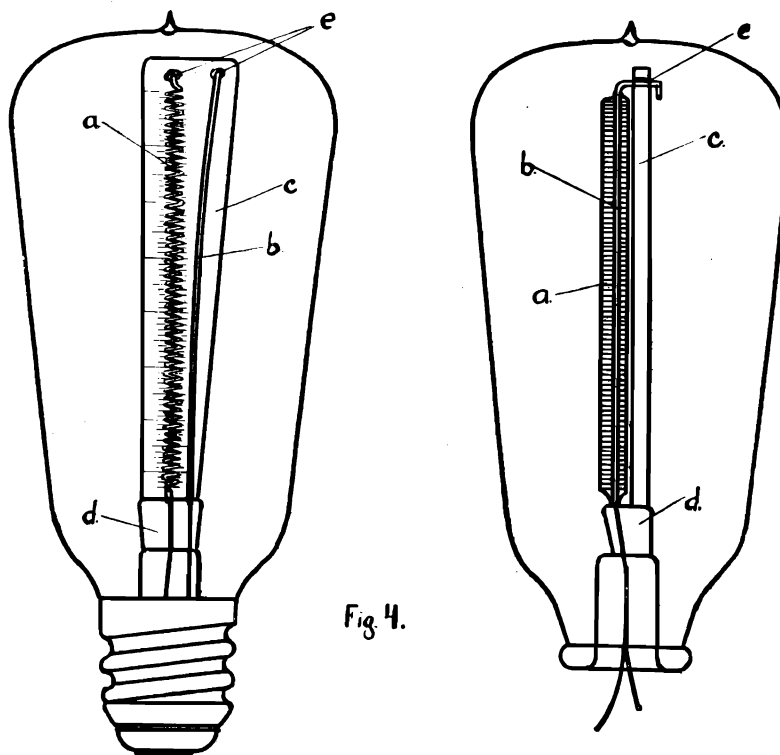


Fig. 4.

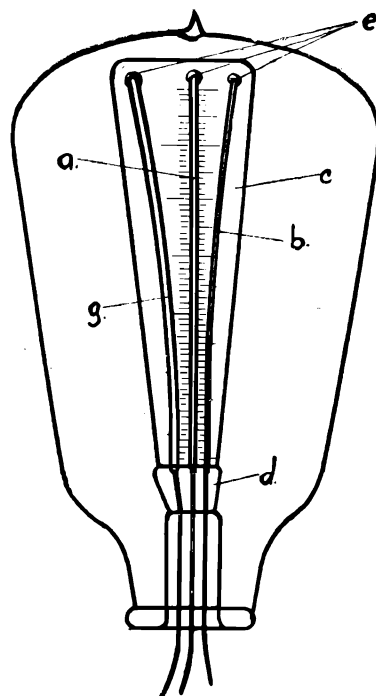


Fig. 5.