

15 października 1928 r.

2

URZĄD PATENTOWY



H04j 21/10

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 8747.

Kl. 21 g 13.

International General Electric Company, Incorporated
(Schenectady, Stany Zjednoczone Ameryki).

Przyrząd do wyładowań elektronowych.

Zgłoszono 25 października 1921 r.

Udzielono 24 kwietnia 1928 r.

Pierwszeństwo: 28 października 1920 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek dotyczy amplifikatorów elektrycznych tudzież detektorów radiotelegraficznych, w których prąd elektronowy regulują stosunkowo słabe zmiany potencjału. Przedmiotem wynalazku jest przyrząd do wyładowań elektronowych, posiadający zwykłą anodę, rozżarzoną katodę i siatkę, pozbawiony gazu czynnego i napełniony gazem biernym o ciśnieniu około 15 do 75 mikronów słupa rtęci. Przez bierność gazu rozumiemy własność polegającą na tem, że gazu nie pochłaniają stykające się z nim części.

Znamy obecnie dwa typy detektorów radiotelegraficznych zaworowych: 1) au-

djon lub zawór miękki, zawierający resztki gazu w ilości wystarczającej do nadania przyrządowi charakterystyki krytycznej, to jest do wytworzenia strefy niestatecznej, w której przyrząd jest czuły na impulsy radiotelegraficzne wskutek jonizacji gazu. Ta kategoria detektorów posiada wady. Dany potencjał nie zawsze wytwarza ten sam efekt. Rurki konstrukcyjnie identyczne dają różne wyniki i ta sama rurka zmienia swą charakterystykę podczas pracy; 2) pliotron lub zawór twardy o próżni tak kompletnej, że jonizacja gazu jest znikoma i nie wywiera wpływu na działanie przyrządu. Ten rodzaj detektorów, jakkol-

wiek nie tak czuły, jak poprzedni, odznacza się stałością i odtwarzalnością.

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest detektor miękki, równie czuły, jak najlepsze detektory gazowe, i równie dokładny i pewny w użyciu jak detektory próżniowe. Nowy detektor zawiera pewne gazy bierne, szczególnie gazy rzadkie lub szlachetne, jak argon, hel, neon i nawet azot. Jest on stały w działaniu i daje się łatwo odtwarzać.

Rysunek przedstawia na fig. 1 układ radjoodbiorczy, zawierający nowy detektor. Fig. 2, 3, 4 podają charakterystyki detektora, a fig. 5 — budowę rurki elektronowej.

Przyrząd według fig. 1 i 5 posiada wytwarzającą elektrony katodę 1 w postaci włókna wolframowego, rozżarzonego prądem z baterji 2 lub innym odpowiednim sposobem, anodę 3, wykonaną z molibdenu, niklu lub innego odpowiedniego materiału przewodzącego, i siatkę 4, zrobioną w danym wypadku (fig. 5) z drutu, nawiniętego na wsporniki 5, 6, i umieszczoną pomiędzy katodą i anodą. Anodę nazywają płytką, a prąd, przepływający pomiędzy katodą i anodą, prądem płytkowym. Siatka zmienia pole elektryczne pomiędzy katodą i anodą i reguluje prąd elektronowy. W konstrukcji, przedstawionej na fig. 5, druty wsporcze i przewodowe 5, 6, 7, 8, 9, 10 i 11 są wtopione w słupek 12, wtopiony w bańkę szklaną 13 z trzonkiem 13', zaopatrzonym w doprowadzające prąd styki, z których tylko dwa 14 wskazano.

Pierwszy krok do opróżnienia przyrządu polega na usunięciu gazu z bańki 13, nagrzanej przynajmniej do 360°C , to jest do temperatury, którą szkło jeszcze wytrzymuje bez obawy zgniecenia bańki. Anodę 3 również uwalniamy z zawartego w niej gazu, bombardując ją elektronami w próżni, wytwarzanej pompą, pracującą bez przerwy. W tym celu katodę rozżar-

zamy i doprowadzamy napięcie, wywołujące przepływ prądu pomiędzy katodą i anodą. Gdy bańka i elektrody zostały dostatecznie uwolnione od gazu, wprowadzamy gaz bierny, na przykład gaz rzadki, jak argon, hel lub neon. Bańkę 13 zalutowuje się, gdy ciśnienie gazu wynosi około 15 do 75 mikronów, zależnie od wymiarów elektrodów. W konstrukcji, przedstawionej na fig. 5, stosujemy ciśnienie około 20 do 60 mikronów słupa rtęci.

Rurką można się posługiwać jako detektorem radjotelegraficznym w sposób zwykły, na przykład jak przedstawiono na fig. 1. Siatka 4 otrzymuje sygnały z anteny 18 wskutek przyłączenia jej do uzwojenia wtórnego transformatora 19 z włączonym w szereg kondensatorem 20. Drugi koniec uzwojenia wtórnego jest przyłączony do katody 1. Równolegle do kondensatora 20 jest przyłączony opór omowy 23 i wyłącznik 24, umożliwiający zwieranie kondensatora i oporu. Równolegle do uzwojenia wtórnego transformatora włączony jest kondensator 25 o zmiennej pojemności. W obwód płytkowy pomiędzy katodę 1 i anodę 3 włącza się odpowiedni przyrząd odbiorczy, na przykład słuchawkę telefoniczną 21, i połączone z nim w szereg odpowiednie źródło prądu, np. baterję 22. Dobrze jest, jeżeli napięcie baterji 22 w obwodzie płytkowym czyli anodowym nieco przekracza napięcie jonizujące, lecz pozostaje poniżej napięcia, przy którym jonizacja gazu w detektorze staje się tak znaczną, że powstaje jarzenie błękitne. Najkorzystniejsze jest napięcie w granicach od 18 do 23 V. W takich warunkach nowy detektor wykazuje czułość znacznie wyższą od detektora próżniowego typu płotronowego. W praktyce napięcie płytkowe i prąd grzejny dobiera się w ten sposób, żeby przyrząd dawał najlepsze rezultaty.

Czułość nowego przyrządu wpływa

prawdopodobnie z pewnych warunków krytycznych rurki, które częściowo przy najmniej można przedstawić z pomocą charakterystyk płytki i siatki na fig. 2, 3 i 4. Fig. 2 wyobraża krzywe, których rzędne podają prąd płytkowy, odcięte zaś napięcie płytkowe. Prądy, otrzymywane przy różnych doprowadzonych napięciach w przyrządzie, opróżnionym o tyle, że jonizacja pozostałego gazu jest znikomo mała, przedstawia krzywa 26, która na krótkiej przestrzeni od 10 do 15 woltów ma przebieg taki, że prąd jest proporcjonalny do napięcia w potęgze $3/2$. W rurce, zbudowanej według wynalazku niniejszego, otrzymuje się bardziej stromą krzywą 27. W ścisłym związku z charakterystyką obwodu płytkowego znajduje się krzywa, przedstawiająca zależność prądu płytkowego od potencjału siatki przy stałym napięciu obwodu płytkowego. Na fig. 3 krzywa 28 podaje taką zależność dla rurki próżniowej przy potencjale siatki powyżej i poniżej zera i napięciu w obwodzie płytkowym równym 40 V. Natomiast krzywa 29 dotyczy rurki, zbudowanej zgodnie z wynalazkiem niniejszym, przy 20 V napięcia w obwodzie płytkowym. Druga krzywa jest bardziej stroma niż pierwsza nawet przy niższym napięciu w obwodzie płytki.

Pochyłość ostatnio wymienionych krzywych czyli stosunek zmiany prądu w obwodzie płytkowym (w mikroamperach) do zmiany potencjału siatki (w woltach) nazywa się niekiedy przewodnością rurki i zwykle wyraża się w „mikromho”.

Fig. 4 przedstawia przewodność rurki przy różnych napięciach w obwodzie płytkowym. Przewodności w mikromho są odłożone jako rzędne, a napięcie jako odcięte. Krzywa 30, wyrażająca przewodność rurki o dużej próżni, posiada łagodny jednostajny spadek. Krzywa zaś 31, dotyczą-

ca rurki nowego systemu, z początku prawie pokrywa się z krzywą rurki próżniowej aż do wartości napięcia około 16 V, poczem bardzo gwałtownie skręca ku górze i staje się prawie pionową. Innymi słowy przy przejściu przez wartość napięcia, wywołującego jonizację gazu, zawartego w rurce, przewodność rurki wzrasta bardzo szybko. W praktyce spotyka się wzrost jeszcze gwałtowniejszy niż ten, który wskazuje krzywa na fig. 4. Stosując rurkę jako detektor przy 18 do 23 woltach, to jest przy napięciu, jonizującym gaz, lecz niższym od wartości, przy której jonizacja staje się o tyle energiczna, że wytwarza jarzenie, otrzymuje się bardzo dużą przewodność, wskutek czego przyrząd jest bardzo czuły na słabe zmiany potencjału siatki, które naprzykład powstają przy słabych sygnałach radiotelegraficznych.

W rurkach miękkich dawnej konstrukcji czułość była nadzwyczaj zmienna i przypadkowa z powodu ciągłej zmiany ilości gazu, zawartego w rurce. Tę zmianę wywoływało, oczywiście, uwalnianie gazu z części rurki, szczególnie z bańki, i jednocześnie pochłanianie gazu wskutek działania chemicznego i fizycznego wewnątrz rurki. W rurce, wykonanej według wynalazku niniejszego, te przyczyny zmian zostały usunięte, gdyż bańka i części robocze rurki są wolne od gazu i gaz w rurce jest bierny.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Przyrząd do wyładowań elektronowych, nadający się jako detektor do odbioru sygnałów bezprzewodowych, zawierający w zamkniętym naczyniu rozżarzoną katodę, anodę oraz siatkę między niemi, czyli część, regulującą prąd pomiędzy elektrodami, przyczem części wewnętrzne

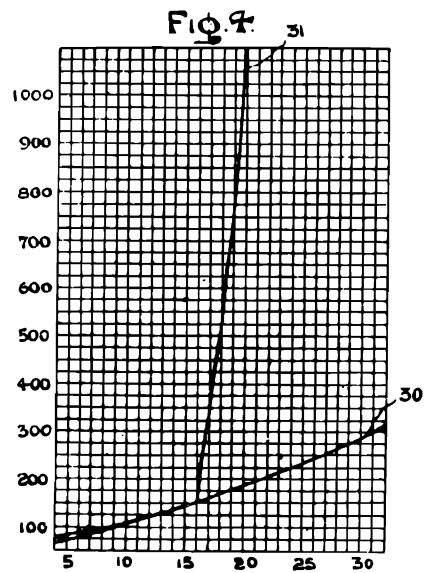
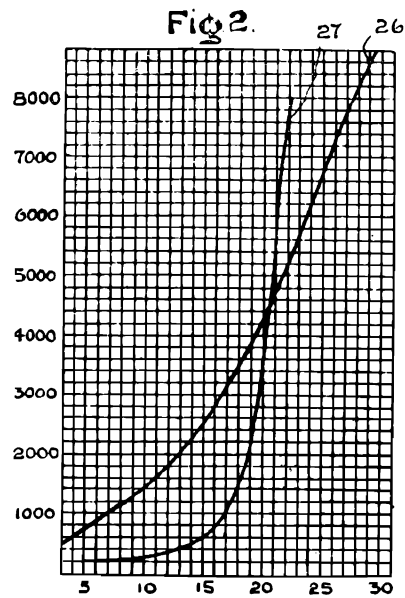
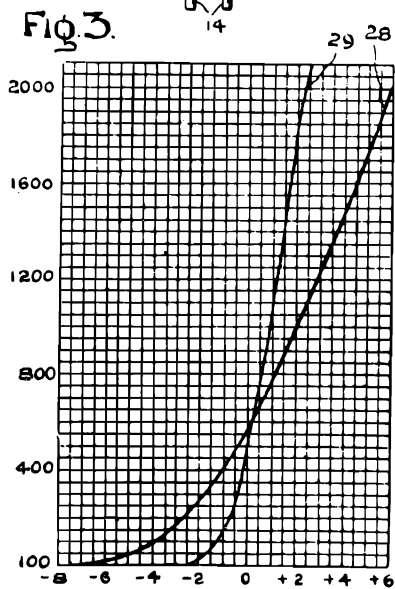
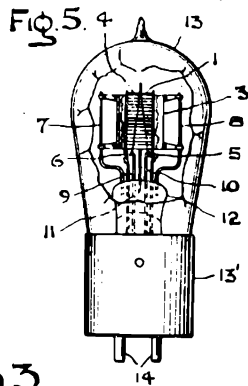
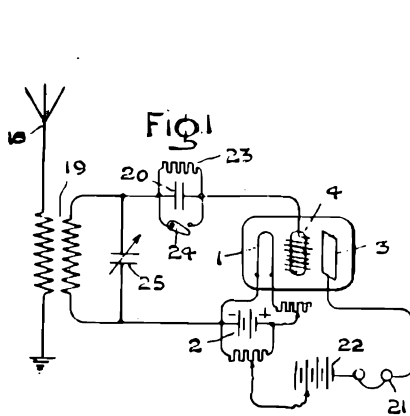
przrządu są uwolnione od gazu czynnego, a naczynie jest napełnione gazem w zasadzie biernym, znamieny tem, że ciśnienie tego gazu zawiera się w granicach od 15 do 75 mikronów słupa rtęci przy zastosowaniu napięcia między anodą i katodą, równego 18 do 23 woltom.

2. Przrząd według zastrz. 1, zna-

mienny tem, że jako gaz bierny stosuje się argon.

International General
Electric Company,
Incorporated.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.



87227