

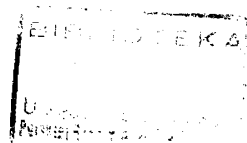
10 sierpnia 1929 r.

2

URZĄD PATENTOWY



HOIj 744



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 10130.

Kl. 21 g 13.

The Westinghouse Brake & Saxby Signal Co. Ltd.
(Londyn, Wielka Brytania).

Przekaznik elektronowy.

Zgłoszono 6 października 1924 r.

Udzielono 8 marca 1929 r.

Pierwszeństwo: 19 października 1923 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek niniejszy dotyczy przekaznika elektrycznego i polega zasadniczo na zastosowaniu emisji elektronów z odpowiedniego źródła i na ich oddziaływaniu na połączoną z przyrządem część lub części czułe na zmiany temperatury.

Wynalazek niniejszy jest przedstawiony tytułem przykładu na rysunku, na którym fig. 1 wyobraża częściowo schemat, częściowo przekrój jednej z form wykonania przyrządu, stanowiącego przedmiot wynalazku, fig. 2 — przekrój przyrządu po linii II—II na fig. 1, fig. 3 i 4 — odmianę połączeń, pokazanych na fig. 1, fig. 5 — odmianę przyrządu według fig. 1, umożliwiającą obsługiwanie kilku obwo-

dów wtórnych, fig. 6 — przekrój innej odmiany przyrządu, umożliwiającej obsługiwanie również kilku obwodów wtórnych, fig. 7 — jeszcze inną odmianę przyrządu, fig. 8 — inną odmianę przyrządu, pokazanego na fig. 7, fig. 9 — jeszcze inną formę wykonania przyrządu, fig. 10 — przyrząd zawarty w bańce.

Wykonanie przyrządu według fig. 1 i 2 oznaczono literą R. Przekaznik zawiera tu część 2 w postaci włókna rozżarzanego prądem elektrycznym, wysyłającą elektrony, płytkę 3, otaczającą rzeczne włókno całkowicie lub częściowo i rozgrzewaną wskutek bombardowania jej elektronami, wydzielającymi się z włókna, tudzież wraz-

liwe na zmiany temperatury ciało 4, umieszczone w taki sposób, aby ulegało ono oddziaływaniu zmian temperatury płytki 3.

Przez ciało wrażliwe na zmiany temperatury rozumie się substancję, zmieniającą swój opór elektryczny pod wpływem zmian temperatury. Najlepiej jest, jeżeli ciało to posiada duży współczynnik ujemny, tak iż oporność jego elektryczna maleje przy wzroście temperatury i wzrasta zpowrotem do swej początkowej wielkości po ochłodzeniu ciała. Nadaje się w tym celu np. tlenek miedzi.

Płytką 3 posiada kształt cylindryczny, a wrażliwe na zmiany temperatury ciało 4 ma postać powłoki, otaczającej płytkę, przyczem ciało to obejmuje i utrzymuje na miejscu drugą walcową część metalową 5, która służy jednocześnie za elektrodę dla obwodu wtórnego, jak to będzie objaśnione niżej.

Włókno 2 włączone jest w obwód pierwotny, zawierający źródło prądu i urządzenie do miarkowania lub zmieniania przepływu prądu przez włókno. Obwód pierwotny zaczyna się od lewej końcówki uzwojenia wtórnego 6 transformatora T , zawiera drut 7, włókno 2, drut 8, wyłącznik 9 i drut 8^a i kończy się w punkcie pośrednim 10 uzwojenia wtórnego 6. Uzwojenie pierwotne 11 transformatora T zasilą prąd zmienny ze źródła na rysunku niepokazanego.

Przyrząd R posiada również obwód płytkowy, nadający wielką szybkość elektronom, wydzielanym przez włókno; obwód ten rozpoczyna się od końcówki lewej uzwojenia wtórnego i składa się z drutu 7, włókna 2, przestrzeni pomiędzy włóknem i płytką 3, dalej z płytki 3 i drutu 12, wiodącego do prawej końcówki uzwojenia wtórnego 6 transformatora T .

Obwód wtórny przyrządu składa się z uzwojenia wtórnego 17 transformatora T^a , drutu 13, urządzenia E , wykrywającego prąd, drutu 14, elektrody 5, ciała ciepło-

czułego 4, płytki 3 i drutu 15. Urządzeniem E , wykrywającym prąd, jest w danym przypadku lampka elektryczna; uzwojenie pierwotne 18 transformatora T^a zasilą prąd zmienny ze źródła na rysunku niepokazanego.

Przyrząd R umieszcza się zazwyczaj w bańce lub rurce opróżnionej z powietrza lub zawierającej gaz nieutleniający, co jest niezbędne w przypadku, gdy włókno 2 jest wykonane z materiału utleniającego się. Widać to na fig. 10, gdzie przekątnik R zawarty jest w bańce 19.

Istnieje jeszcze i inna przyczyna zamykania przekątnika w bańce, polegająca na tem, że w przyrządzie tym można tolerować znikomą tylko ilość gazu, zwłaszcza gdy różnica potencjałów pomiędzy włóknem i płytką jest znaczna. Przy drobnej ilości gazu płytkę bombardują głównie elektrony, wydzielone z włókna, w razie jednak znaczniejszej ilości gazu niektóre elektrony uderzają podczas przebiegu ich z włókna do płytki o atomy gazu i pewna ilość tych zderzeń wywołuje jonizację, która polega na oderwaniu od atomu jednego elektronu, wskutek czego po zderzeniu pędzą ku płytce dwa elektrony zamiast jednego. Pozostałością z atomu będzie jon, naładowany dodatnio, poruszający się przeto ku włóknu. Dodatni ten jon niszczy włókno. Z tego więc względu ilość gazu w bańce powinna być niewielka.

W przypadku ogólnym płytka będzie bombardowana dwoma rodzajami elektronów, a mianowicie elektronami, wydzielanymi z włókna, które możnaby nazwać elektronami pierwotnymi, i elektronami, powstającymi wskutek uderzenia elektronów pierwotnych o atomy lub cząsteczki gazu; te elektrony możnaby nazwać wtórnymi lub jonami. Bombardowanie może więc być w pewnych przypadkach częściowe, a nawet w znacznej mierze jonowe; pomimo to jednak uważa się, że w zastosowaniu praktycznem wynalazku niniejsze-

go bombardowanie wykonywają prawie całkowicie elektrony pierwotne. W każdym razie można powiedzieć, że bombardowanie powstaje dzięki wysyłaniu elektronów przez włókno.

Przyrząd, wskazany na fig. 1, pracuje w sposób następujący.

Gdy wyłącznik 9 jest otwarty, jak to pokazano na rysunku, dopływ prądu do włókna 2 jest przerywany i niema bombardowania płytki 3, jakkolwiek obwód płytkowy stale utrzymuje różnicę potencjałów pomiędzy temi częściami. W takich warunkach ciało ciepłoczułe 4 pozostaje stosunkowo chłodnym i opór jego jest tak wielki, że prąd, który może przepływać w obwodzie wtórnym transformatora T^a , jest zbyt słaby, aby rozżarzyć lampkę E . Za zamknięciem jednak wyłącznika 9 prąd zasila włókno 2 i wydzielone przez nie elektrony płyną ku płytce, ponieważ różnicę potencjałów pomiędzy temi częściami przyrządu utrzymuje prąd płytkowy. Pod wpływem bombardowania temperatura płytki 3 wzrasta, ciało ciepłoczułe rozgrzewa się, opór jego maleje aż do tego stopnia, że prąd, przepływający przez uzwojenie wtórne transformatora T , staje się wystarczającym do rozżarzenia lampki E . Gdy wyłącznik 9 otworzy się ponownie, strumień elektronów przerywa się i płytka oraz ciało ciepłoczułe stygną, wskutek czego lampka E gaśnie. Z powyższego widać, że gdy wyłącznik 9 jest zamknięty, lampka E świeci, gdy zaś jest otwarty, lampka E gaśnie.

Przyrząd, pokazany na fig. 3, jest podobny do przedstawionego na fig. 1 z tą jednak różnicą, że wyłącznik 9 mieści się w obwodzie płytkowym zamiast w obwodzie, rozgrzewającym włókno 2. W przyrządzie tym włókno 2 rozgrzane jest więc stale, lecz znaczniejsze bombardowanie płytki występuje dopiero wówczas, gdy się wyłącznik 9 zamknie. Wówczas płytka rozgrzewa się podobnie, jak i przedtem,

wskutek bombardowania, a dzięki temu do lampki dopływa prąd dostatecznie silny, aby ją zapalić.

Na fig. 4 wyłącznik 9 umieszczony jest we wspólnym przewodzie 7 i wyłącza jednocześnie obwód włókna i obwód płytki. Gdy więc wyłącznik jest otwarty, włókno pozostaje chłodnym, a obwód płytkowy jest pozbawiony energii, natomiast za zamknięciem wyłącznika włókno rozgrzewa się oraz wzbudza się obwód płytkowy, a jednocześnie dzięki bombardowaniu płytki rozgrzewa się ciało ciepłoczułe 4 podobnie jak w przypadku na fig. 1.

W przyrządzie na fig. 5, podobnym do pokazanego na fig. 1, przekaznik, oznaczony tu przez R^a , składa się z kilku ciepłoczułych części 4^a , 4^b i 4^c , mających kształt pierścieni lub walców, przyczem każda z nich posiada własną płytkę 3^a , 3^b i 3^c oraz własną elektrodę 5^a , 5^b i 5^c . Każda z tych ciepłoczułych części posiada również swój własny obwód wtórny, zawierający uzwojenie wtórne transformatora T^a , T^b , T^c i urządzenie E^a , E^b , E^c do wykrywania prądu. Gdy obwód włókna lub obwód płytki są pozbawione dopływu energii, to wszystkie części ciepłoczułe są chłodne i lampki E^a , E^b , E^c nie świecą. Gdy zaś i obwód włókna i obwód płytki zostaną wzbudzone, to wszystkie części ciepłoczułe rozgrzewają się i wszystkie lampki świecą. Z powyższego widać, że przyrząd pokazany na fig. 5 nadaje się do oddziaływania na wiele obwodów wtórnych zapomocą jednego obwodu pierwotnego i jednego przekaznika R^a .

Na fig. 6 pokazana jest modyfikacja przekaznika, podanego na fig. 5. Przyrząd R^a składa się z kilku części ciepłoczułych w postaci segmentów 4^a , 4^b i 4^c , przyczem każda z tych części posiada własną płytkę 3^a , 3^b , 3^c i własną elektrodę zewnętrzną 5^a , 5^b , 5^c . Każdej z tych części ciepłoczułych można użyć do oddziaływania na jej własny obwód wtórny, podobnie

jak na fig. 5, a obwody połączone z przyrządem mogą być takie same, jak na fig. 5.

Przyrząd, pokazany na fig. 7 i oznaczony przez R^b , jest zasadniczo taki sam, jak na fig. 1, z tą różnicą, że zawiera między włóknem a płytką siatkę 18 kształtu najkorzystniej walcowego, jak to wskazuje rysunek. Obwód włókna i obwód płytkowy są takie same, jak odpowiednie obwody na fig. 1, przyrząd posiada jednak obwód siatkowy, biegnący od lewej końcówki uzwojenia wtórnego 6 transformatora przez wyłącznik 9, siatkę 18, włókno 2 i drut 7 do punktu pośredniego tegoż uzwojenia 6. W przyrządzie według fig. 7 obwód wtórny, zawierający lampkę E , zasila się prądem również z uzwojenia wtórnego 6 transformatora T . Przy połączeniach, wskazanych na fig. 7, siatka jest ujemna, a jednocześnie płytka jest dodatnia w stosunku do włókna, to znaczy, że prądy w obwodach siatkowym i płytkowym są sobie przeciwne, gdy więc obwód siatkowy jest wzbudzony, to siatka przeciwstawia się strumieniowi elektronów, biegnących od włókna do płytki. Przyrząd ma takie wymiary, że gdy siatka jest odłączona, to strumień elektronów może rozgrzać płytkę zapomocą bombardowania, dzięki czemu rozgrzewa się także ciało ciepłoczułe i lampka E świeci, lecz gdy siatka jest wzbudzona, to bombardowanie płytki maleje do tego stopnia, że ciało ciepłoczułe stygnie i lampka E gaśnie.

Przyrząd, pokazany na fig. 8, jest podobny do pokazanego na fig. 7, lecz układ połączeń jest taki, że zarówno siatka jak i płytka są dodatnie w stosunku do włókna. Innymi słowy prądy siatkowy i płytkowy są w zgodzie i przyrząd jest dobrany w ten sposób, że gdy siatka jest odłączona, bombardowanie płytki jest niedostateczne, aby mogło rozgrzać ciało ciepłoczułe w stopniu wystarczającym do zapalenia lampki E , lecz gdy płytka jest wzbudzona,

bombardowanie staje się intensywniejsze i płytka oraz ciało ciepłoczułe rozgrzewają się do tego stopnia, iż lampka E świeci.

Z powyższego wynika, że urządzenie R^b , pokazane na fig. 7, działa jako kontakt tylny przekaźnika, lampka bowiem świeci, gdy obwód sterujący (siatkowy) jest otwarty, a gaśnie, gdy obwód ten jest zamknięty, natomiast na fig. 8 urządzenie działa jak kontakt przedni przekaźnika, gdyż lampka świeci w chwili zamknięcia obwodu sterującego i gaśnie, gdy obwód ten jest otwarty.

Wyższość przyrządu, pokazanego na fig. 8, nad pokazanym na fig. 1 polega na tem, że obwód siatkowy pochłania tylko niewielką moc, wskutek czego oddziaływanie na obwód wtórny wymaga mniejszej mocy w przyrządzie na fig. 8 aniżeli w przyrządzie z fig. 1.

Przyrząd, pokazany na fig. 9, jest podobny do pokazanego na fig. 1, lecz posiada urządzenie dodatkowe, wytwarzające pole magnetyczne zasadniczo prostopadłe do strumienia elektronów. Przekaźnik, oznaczony tu przez R^c , posiada cewkę 16, otaczającą elektrodę zewnętrzną 5 i włączoną w obwód wtórny transformatora T' , którego uzwojenie pierwotne zasila się stale prądem zmiennym. Obwód cewki 16 zawiera, jak to widać z rysunku, wyłącznik 9. Gdy ten jest zamknięty, pole magnetyczne zmniejsza bombardowanie płytki 3 i nie pozwala na skuteczne rozgrzanie ciała ciepłoczułego 4. W tych warunkach lampka E nie będzie świecić. Gdy zaś wyłącznik 9 jest otwarty, strumień elektronów przepływa bez przeszkody i ciało ciepłoczułe 4 rozgrzewa się wskutek bombardowania, a lampka E pali się. Z powyższego wynika, że w przyrządzie, pokazanym na fig. 9, dopływ energii do urządzenia R^c nie pozwala na zaświecenie się lampki E , a więc urządzenie to działa jako kontakt tylny przekaźnika.

Każde z urządzeń R , R^a , R^b , R^c i R^d najpraktyczniej jest zamknąć w bańce 19 (fig. 10) z powodów, wyłuszczonych już przy opisie urządzenia, pokazanego na fig. 1.

Aczkolwiek podano tu tylko kilka form wykonania przyrządu, stanowiącego przedmiot wynalazku, to jednak można dokonać w nim, oczywiście, rozmaitych zmian, nie wykraczających poza obręb istoty wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Przekaznik elektronowy, znamienny tem, że posiada źródło elektronów i część ciepłoczułą, która, rozgrzewając się pod wpływem bombardowania elektronami przegrody, ustawionej na ich drodze, zmienia swój opór omowy, wskutek czego zmienia się prąd w obwodzie, zawierającym wymienioną część ciepłoczułą oraz dowolne przyrządy, których działanie zależy od wielkości prądu.

2. Przekaznik elektronowy według zastrz. 1, znamienny tem, że źródłem elektronów jest rozżarzona katoda, np. w postaci włókna, i że wylatujące z niej elektrony bombardują płytkę czyli anodę, posiadającą wysoki potencjał względem katody.

3. Przekaznik według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że regulacja strumienia elektronów, oddziaływających na część ciepłoczułą, uskutecznia się przez zmienianie dopływu prądu rozgrzewającego do włókna lub przez zmienianie potencjału elektrycznego płytki.

4. Przekaznik według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że pomiędzy źródłem elektronów i częścią ciepłoczułą mieści się siatka, przeznaczona do regulowania strumienia elektronów przez zmianę jej potencjału.

5. Przekaznik według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że regulację strumienia elektronów wykonywa się przez zmienianie pola magnetycznego, działającego na strumień.

6. Przekaznik według zastrz. 1—5, znamienny tem, że płytka posiada kształt walca, otaczającego włókno żarowe, a część ciepłoczuła jest również walcowa i znajduje się w połączeniu cieplnym z płytką.

7. Przekaznik według zastrz. 1—6, znamienny tem, że zawiera pewną ilość ciepłoczułych części, z których każda, posiadając osobną płytkę współosiową ze wspólnym włóknem, jest włączona w osobny sterowany obwód, przyczem części te mieszczą się w postaci walców wzdłuż osi włókna lub w postaci segmentów wokoło tejże osi.

8. Przekaznik według zastrz. 5, znamienny tem, że uzwojenie, wytwarzające pole magnetyczne, otacza część ciepłoczułą.

9. Przekaznik według zastrz. 1—8, znamienny tem, że zarówno część ciepłoczułą, jak i źródło elektronów, mieszczą się w opróżnionej bańce.

10. Przekaznik według zastrz. 1—9, znamienny tem, że obwód sterujący zawiera źródło prądu zmiennego, rozgrzewane włókno, służące za źródło elektronów, i wyłącznik, obwód zaś sterowany zawiera źródło prądu zmiennego, przyrząd, działający pod wpływem prądu, i część ciepłoczułą.

11. Przekaznik według zastrz. 10, znamienny zastosowaniem wyłącznika w celu nadania płytce potencjału.

The Westinghouse Brake
& Saxby Signal Co. Ltd.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

