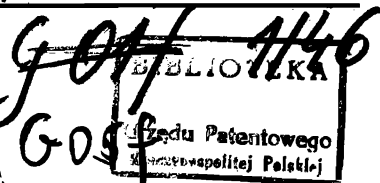


Warszawa, dnia 20 marca 1952 r.



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 34713

Kl. 21a 4, 35/14

Tesla, národní podnik
(Praga, Czechosłowacja)

i Václáv Palička
(Praga, Czechosłowacja)

Sposób stabilizacji napięcia zasilającego i urządzenie do stabilizacji napięcia tym sposobem

Udzielono z mocą od dnia 19 maja 1949 r .

Pierwszeństwo: 24 maja 1948 r. (Czechosłowacja)

Ostatnie stopnie wzmacniaczy mocy są zazwyczaj zaopatrzone w pentody klasy B, które na siatce osłonnej wymagają znacznie niższego napięcia od napięcia anodowego. Źródło prądu dla tych siatek powinno być dostatecznie stałe, aby ogólne napięcie anodowe przy wzbudzaniu lamp nie wahało się nadmiernie. Ustabilizowane napięcie uzyskuje się kilkoma sposobami, np. przez obniżenie napięcia źródła anodowego za pomocą dzielnika napięć albo stabilizatora lampowego jedno albo kilku-stopniowego. Sposoby te mają tę wadę, że uzyskane napięcie nie jest stałe oraz że urządzenie nie jest ekonomiczne. Można użyć oddzielnego źródła, tj. osobnego, dostatecznie stałego prostownika, jednakże powstaje niebezpieczeństwo, że z braku dopływu prądu anodowego lampa końcowa wskutek wzrostu prądu na siatce osłonnej ulegnie uszkodzeniu.

Wszystkie te wady usuwa się za pomocą niżej opisanego wynalazku. Na rysunku lampa elektronowa E_s odpowiedniej wielkości służy do stabilizacji napięcia zasilacza. Jej anoda jest połączona z nie ustabilizowanym źródłem, a jej katoda jest włączona jako opornik regulacyjny szeregowo z odbiornikiem prądu. Napięcie polaryzacyjne dla kontroli lampy regulacyjnej E_s jest dostarczane przez lampę diodową E_p (w schemacie przedstawioną jako dioda), której włókno jest nagrzewane z zwoju, umieszczonego na dławiku wygładzającym T_n napięcia anodowego. To napięcie polaryzacyjne może być dostarczone w celu zupełnej stabilizacji przez inną lampę kontrolną albo grupę lamp. Uzależnienie napięcia polaryzacyjnego od wstępnego napięcia siatki lamp ostatniego stopnia jest korzystne np. dzięki temu, że używa się tego samego źródła napięcia

stałego albo że lampy E_p używa się jednocześnie jako lampy prostowniczej napięcia zmiennego, dostarczonego przez ten sam transformator, do którego włączone jest źródło wstępnego napięcia siatki. Siatka lampy E_s otrzymuje oprócz napięcia polaryzacyjnego poprzez lampę E_p również napięcie pomocnicze z dzielnika napięcia, utworzonego przez oporniki R_1 i R_2 i dołączonego do napięcia anodowego, zasilającego lampy ostatniego stopnia. To napięcie pomocnicze uruchamia urządzenie z chwilą gdy na kondensatorze C_1 jest dostatecznie wysokie napięcie stałe.

Przez włączenie pierwotnego uzwojenia transformatora T_1 do sieci prądu (z podgrzanyymi poprzednio katodami lamp elektronowych E_s , E_n i E_k) powstaje na kondensatorze C_1 napięcie stałe przez prostowanie napięcia zmiennego. Z dzielnika napięcia $R_1 - R_2$ otrzymuje siatka lampy E_s odpowiednie duże napięcie pomocnicze, tak że prąd zaczyna przepływać przez tę lampę. Dzięki temu otrzymuje się dostatecznie duże napięcie stałe na kondensatorze C_2 i na siatce osłonowej lamp ostatniego stopnia, tak że prąd anodowy zaczyna płynąć przez lampy ostatniego stopnia. Przez dopasowanie wielkości dławika wygładzającego T_n , znajdującego się w obwodzie prądu, powstaje na jego indukcyjnej oporności spadek napięcia zmiennego, który po przetransformowaniu powoduje nagrzanie włókna lampy E_p , a przez to załączenie należytego napięcia prądu polaryzacyjnego na siatkę lampy E_s . Od tego napięcia polaryzacyjnego zależy napięcie stałe na kondensatorze C_2 , które może być stopniowo zmieniane przez zmianę napięcia polaryzacyjnego. Przez zmianę zapotrzebowania prądu z lampy stabilizacyjnej zmienia się wewnętrzny opór tej lampy, tak że napięcie na kondensatorze C_2 waha się tylko w wąskich granicach. Przez zwiększenie zapotrzebowania prądu z lampy E_s zwiększa się także spadek napięcia na wewnętrznym oporze tej lampy i napięcie na kondensatorze C_2 spada. Wstępne napięcie siatki lampy E_s wywołane różnicą między napięciem na kondensatorze C_2 a napięciem polaryzacyjnym, które są doprowadzane do obwodu prądu siatka - katoda tak, że się nawzajem neutralizują, zmniejsza się również, tj. staje się mniej ujemne. Wskutek tego zmniejsza się również ujemny opór wewnętrzny lampy E_s , a przez to następuje również spadek napięcia w tej lampie. Napięcie stałe na kondensatorze C_2 waha się o wiele mniej pod wpływem zmiennego wewnętrznego oporu lampy E_s , aniżeli by to odpowiadało wahaniu zużycia prądu przy stałym oporniku obciążającym.

Przy uszkodzeniu bezpiecznika P w prostowniku przerywa się dopływ napięcia anodowego do lampy E_s . Równocześnie nie ma przepływu prądu przez dławik wygładzający T_n , lampa E gaśnie i napięcie polaryzacyjne na siatce lampy E_s spada do zera. Bez zgaszenia lampy E_p uległaby siatka osłonowa lampy E_s uszkodzeniu wskutek nadmiernego natężenia prądu.

Przy przerwaniu dopływu napięcia anodowego do lamp ostatniego stopnia (np. w konstrukcji tablicy rozdzielczej przez niedoskonałe zetknięcie kontaktów dopływowych, w schemacie oznaczone przez x) wyłącza się również prąd żarzenia lampy E_p jeżeli dławik wygładzający T_n jest należycie dopasowany, przepływ prądu przez lampę E_s ustaje i napięcie na siatce osłonowej zanika. Takie zabezpieczenie wyklucza uszkodzenie lamp ostatniego stopnia wskutek przeciążenia prądem siatki osłonowej. Ze względów konstrukcyjnych często wykształcone są wzmacniacz i część zasilająca jako dwie jednostki samodzielne, które są z sobą połączone dopływami napięć stabilizacyjnych. Przy niedoskonałym zetknięciu w puszkach stykowych albo przy uszkodzeniu dopływu wzmacniacz może doznać uszkodzenia, jeżeli np. dopływ wspomnianego napięcia anody zostanie uszkodzony. Można tego uniknąć w ten np. sposób, że dzielnik napięcia $R_1 - R_2$ umieszcza się w wzmacniaczu wskutek czego nie powstaje napięcie na siatce osłonowej. Osiąga się przez to zabezpieczenie przed uszkodzeniem lamp przy niedokładnym zetknięciu kontaktów dopływowych wskutek uszkodzenia połączeń.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób stabilizacji napięcia zasilającego szczególnie do siatek osłonowych lamp wzmacniających przy zastosowaniu lampy regulacyjnej, której anoda i katoda są włączone pomiędzy nie ustabilizowane źródło prądu a odbiornik prądu, którego napięcie ma być ustabilizowane, znamienny tym, że elektryczne warunki pracy lampy stabilizacyjnej są uzależnione od prądu anodowego lampy wzmacniającej w ten sposób, iż lampa stabilizacyjna przy ustaniu prądu anodowego lamp wzmacniających zostaje wyłączona.
2. Sposób stabilizacji napięcia zasilającego według zastrz. 1, znamienny tym, że polaryzuje się jedną albo więcej siatek osłonowych za pomocą napięcia stałego, zależnego od lamp wzmacniających.

3. Sposób stabilizacji napięcia zasilającego według zastrz. 1, 2, znamienny tym, że lampa stabilizacyjna jest nagrzewana przez prąd, zależny od prądu anodowego lamp wzmacniających.
4. Sposób stabilizacji napięcia zasilającego według zastrz. 1, 2, znamienny tym, że napięcie polaryzacyjne lampy stabilizacyjnej jest zależne od spadku napięcia, powstającego w dławiku wygładzającym (T_n).
5. Sposób stabilizacji napięcia zasilającego według zastrz. 1, 2, 4, znamienny tym, że uzyskuje się zależność napięcia polaryzacyjnego od prądu anodowego w ten sposób, iż napięcie polaryzacyjne powstaje wskutek prostowania napięcia zmiennego z odrębnego źródła, przy czym odpowiednia lampa prostownicza jest nagrzewana z użyciem, umieszczonego na dławiku wygładzającym (T_n).
6. Sposób stabilizacji napięcia zasilającego według zastrz. 1, 2, 4, 5, znamienny tym, że

uzyskuje się wpływ prądu anodowego na napięcie polaryzacyjne w ten sposób, iż napięcie polaryzacyjne powstaje wskutek prostowania napięcia zmiennego, wytworzonego na dławiku wygładzającym.

7. Sposób stabilizacji napięcia zasilającego według zastr. 1, 2, 4 — 6, znamieny tym, że dodaje się napięcie pomocnicze na siatki lamp stabilizujących, najkorzystniej z dzielnika napięcia ($R_1 - R_2$), połączonego z źródłem napięcia stałego, zasilającego anody lamp wzmacniających.
8. Urządzenie do stabilizacji napięcia zasilającego sposobem według zastr. 1, 2, 4, 5, 7, znamienne tym, że zasilacz i wzmacniacz są wykonane jako dwie samodzielne jednostki.

Tesla, národní podnik

Václav Palička

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

