

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 31320

Kl. 21 a⁴, 29/01

Fernmeldetechnische Staatswerke—F. S. W.*), Warschau

Odbiornik radiowy samoczynnie przestrajający się periodycznie

Zgłoszono 17 grudnia 1937

Udzielono 28 grudnia 1942

H04b, 1/36

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest odbiornik radiowy, w którym nastrojenie strojonego obwodu samoczynnie zmienia się periodycznie w pewnym przedziale częstotliwości. Urządzenie według wynalazku może mieć zastosowanie, gdy chodzi o szybkie nawiązanie łączności radiotelegraficznej względnie radiotelefonicznej, zwłaszcza przy radiokomunikacji krótkofalowej. W dawniejszych urządzeniach stałe przestrajanie obwodu strojonego odbiornika uzyskuje się przez stałą regulację ręczną pojemności względnie indukcyjności tego obwodu. W innym urządzeniu uskutecznia się samoczynnie i periodycznie zmiany nastrojenia obwodu strojonego przez wprowadzenie doń dodatkowego elementu o oporności rzeczywistej dodatniej, samoczynnie zmienia-

jącej się periodycznie. Elementem dodatkowym o oporności rzeczywistej dodatniej jest w tym urządzeniu lampa elektronowa. Wprowadzenie do obwodu strojonego lampy elektronowej jako elementu o oporności rzeczywistej dodatniej wywołuje straty w obwodzie i to straty zmieniające się wraz z częstotliwością. Poza tym przedział, w którym zmienia się częstotliwość obwodu na skutek zmian rzeczywistej dodatniej oporności lampy, jest mały.

Znane są również urządzenia, w których do obwodu strojonego odbiornika, np. do obwodu oscylatora superheterodyny, wprowadzony jest dodatkowy element o oporności rzeczywistej ujemnej lub o oporności pozornej w postaci odpowiednio dołączonej lampy elektronowej, do siatki której dopro-

*) Właściciel patentu oświadczył, że wynalazcą jest inż. Henryk Władysław Magnuski.

wadżane jest napięcie stałe o wartości zależnej od różnicy częstotliwości na jaką jest nastrojony wzmacniacz częstotliwości pośredniej i częstotliwości wynikłej z przemiany częstotliwości odbieranej. Takie urządzenia służą do korekcji zmian częstotliwości pośredniej, które wynikły np. z niedokładnego nastrojenia oscylatora i działają tylko wówczas, gdy jest odbierany pewien sygnał.

W urządzeniu według wynalazku lampa elektronowa, stanowiąca wspomnianą wyżej oporność rzeczywistą ujemną lub oporność indukcyjną względnie pojemnościową albo kombinację tych oporności, jest dołączona do obwodu strojenia odbiornika lub do obwodu drgań oscylatora superheterodyny, przy czym do siatki tej lampy doprowadzane są napięcia zmienne z niezależnego źródła.

Urządzenie według wynalazku działa niezależnie od obecności sygnału odbieranego i przestrasza samoczynnie periodycznie odbiornik w pewnym zakresie częstotliwości, dzięki czemu obsługa odbiornika ma możliwość stwierdzić obecność jakiegoś sygnału w danym zakresie, o ile on się pojawi, bez potrzeby stałego ręcznego przestraszania odbiornika. W tym celu szeregowo lub równolegle do strojonego obwodu odbiornika włączony jest obwód anodowy lampy elektronowej oraz potencjometr, z którego na siatkę rozrządczą tej lampy dostarczane jest napięcie zmienne, przesunięte w fazie względem jej zmiennego napięcia anodowego. W zależności od przesunięcia fazy składowej zmiennej prądu anodowego względem składowej zmiennej napięcia anodowego lampa ta będzie dla obwodu strojonego stanowiła oporność rzeczywistą dodatnią względnie ujemną albo pozorną, indukcyjną względnie pojemnościową, na ogół jednak kombinację tych oporności.

Lampa elektronowa jest połączona dodatkowo ze źródłem zasilającego ją samoczynnie napięcia, zmieniającego się perio-

dycznie z częstotliwością akustyczną lub mniejszą względnie większą od akustycznej w takich granicach, że punkt pracy lampy przesuwa się periodycznie w odpowiednim zakresie. Wskutek tego oporność lampy zmienia się periodycznie, co wywołuje periodyczne zmiany częstotliwości rezonansowej obwodu w żądanym zakresie. Periodyczne zmiany punktu pracy lampy można skutecznie np. zasilając siatkę tej lampy napięciem pobieranym z układu relaksacyjnego. Napięcie z obwodu strojonego oraz napięcie z układu relaksacyjnego mogą być doprowadzone do tej samej siatki rozrządczej lampy elektronowej.

Lampę elektronową regulującą częstotliwość obwodu strojonego może być lampa wieloelektrodowa, np. pentoda; wtedy napięcie z obwodu strojonego może być doprowadzone do siatki rozrządczej, napięcie zaś z układu relaksacyjnego do siatki przeciwemisyjnej pentody.

Fig. 1 przedstawia układ połączeń przyłączy odbiornika według wynalazku.

Do zacisków 1, 2 obwodu strojonego, składającego się z cewki L i kondensatora C , przyłączone są odpowiednio: katoda lampy E oraz jedna okładka kondensatora Ca ; druga okładka tego kondensatora jest przyłączona do anody lampy E . W niniejszym odbiorniku lampa E , regulująca częstotliwość obwodu strojonego, jest pentodą. Obwód anodowy lampy E jest zasilany z baterii ba poprzez dławik d , który zapobiega przedostawaniu się prądów zmiennych do baterii. Potencjał dodatni na ekranującej siatce pentody E , dołączonej do zacisku $Z1$, wytwarza również bateria anodowa ba . Do zacisków 1, 2 obwodu strojonego przyłączony jest dzielnik napięcia, składający się z baterii bs , dwóch oporników $r1$, rs i dwóch kondensatorów $C1$, Cs .

Jedna z gałęzi dzielnika, składająca się z kondensatora $C1$ i opornika $r1$, połączonych ze sobą szeregowo, jest włączona po-

między zaciski 1, 2 w ten sposób, że okładka kondensatora $C1$ jest przyłączona do zacisku 2, a zacisk opornika $r1$ do zacisku 1. Pojemność kondensatora $C1$ oraz oporność opornika $r1$ są tak dobrane, że prąd płynący przez opornik $r1$, a więc i napięcie na tym oporniku, są przesunięte naprzód prawie o 90° względem napięcia V_a na zaciskach 1, 2 obwodu L, C .

Równolegle do opornika $r1$ przyłączona jest druga gałąź dzielnika napięcia, która składa się z połączonych szeregowo: kondensatora Cs , opornika rs i baterii bs , przy czym do zacisku opornika $r1$, połączonego z kondensatorem $C1$, przyłączony jest kondensator Cs . Biegun dodatni baterii bs jest przyłączony do zacisku 1, a więc i do katody lampy E . Do zacisku 3 opornika rs przyłączona jest siatka rozrządza lampy E . Bateria bs dostarcza tej siatce napięcia początkowego.

Prąd płynący przez opornik rs , a więc i napięcie V_s na tym oporniku, są przesunięte naprzód względem napięcia na oporniku $r1$, a więc tym bardziej są przesunięte naprzód względem napięcia V_a na zaciskach 1, 2 obwodu strojonego.

Przez dobranie oporności oporników $r1$ i rs oraz pojemności kondensatorów $C1$ i Cs można otrzymać przesunięcie większe od 90° , dzięki czemu lampa E odgrywa w stosunku do obwodu strojonego rolę oporności rzeczywistej ujemnej i oporności urojonej pojemnościowej. Wartość oporności lampy E zależy od jej punktu pracy. Zmiany periodyczne punktu pracy lampy E powodują periodyczne zmiany oporności lampy, a co za tym idzie także zmiany nastrojenia tego obwodu strojenia odbiornika, do którego lampa ta jest przyłączona. Periodyczne zmiany punktu pracy lampy E są uzyskiwane przez periodyczne zmiany potencjału jej siatki przeciwemisyjnej, wywoływane za pomocą układu relaksacyjnego.

Układ relaksacyjny składa się z lampy

neonowej n , kondensatora $C2$ i potencjometru $r2$. Anoda lampy neonowej n , jedna okładzina kondensatora $C2$ oraz jeden z zacisków potencjometru $r2$ są przyłączone do zacisku $Z2$ opornika rn , którego drugi zacisk $Z1$ jest przyłączony bezpośrednio do dodatniego bieguna baterii anodowej ba . Katoda lampy neonowej n , druga okładzina kondensatora $C2$ oraz drugi zacisk potencjometru $r2$ są przyłączone do ujemnego bieguna baterii ba .

Obwód anodowy lampy neonowej n jest zasilany dzięki temu z baterii ba . Potencjał punktu $Z2$ rośnie w ciągu pewnego czasu do wartości maksymalnej, uwarunkowanej wartością napięcia zapłonu lampy n . Z chwilą gdy potencjał punktu $Z2$, a więc i potencjał anody lampy neonowej n względem jej katody osiągną wartość napięcia zapłonu, w lampie następuje wyładowanie, przy czym oporność wewnętrzna lampy zmniejsza się gwałtownie; wskutek zmniejszenia się oporności lampy n , kondensator $C2$ rozładowuje się przez lampę n , co powoduje spadek potencjału jej anody, wskutek czego lampa neonowa gaśnie.

Zjawisko powtarza się periodycznie. Czas jego trwania zależy od doboru charakterystyki lampy n , pojemności kondensatora $C2$, oporności oporników $r2$ i rn oraz napięcia baterii ba .

W ciągu tego czasu potencjał każdego pośredniego punktu na potencjometrze $r2$ względem jego ujemnego zacisku waha się w pewnych granicach.

Jeden z punktów potencjometru $r2$ jest przyłączony do siatki przeciwemisyjnej lampy E . Potencjał tej siatki waha się więc w takt drgań układu relaksacyjnego. Periodyczne wahania potencjału siatki przeciwemisyjnej lampy E wywołują periodyczne zmiany punktu pracy tej lampy, a co za tym idzie zmiany jej oporności, co wywołuje odpowiednie periodyczne zmiany nastrojenia obwodu strojenia.

Fig. 2 przedstawia układ połączeń innego przykładu wykonania wynalazku. W tym przykładzie lampa elektronowa E jest włączona w szereg z cewką L obwodu strojenia, który składa się z cewki L i kondensatora C . Nastrojenie obwodu strojonego zmienia się za pośrednictwem lampy E , analogicznie jak w przykładzie poprzednim. Lampa E oraz dzielnik napięcia, składający się jak poprzednio z oporników $r1$, rs i kondensatorów $C1$, Cs , są włączone pomiędzy zaciski 1, 2 obwodu strojenia. Dołączenie i sposób działania pozostałych części układu są analogiczne jak w przykładzie przedstawionym na fig. 1.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e .

1. Odbiornik radiowy samoczynnie przesrajający się periodycznie, w którym szeregowo lub równolegle do cewki lub kondensatora, wchodzących w skład jego obwodu strojenia lub obwodu oscylatora superheterodyny, załączony jest obwód anodowy lampy elektronowej oraz potencjometr, z którego na siatkę rozrządczą tej

lampy dostarczane jest napięcie zmienne, przesunięte w fazie względem jej zmienne-go napięcia anodowego, znamieny tym, że zawiera dodatkowe źródło napięcia, zmieniającego się periodycznie z częstotliwością akustyczną lub mniejszą względnie większą od akustycznej, zasilające samoczynnie tę lampę napięciem o tak dobranej wartości, iż punkt pracy lampy przesuwają się periodycznie w żądanym zakresie.

2. Odbiornik radiowy według zastrz. 1, znamieny tym, że źródło zasilające samoczynnie lampę napięciem zmieniającym się periodycznie z częstotliwością akustyczną lub mniejszą względnie większą od niej jest połączone z siatką sterującą lub z inną siatką tej lampy.

3. Odbiornik radiowy według zastrz. 1 lub 2, znamieny tym, że źródłem, samoczynnie dostarczającym na siatkę lampy elektronowej napięcia zmieniającego się periodycznie jest układ relaksacyjny.

F e r n m e l d e t e c h n i s c h e
S t a a t s w e r k e — F. S. W.

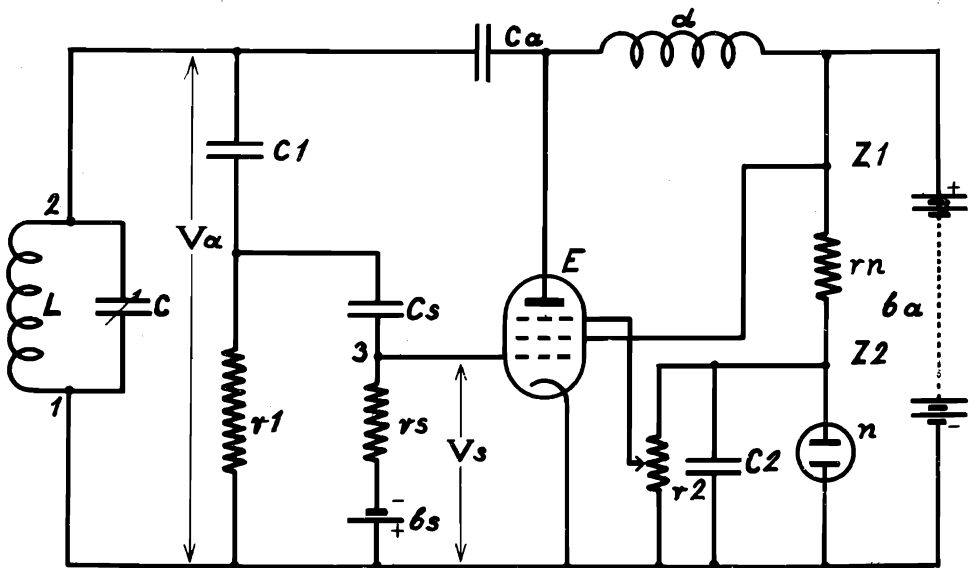


Fig. 1

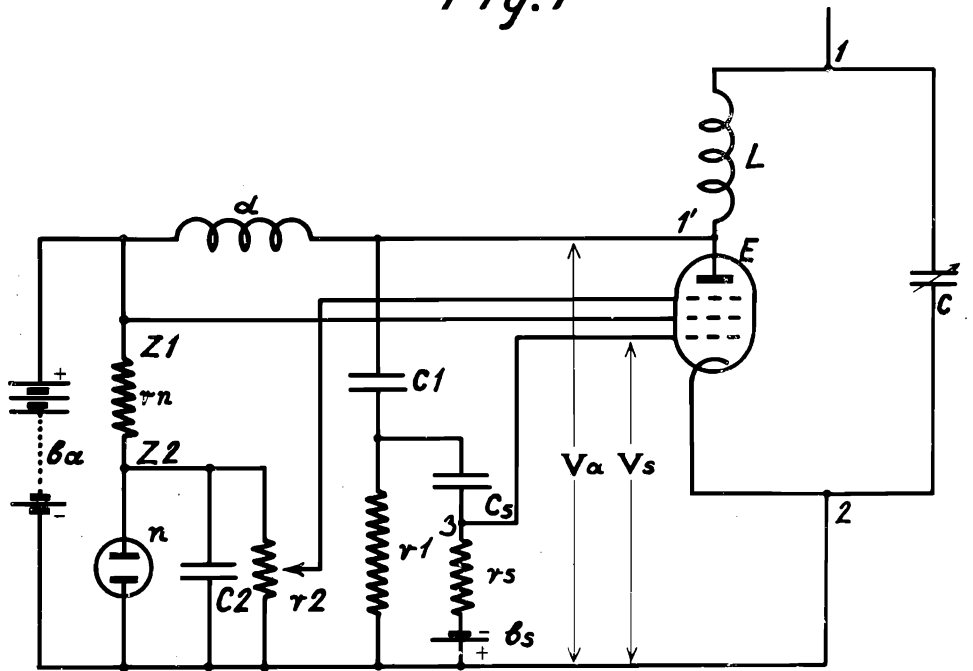


Fig. 2