

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 30033

Kl. 21 a¹, 33/71

404m 5/44

C. Lorenz Aktiengesellschaft, Berlin-Tempelhof

Odbiornik telewizyjny

Zgłoszono 5 listopada 1935

Udzielono 22 sierpnia 1941

Pierwszeństwo: 12 lipca 1935 (Niemcy)

Wynalazek dotyczy odbiorników telewizyjnych. Celem wynalazku jest zapobiec zniekształceniom obrazu, powodowanym przez stosowanie zbyt małych częstotliwości pośrednich.

Na fig. 1 i 2 są przedstawione wykresy, objaśniające sposób działania znanych odbiorników telewizyjnych. Fig. 3 przedstawia przykład odbiornika według wynalazku.

Znany jest sposób odbierania transmisji telewizyjnych, według którego całe widmo częstotliwości wizyjnych w odpowiednim stadium odbioru detektuje się, wzmac-

nia i doprowadza do wiązkowej lampy katodowej. Wzmacniak, znajdujący się między detektorem a lampą wiązkową w odbiorniku, stosującym tego rodzaju sposób odbierania, powinien mieć bardzo szerokie pasmo przepustowe, ponieważ musi on jednakowo wzmacniać częstotliwości najmniejsze, około 25 herców oraz częstotliwości największe, obecnie 500.000 herców, co jest bardzo trudno osiągnąć. Sposób ten ma przy tym tę wadę, że gdy się stosuje między detektorem a lampą wiązkową wzmacniak, który zwykle posiada sprzęgła kondensatorowe, nie można prawidłowo

odtworzyć średniej jasności obrazu. Kondensatory sprzęgające przenoszą mianowicie tylko napięcia zmienne, według których wartości średniej tak się nastawia punkt pracy lampy wiązkowej, aby napięcia wizyjne odpowiadające czerni, to znaczy o wartości równej 25% największej amplitudy, zmniejszały natężenie wiązki do zera, jak tego wymaga sposób synchronizacji za pomocą przerw, według którego nie-modulowana amplituda fali nośnej jest równą 25% największej amplitudy fali zmodulowanej. Drgania wizyjne zwiększają impulsy synchronizacyjne, zmniejszając tę amplitudę najdogodniej do zera.

Fig. 1 przedstawia wykres wartości chwilowych napięcia rozrządczego lampy wiązkowej dla przypadku, w którym punkt pracy 1 jest obrany prawidłowo. Napięcia odpowiadające czerni tłumią całkowicie wiązkę promieni katodowych. Charakterystyka lampy wiązkowej jest oznaczona literą *K*. Wartość napięcia *M* jest średnią wartością napięcia zmiennego. Punkt pracy jest tak dobrany, że impulsy synchronizacyjne *S* są obcinane przez lampę. Gdy amplituda napięcia rozrządczego wzrasta, to znaczy, gdy transmitowany obraz staje się jaśniejszy, niż w chwili przedstawionej na fig. 1, to przy obranym punkcie pracy odbiór staje się już nieprawidłowy. Wierzchołki modulacji wizyjnej czynią potencjał siatki rozrządczej lampy wiązkowej bardziej ujemnym od wartości odpowiadającej czerni.

Taki przebieg napięcia rozrządczego przedstawia fig. 2. Część energii wizyjnej, odpowiadająca zakreskowanemu na rysunku zakresowi napięcia, w ogóle nie dostaje się do lampy. Punkt pracy należy więc przenieść z 1 do 2.

Znane są odbiorniki, nie mające wzmacniaka częstotliwości od 20 do 500.000 herców, w których detekcja następuje w samej lampie wiązkowej. Odmianą takich od-

biorników są te, w których detekcja następuje nie w lampie wiązkowej, lecz w detektorze, sprzężonym galwanicznie z lampą wiązkową. W odbiornikach tych odebrana przez antenę wielką częstotliwość przekształca się w członie przemiany na częstotliwość pośrednią. Wzmacniak częstotliwości pośredniej jest oporowo-kondensatorowy. Częstotliwość pośrednia wynosi zwykle 1 — 1,2 milionów herców. Częstotliwość pośrednia nie dużo odbiega więc w tych odbiornikach od największej częstotliwości wizyjnej, mianowicie 500.000 herców. Wskutek tego detekcja nie jest już całkowita — jasna linia na ekranie wiązkowej lampy wygląda jak sznur perełek, ponieważ widoczne są połówki fali częstotliwości pośredniej.

Według wynalazku jako częstotliwość pośrednią należy obrać częstotliwość nie w przybliżeniu dwukrotnie, lecz co najmniej pięciokrotnie większą od największej częstotliwości pasma wizyjnego. Jako wzmacniak według wynalazku stosuje się nie wzmacniak kondensatorowo-oporowy, lecz wzmacniak z filtrami pasmowymi. Do wyjścia wzmacniaka przyłączony jest również filtr pasmowy. Lampa wiązkowa jest włączona w obwód wyjściowy tego ostatniego filtru.

Na fig. 3, przedstawiającej układ połączeń odbiornika według wynalazku, nie są przedstawione źródła napięć zasilających, jak transformatory i prostowniki sieciowe oraz urządzenia do wygładzania napięć, dostarczonych przez prostowniki sieciowe. Przyrządy relaksacyjne są przedstawione tylko schematycznie, jako niepotrzebne dla zrozumienia istoty wynalazku.

Antena 1 jest włączona w obwód wejściowy lampy 2, np. oktody. Lampa 3 jest generatorem częstotliwości nakładanej. Wytwarzane przez nią drgania doprowadza się do lampy 2. Przez zastosowanie lampy wielosiatkowej 2 osiąga się, że ge-

nerator 3 nie wypromieniowuje przez antenę. Wytworzona w ten sposób częstotliwość pośrednia zostaje wzmocniona w lampach 4 — 7. Poszczególne stopnie odbiornika są ze sobą sprzężone za pomocą filtrów pasmowych 8 do 11, jednakowo zbudowanych. Do wyjścia lampy 7 przyłączony jest filtr pasmowy 12, dokładnie taki sam, jak filtry 8 do 11. Między lampą 6 i lampą 7 odprowadza się część mocy częstotliwości pośredniej do przyrządu 13, rozrządzającego synchronizacją. Przyrządy relaksacyjne są oznaczone liczbami 14 i 15. Przyrząd relaksacyjny 14 rozrządza odchyłaniem wierszowym w sposób elektrostatyczny, przyrząd zaś relaksacyjny 15 — odchyłaniem obrazowym, odbywającym się elektromagnetycznie. Przyrząd rozrządczy 13 zawiera narządy do oddzielania impulsów synchronizacyjnych od sygnałów wizyjnych oraz lampy odwracające fazę, potrzebne dla prawidłowego pod względem fazy rozrządu przyrządów relaksacyjnych.

Do wyjścia filtru 12 przyłączona jest nie bezpośrednio, a przez kondensatory, lampa wiązkowa 16. Detekcja odbywa się w samej lampie wiązkowej, mianowicie za pomocą elektrody 17, która może być elektrodą dziurkowaną, ale może też być elektrodą cylindryczną. Lampa wiązkowa, jak wiadomo, pod względem możliwości detekcji może być dokładnie tak traktowana, jak zwykła lampa wzmacniakowa. Lampę z filtrem sprzęgają kondensatory 18, 19. Obecność ich jest konieczna, ponieważ w przedstawionym przykładzie odbiornika, katoda lampy wiązkowej jest połączona z punktem wysokiego potencjału, podczas gdy anoda jest uziemiona, jak widać z rysunku. Lampa wiązkowa musi więc być, jeśli chodzi o napięcie stałe, odcięta od wzmacniaka, którego katody są uziemione, a anody mają wysoki potencjał. Do tego celu służą więc kondensatory 18, 19 o pojemności np. 1 000 cm. Pojemność kato-

da — elektrody detekcyjnej wynosi około 10 cm. Pojemność kondensatorów 18, 19 musi być duża w stosunku do międzyelektrodowej pojemności lampy wiązkowej, ażeby można było jak największą część napięcia wielkiej częstotliwości (napięcia częstotliwości pośredniej) przenieść na elektrody lampy wiązkowej. W przedstawionym przykładzie strata napięcia, jak widać z wartości pojemności, wynosi tylko 1%, co jest bardzo korzystne. Kondensatory 18, 19 muszą wytrzymywać kilka tysięcy woltów napięcia, co jednak daje się łatwo osiągnąć. Kondensatory 18, 19, połączone w szereg z wewnętrzną pojemnością lampy, są przyłączone równolegle do kondensatora C filtru 20. Kondensatory C są zmienne w tym celu, aby móc stroić obwody wyjściowe filtrów pasmowych.

Zastosowanie wzmacniaka częstotliwości pośredniej, sprzężonego za pomocą filtrów pasmowych, ma tę zaletę, że umożliwia stosowanie w sposób łatwy bardzo wielkiej częstotliwości pośredniej. Wielka częstotliwość pośrednia zaś polepsza jakość obrazu, ponieważ zapobiega powstawaniu linii w postaci sznurów perełek. Budowa filtrów pasmowych jest prostsza dla wielkiej częstotliwości pośredniej niż dla małej, ponieważ telewizja wymaga przenoszenia bardzo szerokich pasm częstotliwości. Im większa jest częstotliwość pośrednia, tym mniejsza względna szerokość pasma, to znaczy tym prostsze są filtry.

Filtry 8 do 12 składają się z dławików A na rdzeniach żelaznych na wielką częstotliwość. Równolegle do kondensatorów C i dławików A przyłączone są oporniki omowe R, w celu uzyskania dostatecznego tłumienia, czyli dostatecznej szerokości pasma przepustowego.

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

1. Odbiornik telewizyjny, znamieny

tym, że poszczególne stopnie wzmacniaka częstotliwości pośredniej są sprzężone jeden z drugim filtrami pasmowymi.

2. Odbiornik według zastrz. 1, znamieny tym, że lampa wiązkowa jest sprzężona z wyjściem wzmacniaka częstotliwości pośredniej filtrem pasmowym.

3. Odbiornik według zastrz. 1 i 2, zna-

mienny tym, że cewki filtru pasmowego posiadają rdzenie żelazne o małej stratności dla częstotliwości wielkiej.

C. L o r e n z
A k t i e n g e s e l l s c h a f t
Zastępca: inż. St. Głowacki
rzecznik patentowy

