



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 26.III.1963 (P 101 146)

Pierwszeństwo: 05.IV.1962 dla zastrz. 1—4, 6,
9—12, 15;
06.VI.1962 dla zastrz. 7, 13, 16, 17;
07.I.1963 dla zastrz. 5;
14.III.1963 dla zastrz. 8 Francja

Opublikowano: 25.IX.1968

Kl. 21 a¹, 34/31

MKP H 04 n 9/32

Właściciel patentu: Compagnie Française de Television, Levallois
(Francja)

**Sposób przesyłania sygnałów telewizji kolorowej
oraz nadajnik i odbiornik do stosowania tego sposobu**

1

Wynalazek dotyczy sposobu przesyłania sygnałów telewizji kolorowej według którego przesyła się dwa sygnały obrazu w kolejności co linię oraz nadajnika i odbiornika do stosowania tego sposobu.

Przez sygnały w kolejności co linię rozumie się tu, że każdy sygnał obrazu jest przesyłany na przemian, podczas czasu trwania jednej linii obrazu i podczas użytecznej części każdej ramki (ograniczonej dwoma impulsami wygaszania ramki).

W podobnym układzie telewizji kolorowej dwa kolejno przesyłane sygnały (lub dwa sygnały pochodne uzyskiwane kolejno z sygnałów przesyłanych) kieruje się w odbiorniku do dwóch różnych torów. Kierowanie to uzyskuje się dotychczas za pomocą urządzenia, składającego się z przełącznika, którego położenie powinno być zależne od tego, który z dwóch sygnałów kolejnych jest aktualnie przesyłany, oraz układu służącego do sterowania tego przełącznika. Zmiany położenia przełącznika dokonuje się podczas okresów „wygaszania linii” sterując przesyłanie odnośnych sygnałów obrazu z dwóch różnych linii.

Znanym jest, że co najmniej jeden z dwóch kolejnych sygnałów należy poprzedzić pewnym sygnałem, zwanym identyfikującym, przesyłanym w czasie okresu „wygaszania linii” i używanym do sterowania urządzenia skierującego tak,

2

aby przełącznik był zawsze we właściwym położeniu.

Te sygnały identyfikujące, a dokładniej „identyfikacji sygnałów kolejnych” wykazują dwie niedogodności, a mianowicie są one z konieczności krótkie i trudno jest uzyskać je bez tego, aby od czasu do czasu jakiś sygnał pasożytniczy nie nałożył się na nie i nie zakłócił w ten sposób działania sterującego urządzenia odbiornika, jak również muszą być dostarczone w rytmie częstotliwości linii. Zajmują one końcową część impulsu „wygaszania linii”, którą można przeznaczyć do przesyłania sygnałów odniesienia — na przykład częstotliwości.

Wynalazek eliminuje te niedogodności.

Należy przy tym nadmienić, że przemienność sygnałów kolejnych przy nadawaniu jest uzyskiwana dzięki urządzeniu przełączającemu, kierującemu na przemian do jednego wyjścia jeden lub drugi z dwóch sygnałów przeznaczonych do przesyłania kolejnego.

Warunkiem koniecznym i wystarczającym prawidłowego kierowania sygnałów kolejnych przy odbiorze jest obustronnie jednoznaczne położenie przełącznika nadajnika i odbiornika, zapewniające przy odbiorze skierowanie dwóch sygnałów kolejnych do torów odpowiednio im przeznaczonych. Jeśli ten warunek jest przestrzegany, wtedy oba przełączniki są w fazie, a zatem faza przełącznika odbiornika jest prawidłowa. W prze-

ciwnym razie oba przełączniki pracują w prze-
ciwfazie, a zatem faza przełącznika odbiornika
jest nieprawidłowa.

Urządzenie telewizji kolorowej według wynalazku w którym dwa sygnały obrazu są prze-
kształcone przed ich nadaniem we wspólnym to-
rze na dwa sygnały kolejne w kolejności co linię
za pomocą przełącznika mającego dwa wejścia,
na które odpowiednio doprowadzane są omówio-
ne sygnały i jedno wyjście, do którego te dwa
sygnały na przemian są kierowane. Przy odbio-
rze zaś w ten sposób uzyskane dwa sygnały
kolejne lub też ich pochodne kierowane są do
dwóch różnych torów za pomocą przełącznika
mającego co najmniej jedno wejście, do tego wej-
ścia doprowadzone są sygnały w celu ich przesy-
łania i dwa wyjścia połączone z dwoma wymie-
nionymi torami, do których sygnały te powinny
być skierowane. Układ nadajnika wyróżnia się
tym, że nadawany sygnał identyfikacji doprowa-
dzany jest bezpośrednio lub pośrednio do co
najmniej jednego z wejść, które w dalszym cią-
gu nazywane będzie wejściem pierwszym prze-
łącznika nadajnika podczas okresów zwanych
kontrolnymi, które zajmują określoną część co
najmniej z niektórych impulsów wygaszania ram-
ki oraz tym, że przełącznik nadajnika sterowany
jest w ten sposób, aby zmieniać jego położenie
zgodnie z częstotliwością linii co najmniej między
początkiem każdego okresu kontroli, a początkiem
impulsu wygaszania ramki zawierającego następ-
ny okres kontroli i tym, że przełącznik odbiornika
sterowany jest za pomocą układu, połączone-
go z jednym z torów odbiornika, zwanym torem
kontrolnym dostarczającym mu podczas wymie-
nionych okresów kontroli pewien sygnał, zwany
sygnałem kontrolnym. Sygnał ten jest zależny od
fazy położenia przełącznika odbiornika w stosun-
ku do fazy położenia przełącznika nadajnika.
Układ sterujący wykonany jest w ten sposób,
aby wywoływać zmiany położenia przełącznika
zgodnie z częstotliwością linii, w czasie poza
okresami kontroli, a podczas okresów kontroli,
aby podtrzymać lub przerwać regularną prze-
mienność tych zmian położenia, w zależności od
sygnału dostarczonego przez tor kontrolny w taki
sposób, aby przełącznik odbiorczy znajdował się
w fazie z przełącznikiem nadawczym pod koniec
każdego okresu kontroli.

Szczegółowy opis wynalazku jest przedstawiony
w oparciu o rysunek, gdzie fig. 1 i 2 przedsta-
wiają dwa wykresy, ilustrujące zasadę wynalaz-
ku, fig. 3 przedstawia schemat blokowy części
nadajnika według wynalazku, fig. 4 — schemat
blokowy części odbiornika według wynalazku,
fig. 5 — schemat układu urządzenia sterującego
przełącznik odbiornika, fig. 6 — wykres ilustru-
jący działanie urządzenia według fig. 5, fig. 7 —
schemat szczegółowy części innego układu urzą-
dzenia sterującego przełącznik odbiornika, fig. 8
i 9 przedstawiają wykresy ilustrujące działanie
urządzenia według fig. 7, fig. 10 przedstawia
schemat układu urządzenia sterującego przełącz-
nik odbiornika oparty o inną zasadę działania
fig. 11 i 12 przedstawiają schematy szczegółowe

dwóch urządzeń według fig. 10, fig. 13 przedsta-
wia schemat układu łączącego urządzenie steru-
jące przełącznik odbiorczy z urządzeniem bloka-
dy torów kolorowości odbiornika, fig. 14 — przed-
stawia wykres ilustrujący działanie urządzenia
według fig. 13, fig. 15 — przedstawia schemat
szczegółowy części urządzenia według fig. 13,
a fig. 16 i 17 przedstawiają wykresy ilustrujące
działanie urządzenia według fig. 15.

Opis wynalazku dotyczy przypadku zastosowa-
nia go do systemu telewizyjnego kolejno-jedno-
czesnego przesyłania sygnałów z pamięcią.

W systemie tym emituje się jedną falę nośną
modulowaną z jednej strony sygnałem luminancji,
z drugiej zaś podnośną, modulowaną z kolei na
przemian z kolejnością linii, dwoma pomocniczy-
mi sygnałami kolorów A1 i A2 o mniejszej sze-
rokości pasma niż szerokość pasma sygnału lu-
minancji. Ostatnie sygnały powtarzane są w od-
biorniku w czasie trwania okresów linii, podczas
których nie są przesyłane.

Dodatkowo zakłada się przypadek, w którym
fala nośna modulowana jest amplitudowo, zaś
podnośna modulowana jest częstotliwościowo.

Przyjmuje się wreszcie, że przesyłany sygnał
luminancji jest kombinacją sygnałów kolorów
podstawowych $Y = 0,59 V + 0,30 R + 0,11 B$,
gdzie V , R i B oznaczają odpowiednio sygnały ko-
lorów podstawowych zielonego, czerwonego i nie-
bieskiego, otrzymywane z układów analizujących
i skorygowane wstępnie w gradacji γ a sygnały
A1 i A2 są dwoma sygnałami proporcjonalnymi
odpowiednio do $(R-Y)$ i $(B-Y)$, lecz o paśmie
częstotliwości większym niż sygnał Y . Dokładniej:

$$A1 = k_1 (R-Y)$$

$$A2 = k_2 (B-Y)$$

gdzie k_1 i k_2 są stałymi, wybranymi w ten spo-
sób, aby $R-Y$ i $B-Y$ miały ten sam przedział
zmienności od -1 do $+1$, przy czym k_1 jest
ujemne zaś k_2 dodatnie.

Sygnały identyfikacji toru tak samo jak sy-
gnały kolejne, przesyłane za pomocą modulowa-
nia podnośnej.

Fig. 1a przedstawia sygnał przesyłany za po-
mocą bezpośredniej modulacji fali nośnej w okre-
sie impulsów wygaszania ramki. Niezależnie od
norm zawiera on część A odpowiadającą sygnałowi
„całkowitemu” synchronizacji ramki, to znaczy
zawierającemu ewentualnie impulsy wy-
równawcze poprzedzające i końcowe, które od-
powiednio poprzedzają i następują po właściwym
impulsie synchronizacji ramki. Ta część A, którą
przyjęto na rysunku jako odpowiadającą normom
CCJR, jest uzupełnioną częścią P zawierającą
przykładowo piętnaście okresów linii, w czasie
trwania których przesyłany jest impuls poziomu
czerni, uzupełniony krótkimi impulsami o czę-
stotliwości linii, pozwalającymi nie wprowadzać
przerwania ciągłości w impulsach synchronizacji
linii uzyskanych w odbiorniku.

Według wynalazku, okresy kontroli włączone
są w impulsy wygaszania ramki i zajmują przede
wszystkim tylko część przedziału P.

W rzeczywistości korzystnym jest, aby okres

kontroli nie zachodził na przedział czasu **A**, aby nie ryzykować zakłócenia sygnału synchronizacji, a poza tym aby nie zaczynał się bezpośrednio po całkowitym sygnale synchronizacji ramki, a to w celu aby nie zakłócić poziomu czerni, podczas powrotu strumienia w górę ekranu w odbiornikach. Na fig. 1a przyjęto, że okres kontroli zaczyna się dopiero po upływie przedziału czasu **C**, odpowiadającego pięciu liniom obrazu. Okres kontroli zajmuje więc w tym przypadku przedział czasu $D = P - C$, to znaczy dziesięć linii obrazu.

Wynika stąd, że w żadnym przypadku nie jest niezbędne, aby okres kontroli rozciągał się aż do końca impulsu wygaszania ramki, gdy długość okresu kontroli jest wystarczająca dla ewentualnego zadziałania przełącznika odbiorczego.

Jeśli na przykład chce się użyć końcowej części impulsu wygaszania ramki w celu przesłania sygnałów wzorcowych metodą bezpośredniej modulacji nośnej, można wytłumić podnośną w tym właśnie okresie. Prowadzi to więc, odnośnie impulsu wygaszania ramki, do takiego wykresu czasów, jaki został przedstawiony przykładowo na fig. 1b.

W zakresie przesłania sygnałów modulujących bezpośrednio modulację nośną, przedział **P** (dziesięć linii) następujący po **A** odpowiada poziomowi czerni z wyciętymi impulsami o częstotliwości linii, zaś końcowy **P'** (pięć linii) odpowiada okresowi przesłania sygnałów wzorcowych z wyciętymi impulsami linii.

Odnośnie podnośnej okres kontroli **D** zbiega się więc korzystnie w czasie z drugą połową (pięć linii) **P'**, przy czym pierwsza połowa **P'** tworzy przedział czasu **C**, który pożądanym jest pozostawić między przesłaniem całkowitego sygnału synchronizacji ramki a początkiem okresu kontroli.

Podane wskazówki numeryczne stanowią jedynie przykład.

Wskazano jest poza tym, aby sygnał identyfikacji toru zajmował wewnątrz okresu kontroli tylko przedziały czasu, które będą nazywane podokresami kontroli, odpowiadające czasowi trwania skutecznej linii obrazu, to znaczy nie zawierają impulsów wygaszania linii.

Sygnał identyfikacji stanie się więc korzystnie wewnątrz każdego okresu kontroli sygnałem okresowym o częstotliwości linii. Co do jego kształtu, jest on również prostokątnym trapezem, jak pokazano na fig. 2. Kształt ten łączy w sobie w rzeczywistości część narastającą piłokształtną, tworzącą sygnał wzorcowy przydatny przy regulacji odbiorników przez fachowców oraz część o wysokim poziomie korzystną przy otrzymywaniu sygnału scałkowanego o wysokim poziomie dla sterowania przełącznika odbiorczego.

Na fig. 2 przedstawiono tylko dwa trapezy, lecz liczba ich jest równa liczbie okresów linii, zawartych w okresie kontroli.

Oczywistym jest, że można używać sygnału identyfikacji o innym kształcie, na przykład prostokątnym lub piłokształtnym.

Z tego samego powodu (całkowanie) maksymalny poziom sygnału identyfikacji ustala się na poziomie maksymalnym odpowiednim do pojemności modulacji podnośnej.

I wreszcie, pożądanym jest wprowadzenie dwóch różnych sygnałów identyfikacji do dwóch torów wejściowych przełącznika nadawczego, czyli dwa sygnały wyróżniające się jeden od drugiego prostym odwróceniem polaryzacji.

Zakłada się, że okres kontroli zawarty jest w każdym impulsie wygaszania ramki, jak to przykładowo pokazano na fig. 1a.

Fig. 3 przedstawia sposób realizacji układu nadajnika wytwarzającego sygnał całkowity, modulujący falę nośną. Przedstawione jedynie elementy niezbędne do zrozumienia wynalazku.

Generator sygnałów 15 dostarcza niezbędnych sygnałów synchronizacji i przełączania z sygnałów podstawowych dostarczanych do niego ze stojaka synchronizacji 21 nadajnika, przy czym tymi sygnałami podstawowymi mogą być na przykład impulsy wygaszania linii, impulsy wygaszania ramki i sygnały synchronizacji linii i ramki.

Macierz 1 zasilana jest sygnałami „czerwonymi” **R**, „niebieskimi” **B** i „zielonymi” **C** uzyskiwanymi z obrazowej lampy analizującej obraz i skorygowanymi w gradacji γ — sygnały te dostarczane są odpowiednio do wejść 2, 3 i 4. Macierz 1 zawiera macierz luminancji 1a zasilaną bezpośrednio z wejść 2, 3 i 4 i dostarczającą do wyjścia sygnał luminancji **Y** o paśmie szerokim, oraz macierz dominancji 1b dołączoną do wejść 2 i 3 oraz do wyjścia macierzy 1b za pośrednictwem układu zmiany polaryzacji 1c. Macierz 1b dostarcza do swych wyjść 5 i 6 odpowiednio sygnały **A1** i **A2**, o szerokim paśmie, składające się z sygnałów **R**, **B** i — **Y** doprowadzanych do jej wejść.

Wyjścia 5 i 6 macierzy 1 zasilają odpowiednio dwa filtry preemfazy 95 i 96 podnoszące poziom wyższych częstotliwości sygnałów **A1** i **A2** względem ich częstotliwości niższych (sposób ten jest korzystny ze względu na poprawę wpływu szumu).

Wyjścia filtrów preemfazy 95 i 96 zasilają odpowiednio pierwsze wejścia dwóch układów szumujących, zwanych zwykle „mieszaczami” 26 i 25, których drugie wejścia połączone są z wyjściem generatora sygnałów identyfikacji 16.

Generator 16 otrzymuje z generatora sygnałów 15 sygnały fali prostokątnej w czasie trwania okresu kontroli oraz sygnały o częstotliwości linii, dostarczane do niego odpowiednio połączeniami 17 i 18.

Generator 16 dostarcza dodatnie sygnały trapezoidalne „a” według fig. 2. Sygnał o tym kształcie może być z łatwością uzyskany za pomocą generatora impulsów piłokształtnych współpracującego z ogranicznikiem, przy czym wytwarzanie tych sygnałów o czasie trwania linii w czasie okresu kontroli sterowane jest za pomocą sygnałów fali prostokątnej, pokrywających się z okresem kontroli oraz za pomocą sygnałów o częstotliwości linii dostarczanych do generatora 16 z generatora 15 odpowiednio połączeniami 17 i 18.

Sygnały „a” są w ten sposób dodane podczas okresów kontroli do sygnałów — A1 i A2 w mieszaczach 26 i 25. Wyjście mieszacza 26 połączone jest z układem odwracania polaryzacji 27, który przekształca sygnały — A1 i a = a1 na sygnały A1 i a1.

Wyjścia układu odwracania polaryzacji 27 i mieszacza 25 dołączone są odpowiednio do dwóch wejść przełącznika 11, dozowanego przez bistabilny przerzutnik 12 w taki sposób, aby dostarczyć na przemian do swojego wyjścia sygnały przyłożone na swoje pierwsze wejście i drugie wejście.

Widać stąd, że sygnał ujemny a1 identyfikuje pierwszy tor wejściowy przełącznika, zaś sygnał dodatni ab tor drugi.

Przerzutnik 12 jest sterowany impulsami, dostarczonymi do niego z generatora sygnałów 15. Dla każdego otrzymanego impulsu przerzutnik 12 zmienia swoje położenie i powoduje zmianę położenia przełącznika 11. Impulsy dostarczane przez generator 15 do przerzutnika 12 są impulsami, mającymi częstotliwość linii jeśli okresowość zmian położenia przełącznika 11 pozostaje w dalszym ciągu regularną. Regularna ich okresowość ulega przerwaniu ciągłości w czasie trwania impulsów wygaszania ramki i przed początkiem okresu kontroli, w szczególności zaś na początku impulsu wygaszania ramki, jeżeli chce się w jakimkolwiek celu zmodyfikować prawo tej regularnej okresowości.

Wyjście przełącznika 11 połączone jest z filtrem dolnoprzepustowym 13, ograniczającym pasmo sygnałów A1 i A2 do pożądanej szerokości. Filtrowy 13 zasila modulator częstotliwości 14, zawierający ogranicznik wyjściowy i dostarczający, w zależności od położenia przełącznika 11 podnośną modulowaną bądź to sygnałem A1, bądź też sygnałem A2.

Wyjście modulatora 14 połączone jest z wejściem modulatora amplitudy 20, otrzymującego poza tym odpowiednio z wyjść 23 i 24 generatora sygnałów 15, sygnały fali prostokątnej odpowiadające częściom impulsów wygaszania ramki nie pokrywającym się z okresem kontroli oraz odpowiadające całości lub części impulsów wygaszania linii.

Modulator 20 wytłumia podnośną wychodzącą z modulatora 14, podczas przedziałów czasu odpowiadających tym impulsom.

Wyjście 20' macierzy 1a połączone jest z mieszaczem 7, uzyskującym poza tym z generatora 15 sygnały linii i ramki, mieszane z sygnałem luminancji.

I wreszcie sygnały wyjściowe modulatora 20 oraz mieszacza 7 mieszane są w mieszaczu 9, przy czym między mieszacze 7 i 9 wtrąca się linia opóźniająca 8 w celu wyrównania czasu przejścia toru luminancji i toru podnośnej. Wyjście 10 mieszacza 9 dostarcza sygnał całkowity przeznaczony do modulowania nośnej.

Na fig. 4 przedstawiono układ obwodu wizji samego odbiornika przeznaczonego do współdziałania z nadajnikiem według fig. 3. Przedstawiono tam

tylko elementy niezbędne do zrozumienia wynalazku.

Przez obwód wizji rozumie się obwód dostarczający z sygnałów będących wynikiem detekcji nośnej sygnałów niezbędnych dla urządzenia reprodukcji obrazu, zawierającego na przykład lampę trójdziałową.

Na fig. 4 wejście 30 otrzymuje sygnały będące wynikiem demodulacji nośnej, to znaczy zostaje odtworzony sygnał, pojawiający się na wyjściu 10 fig. 3. Wejście 30 zasila po pierwsze wzmacniacz wizyjny 31, na którego wyjściu 32 pojawia się sygnał luminancji, doprowadzany do urządzenia reprodukcji obrazu 500.

Drugie wyjście wzmacniacza 31 zasila obwód 33, odłączający sygnały synchronizacji i wytwarzający sygnały odchyłania niezbędne dla urządzenia reprodukcji obrazu 500, które to sygnały dostarczane są do tego urządzenia z wyjść, przedstawionych schematycznie jednym przewodem 43.

Wzmacniacz 31 zasila poza tym wzmacniacz pasmowy 34 wydzielający falę podnośną wraz z jej widmem modulacji. Wyjście wzmacniacza 34 zasila równolegle jeden tor bezpośredni, przedstawiony schematycznie jako proste połączenie doprowadzające do pierwszego wejścia przełącznika 367 o dwóch wejściach i dwóch wyjściach, oraz jeden tor opóźniony, zawierający urządzenie opóźniające 35, narzucające sygnałom wejściowym tego urządzenia opóźnienie równe okresowi linii. Urządzenie 35 może być linią ultradźwiękową. Tor opóźniony zasila drugie wejście przełącznika 367.

W odbiornikach typu kolejno-liniowego z pamięcią, dla których fig. 4 przedstawia tylko jeden z możliwych sposobów realizacji, sygnały kolejne są powtarzane i wykorzystywane dla dwóch linii obrazu odtwarzanych kolejno.

W rzeczy samej widać, że podczas przesyłania sygnału kolejnego A1 przełącznik 367 otrzymuje na jego pierwszym wejściu sygnał A1 (jeszcze nie zdemodulowany) zaś na drugim wejściu opóźniony sygnał A2 przesłany uprzednio. W czasie trwania następnej linii przełącznik 367 otrzyma na swoim pierwszym wejściu sygnał bezpośredni A2, zaś na swoim drugim wejściu opóźniony sygnał A1 przesłany uprzednio. Przełącznik 367 kieruje do swojego wyjścia pierwszego sygnały A1 bezpośrednio i opóźnione, zaś do swego drugiego wyjścia bezpośrednio i opóźnione sygnały A2.

Urządzenie to pozwala na powtórzenie sygnałów A1 i A2 i zapewnia ich jednoczesność, przy czym sygnały opóźnione przychodzące z toru 35 i odpowiadające uprzednio nadanej linii obrazu, zostają w rozpatrywanym systemie skojarzone z sygnałami odpowiadającymi aktualnie transmitowanej linii.

Wyjścia pierwsze i drugie przełącznika 367 zasila odpowiednio dwa demodulatory częstotliwości 38 i 39, które jeśli przełącznik 367 działa prawidłowo, otrzymują odpowiednio podnośną modulowaną sygnałem A1 i podnośną modulowaną sygnałem A2.

Ponieważ współczynnik k_1 sygnału A1 = k_1 (R—Y) jest ujemny, demodulator 38 jest zmontowany w sposób pozwalający odwrócić polaryza-

cję sygnału demodulowanego, to znaczy w sposób zapewniający uzyskanie sygnału — A1 o takiej samej polaryzacji, co R — Y, podczas gdy demodulator 39 dostarcza sygnału A2 o tej samej polaryzacji co B — Y.

Sygnały te poddane są odpowiednio w filtrach 38' i 39' procesowi deemfazy ustalającemu prawidłowy poziom względny ich częstotliwości składowych.

Inaczej mówiąc filtry 38' i 39' dostarczają sygnałów k_1 (R—Y) i k_2 (B—Y) o skorygowanych zniekształceniach powodowanych faktem zastosowania preemfazy przy nadawaniu.

Sygnały doprowadzone do urządzenia odtwarzania obrazu 500 są na ogół, poza szerokopasmowym sygnałem Y wąskopasmowymi sygnałami R—Y, B—Y, i G—Y, przy czym sygnał G—Y jest liniową i jednorodną kombinacją sygnałów R—Y i B—Y o postaci: p (R—Y) + q (B—Y) gdzie p i q są stałymi ujemnymi, równymi odpowiednio

$$\frac{0,3}{0,59} - \frac{0,11}{0,59}$$

Filtry deemfazy 38' i 39' zasilają macierz 40, wytwarzającą za pomocą operacji liniowych z doprowadzonych do niej sygnałów — A1 i A2 trzy sygnały różnicowe R—Y, B—Y i G—Y. Trzy te sygnały zbierane są odpowiednio z trzech wyjść S macierzy 40 i doprowadzane są do urządzenia odtwarzania obrazu 500.

Urządzenie do odtwarzania trójkolorowego zasilane jest w odniesieniu do czerwieni sumą R—Y i Y, w odniesieniu do zieleni sumą G—Y i Y, oraz w odniesieniu do niebieskiego sumą B—Y i Y. Należy zauważyć, że wielkość Y wchodząca w skład „sygnałów różnicowych” nie zawiera składowych o wysokich częstotliwościach i że te ostatnie będą wspólne dla działów odtwarzających składowe jaskrawościowe niebieskie, zielone i czerwone.

Macierz działa tak, jak to było wyjaśnione podczas nadawania sygnału obrazu pod warunkiem, że przełącznik 367 działa prawidłowo.

Podczas okresów kontroli macierz 40 działa odpowiednio pod wpływem sygnałów identyfikacji — a_1 i a_2 tak, jak działała pod wpływem sygnałów — A1 i A2.

Wiedząc, że sygnały — a_1 i a_2 mają polaryzację dodatnią, łatwo jest sprawdzić, że jeśli przełącznik działa prawidłowo, to macierz dostarcza w czasie okresów kontroli dodatnie sygnały trapezoidalne

$$\frac{-a_1}{-k_1} = a'_1 \text{ na to wyjście S, które jest prze-}$$

znaczone dla sygnału obrazu R—Y, to znaczy na wyjście S₁, a na wyjście S₂, przeznaczone dla sygnału B—Y, dodatnich sygnałów trapezoidalnych

$$\frac{a_2}{k_2} = a'_2 \text{ oraz na wyjście S}_3, \text{ przeznaczone dla}$$

sygnału obrazu G—Y, ujemnych sygnałów trapezoidalnych $p a'_1$ $q a'_2$ (p i q są ujemne).

Jeżeli przełącznik 367 działa prawidłowo, sy-

gnały A2 i a_2 pojawiają się na jego pierwszym wyjściu, zaś sygnały A1 i a_1 na jego drugim wyjściu. Z tego powodu demodulator 38 dostarczy sygnałów — A2 i — a_2 , zaś demodulator 39 sygnałów A1 i a_1 .

Macierz 40, otrzymując na skutek tego sygnał — A2 na wejściu przeznaczonym dla sygnału — A1 oraz sygnał A1 na wejściu przeznaczonym dla sygnału A2 dostarczy na wyjściach błędnych sygnałów obrazu.

Łatwo można sprawdzić, że dostarczy ona podczas okresów kontroli na wyjściu S₁ ujemnych sy-

$$\frac{-a_2}{-k_1} = -a'_1 \text{ a na wyj-}$$

$$\frac{a_1}{k_2} = -a'_2 \text{ na wyjściu S}_3, \text{ dodatnich sygnałów tra-}$$

pezoidalnych — $p a'_1$ — $q a'_2$ (p i q są ujemne). Każdy więc z torów wyjściowych macierzy 40 może zostać wykorzystany jako tor kontrolny do sterowania przełącznika 367.

Jest on bezpośrednio sterowany na swoich wejściach 47 i 48 z generatora sygnałów dwustanowych, na przykład z przerzutnika bistabilnego 65. Przerzutnik bistabilny 65 zmienia stan dla każdego z impulsów uzyskanych z urządzenia 400 według wynalazku. Jest ono jednym z wejść 46 dołączone do wyjścia S wybranego jako tor kontrolny, przy czym drugie wejście 44 otrzymuje impulsy o częstotliwości linii, dostarczane z układu 33 oraz ewentualnie sygnał pomocniczy o częstotliwości ramki, dostarczany również z układu 33 i doprowadzony do trzeciego wejścia 45 urządzenia 400.

Urządzenie 400 jest zaprojektowane w sposób pozwalający na regularne przepuszczanie do przerzutnika 65 impulsów o częstotliwości linii, doprowadzanych na jego wejście 44 wtedy, kiedy sygnał pobierany z toru kontrolnego nie powoduje niewłaściwej fazy przełącznika oraz działający na ten regularny ciąg impulsów o częstotliwości linii metodą dodania dodatkowego impulsu lub wytłumienia jednego z impulsów ciągu w tym celu, aby ustalić z powrotem właściwą fazę generatora 65 w konsekwencji i przełącznika 367 przypadku przeciwnego.

Na ogół sygnały dostarczane z układu 33 do wejść 44 i 45 będą, co jest korzystne, odpowiednio sygnałami odchylania linii i odchylania ramki. Jak wiadomo, każdy z tych sygnałów zawiera impulsy o wysokim poziomie w stosunku do pozostałego sygnału, a mianowicie impulsy powrotu linii o częstotliwości linii jako pierwsze oraz impulsy powrotu ramki o częstotliwości ramki jako drugie. Są to właśnie impulsy tworzące użyteczną część sygnałów w urządzeniu 400.

Mogą być rozważane różne sposoby wykonania urządzenia 400, z których sposoby omówione poniżej stanowią jedynie przykłady.

Na fig. 5 przedstawiono pierwszy sposób wykonania urządzenia 400, wykorzystując sygnał pomocniczy o częstotliwości ramki pozwalający od-

ciąg urządzenie 400 od toru kontrolnego podczas przesyłania sygnałów obrazu.

Generator sygnału bramkującego otrzymuje na wejściu 45 sygnały powrotu ramki, dostarczane z jednego z wyjść układu 33 i przekształca ten sygnał na sygnał kończący się co najmniej w przybliżeniu z okresem kontroli D (fig. 1a). Urządzenie 60 może być na przykład utworzone z monostabilnego przerzutnika przerzucanego w stan niestały przednim zboczem sygnału powrotu ramki i obliczanego w ten sposób, aby wytworzyć sygnał bramkujący kończący się co najmniej w przybliżeniu z końcem okresu kontroli.

Sygnał bramkujący doprowadzany jest do wejścia sterującego układu bramkującego 61, którego wejście sygnałowe 46 połączone jest z wyjściem S_1 macierzy 40 dostarczającym podczas okresów kontroli sygnał dodatni jeśli faza przełącznika jest prawidłowa oraz sygnał ujemny w przypadku przeciwnym. Sygnał wyjściowy układu bramkującego 61 doprowadzony jest do urządzenia całkującego 63, zawierającego na przykład diodę zasilającą równoległy obwód RC poprzez oporność ładowania R' , przy czym kierunek dołączenia diody wybrano w ten sposób, aby urządzenie 63 całkowało jedynie sygnały ujemne, doprowadzane do jego wejścia. Wyjście urządzenia 63 połączone jest z pierwszym wejściem układu sumującego 64, którego wejście drugie 44 otrzymuje z układu 33 impulsowy powrót linii.

Wyjście układu sumującego 64 połączone jest z wejściem sterującym przerzutnika bistabilnego, zmieniającego stan dla każdego dodatniego impulsu sterującego.

Układ 64 powoduje zmiany stanu przerzutnika 65 z częstotliwością linii o ile układ 63 nie jest zasilany, to znaczy o ile układ bramkujący 61 jest zablokowany i o ile również drugie wejście układu sumującego 64 nie jest zasilane, to znaczy jeśli faza przełącznika 367 jest prawidłowa podczas okresów odblokowania układu bramkującego 61. W rzeczywistości w tym przypadku na wejściu 46 pojawi się sygnał dodatni.

Przyjmuje się obecnie, że na początku jednego z okresów kontroli faza przełącznika 367 jest nieprawidłowa, to znaczy, że wejście 46 otrzymuje sygnał ujemny.

Urządzenie 63 wskutek całkowania sygnałów ujemnych przychodzących z układu bramkującego 61 dostarcza napięcia coraz bardziej ujemnego, tak jak to pokazuje na początku wykres z fig. 6b. Wyjście układu sumującego 64 dostarcza sumę impulsów powrotu linii przedstawionych na fig. 6a i napięcia według fig. 6b, taką, jaka została przedstawiona na fig. 6a.

W przykładzie tym, stała czasu ładowania urządzenia detekcyjnego 63 została wybrana tak, aby w tych warunkach sygnał wyjściowy układu sumującego 64 stawał się ujemny i w konsekwencji nie pozwolił na dalsze przerzucanie przerzutnika bistabilnego 65 już dla czwartego impulsu powrotu linii, licząc od początku okresu kontroli. Na skutek tego przerzutnikowi 65 „wyskakuje” jedno przerzucenie i przełącznik 367 powraca do zgodności fazy z przełącznikiem nadawczym. Po-

jawia się więc na wejściu 46 sygnał prawidłowy, to znaczy dodatni, a napięcie wyjściowe urządzenia 63 z powrotem wzrasta.

Na fig. 6 założono takie stałe (R , C , R') układu 63, że stała czasu rozładowania urządzenia detekcyjnego 63 jest rzędu jego stałej czasu ładowania, na skutek czego piąty impuls o częstotliwości linii, licząc od początku okresu kontroli może od nowa powodować przerzucanie przerzutnika bistabilnego 65. Możliwe jest, a nawet korzystne używanie krótszej stałej czasu rozładowania niż ładowania, jeśli chce się, aby powrotne ustalenie się prawidłowej fazy odbywało się za pomocą tylko jednego opuszczenia przerzutu przerzutnika 65.

Fig. 7 podaje schemat szczegółowy sposobu wykonania urządzenia 400, w którym podobnie jak w obwodzie według fig. 5, obecność sygnału kontrolnego wskazująca na nieprawidłową fazę, zmienia regularny ciąg impulsów o częstotliwości linii, doprowadzanych do wejścia 44.

Użyto tu dodatkowo sygnału pomocniczego o częstotliwości ramki w celu uniemożliwienia ewentualnego nałożenia się sygnału obrazu na sygnał kontrolny, co mogłoby spowodować modyfikację tego ciągu impulsów o częstotliwości linii.

Poza tym wejście 46 układu 400 jest obecnie połączone z wyjściem S_2 macierzy 40 (fig. 4) to znaczy, że podczas okresów kontroli otrzymuje ono sygnały ujemne jeśli faza przełącznika 367 jest prawidłowa lub sygnały dodatnie w przypadku przeciwnym.

Na schemacie tym można odnaleźć wejście 46 połączone z wyjściem S_2 macierzy 40 oraz wejścia 44 i 45 dostarczające odpowiednio impulsów powrotu linii i powrotu ramki.

Wejście 46 połączone jest z kondensatorem sprzęgającym 79, po którym następuje opór R_1 , którego drugi koniec E_b jest połączony; przez kondensator C_1 ze źródłem napięcia ujemnego — V_1 , przez opór R_b ze źródłem napięcia ujemnego — V_o (przy czym $V_o > V_1$ czyli $-V_o < -V_1$) oraz poprzez uzwojenie wtórne 77 transformatora 74 do bazy tranzystora $n-p-n$ 78, którego kolektor połączony jest z masą przez uzwojenie pierwotne 76 transformatora 74. Drugie uzwojenie wtórne 75 transformatora 74 ma jeden koniec dołączony do wejścia 44 za pośrednictwem kondensatora 72 zaś koniec drugi dołączony do katod dwóch diod 81 i 82. Anody tych dwóch diod są połączone odpowiednio z dwoma wejściami przerzutnika bistabilnego 65, który w tym przypadku jest przerzutnikiem o dwóch wejściach.

Punkt 3, wspólny dla obydwóch diod 81 i 82 jest poza tym połączony z masą przez opór 71.

Emiter tranzystora 78 dołączony jest do źródła napięcia — V_1 za pośrednictwem równoległego obwodu rezonansowego, składającego się z indukcyjności L_e i kondensatora C_e — częstotliwość rezonansowa tego obwodu zostanie określona później.

Wejście 45, otrzymujące sygnały powrotu ramki jest połączone przez opór 80 ze wspólnym

punktem emitera tranzystora 78 i obwodu rezonansowego $L_e - C_e$.

Układ ten działa w sposób następujący: podczas zablokowania tranzystora 78 punkt s z wejścia 44 poprzez kondensator 72 i uzwojenie 75 otrzymuje wyłącznie impulsy powrotu linii.

Ujemne te impulsy przedostają się przez diody 81 i 82 i powodują regularne przerzucanie z częstotliwością linii bistabilnego przerzutnika 65.

Tranzystor pozostaje zablokowany dopóty, dopóki jego baza ma potencjał ujemny w stosunku do emitera. Ma to w szczególności miejsce jeśli kondensator C_1 ma swój ładunek spoczynkowy, dla którego punkt E_b i baza tranzystora mają potencjał $-V_0$ i jeżeli na wejście 45 nie jest podany żaden sygnał; dla tego przypadku emiter będzie miał potencjał, $-V_1 > -V_0$ (ponieważ $V_0 > V_1$).

Tranzystor pozostaje tym silniej zablokowany, jeśli z powodu dodatkowego ładunku przyjętego przez kondensator C_1 punkt E_b będzie miał potencjał bardziej ujemny niż $-V_0$.

Okaże się w dalszym ciągu, że pod koniec okresu kontroli kondensator C_1 ma zawsze ładunek, podnoszący potencjał punktu E_b do takiego poziomu.

Poza okresem wygaszania ramki do wejścia 45 nie jest doprowadzany żaden sygnał, a wejście 46 otrzymuje sygnały obrazu $G-Y$, pojawiające się na wyjściu S_3 , zawierające się zawsze między dwoma określonymi wartościami granicznymi odpowiednio ujemną i dodatnią. Na końcówkach kondensatora C_1 sygnały te są scałkowane w układzie całkującym C_1, R_1, R_b .

Jeżeli sygnały te mają wartość średnią dodatnią, na elektrodzie kondensatora C_1 , połączonej z punktem E_b , pojawia się dodatkowy ładunek dodatni i potencjał punktu E_b wzrasta w kierunku powodującym odblokowanie tranzystora.

Ze względu na maksymalną wartość $G-Y$ oraz na fakt, że punkt E_b nie może nigdy osiągnąć poziomu wyższego od tej maksymalnej wartości w okresie występowania sygnału $G-Y$, bezwzględna wartość V_0 napięcia $-V_0$ wybrano dostatecznie wysoką tak, aby tranzystor nie mógł się nigdy odblokować pod działaniem samego tylko sygnału ($G-Y$).

Jak to zostanie wykazane później, V_0 zostało ustalone jeszcze powyżej tej granicy.

Tranzystor 78 pozostaje więc ciągle zablokowany w okresach poza impulsami wygaszania ramki. Pozostaje do przeanalizowania, co się dzieje podczas każdego z okresów wygaszania ramki.

Przypomina się, że podnośna zostaje wytłumiona podczas części impulsu wygaszania ramki nie wchodzących w skład okresu kontroli w związku z czym na wyjściu S_3 macierzy 40 nie pojawia się żaden sygnał (będzie tak samo dla przypadku, gdy podnośna jest niemodulowana zamiast być wytłumiona).

Na początku okresu wygaszania ramki na wejście 46 jak i na wejście 45 nie dostaje się żaden sygnał i tranzystor pozostaje zablokowany.

Sygnał powrotu ramki, istniejący podczas okresu A (fig. 1), pojawia się wreszcie na wejściu 45 i powoduje pobudzenie obwodu rezonansowego $L_e - C_e$. Na wykresie a (fig. 8) przedstawiono impulsy powrotu ramki pojawiające się na pierwszym końcu E_2 oporu 80, przy czym odłożono na osi odciętych, a odpowiadające napięcie E_2 na osi rzędnych. Ze względu na to napięcie V_e na zaciskach obwodu rezonansowego $L_e - C_e$ zmienia się tak, jak to pokazuje drugi wykres b) fig. 8, gdzie również oś czasu jest osią odciętych, a oś napięcia V_e — rzędnych. Pierwszy ujemny półokres sygnału oscylacyjnego V_e zajmuje przedział czasu $t_1 - t_2$. Moment t_1 określony jest chwilą przyłożenia sygnału powrotu ramki, moment t_2 może być regulowany dobieraniem częstotliwości rezonansowej obwodu oscylującego $L_e - C_e$; względna amplituda drugiego półokresu ujemnego w stosunku do pierwszego może być regulowana zmianą tłumienia obwodu, doбором oporności uzwojenia L_e oraz w miarę potrzeby za pomocą dodatkowego oporu strat, dołączonego do jednej z gałęzi obwodu tak, aby uzyskać amplitudę drugiego półokresu znacznie mniejszą od pierwszego.

Moment t_2 wyznaczany jest w ten sposób, aby pokrywał się w przybliżeniu z końcem okresu kontroli D (fig. 1a), nie przekraczając okresu wygaszania ramki; z drugiej strony amplituda drugiego półokresu ujemnego dobierana jest w ten sposób, aby nie mogła, uwzględniając napięcie $-V_0$, spowodować odblokowanie tranzystora 78 w czasie przesyłania sygnałów obrazu.

Napięcie ujemne działające w ten sposób w okresie $t_1 - t_2$ na emiter tranzystora może spowodować odblokowanie tranzystora tym silniej im jest ono bardziej ujemne, lecz amplituda pierwszego ujemnego półokresu jest dobrana w ten sposób, że nie jest wystarczająca dla zapewnienia tego odblokowania nawet w momencie jego maximum.

Z początkiem okresu kontroli D wejście 46 otrzymuje równocześnie sygnały z wyjścia S_3 . Sygnały te są całkowane na zaciskach kondensatora C_1 przez układ całkujący R_1, C_1, R_b .

Na początku okresu kontroli napięcie punktu E_b równe jest $-V_0$, ponieważ podczas przedziału czasu $A + C$ (fig. 1) okresu wygaszania ramki podnośna jest wytłumiona, a stałe układu całkującego wybrano w ten sposób, aby punkt E_b odzyskał napięcie $-V_0$ w czasie co najmniej równym $A + C$.

Jeśli faza przełączania jest prawidłowa, sygnały doprowadzone na wejście 46 będą ujemne, a napięcie ujemne podawane do bazy tranzystora 78 z kondensatora C_1 stanie się jeszcze bardziej ujemne; dla rozpatrywanego okresu wygaszania ramki odblokowanie tranzystora nie będzie więc mogło nastąpić.

Układ 400 będzie więc w dalszym ciągu dostarczał do przerzutnika 65 impulsów o częstotliwości linii.

Jeżeli przeciwnie sygnały z wyjścia S_3 są dodatnie (oznaczając nieprawidłową fazę), dodatni ładunek scałkowany na elektrodzie kondensatora

C_1 połączonej z punktem E_b spowoduje osiągnięcie poziomu wystarczającego, aby napięcie punktu E_b stało się wystarczająco dodatnie w stosunku do napięcia, doprowadzonego do emitera tranzystora dla spowodowania jego odblokowania.

Wówczas tranzystor zaczyna działać jako generator samodiawny; wyjściowy sygnał ujemny z kolektora pojawi się nie tylko w punkcie s , do którego jest przesyłany przez uzwojenie wtórne 75 tranzystora 74 bez odwrócenia polaryzacji, ale również i na bazie, tym razem o zmienionej polaryzacji przez uzwojenie 77. Proces narasta lawinowo, a jednocześnie elektroda kondensatora C_1 połączonego z punktem E_b ładuje się ujemnie, pociągając za sobą ostatecznie ponowne zablokowanie tranzystora. Ujemny impuls, uzyskany w punkcie s w okresie odblokowania tranzystora i przesyłany za pośrednictwem diod 81 i 82 do dwóch wejść bistabilnego przerzutnika 65 powoduje dodatkowe jego przerzucenie i jako skutek powrót przełącznika 367 do właściwej fazy z przełącznikiem nadajnika. Wskutek tego, sygnały pojawiające się na wejściu 46 będą teraz ujemne i będą powodować silniejsze zablokowanie tranzystora.

Szerokość impulsu fazującego zależy oczywiście od parametrów generatora samodiawnego.

Należy wykazać, że ma się zawsze w punkcie s jeden i tylko jeden impuls dodatkowy, podczas rozpatrywanego okresu kontroli.

Przed wszystkim impuls uzyskany we wskazanym procesie jest rzeczywiście impulsem dodatkowym, inaczej mówiąc nie pokrywa się on w czasie z którymkolwiek z impulsów linii doprowadzonych do wejścia 44.

Wynika to z fig. 9, gdzie przedstawiono w funkcji czasu równoczesny przebieg napięcia V_s na wejściu 44 i napięcia E_b pojawiającego się w punkcie E_b wspólnym dla R_b , R_i i C_1 .

Napięcie E_b jest napięciem narastającym w okresie przykładania na wejście 46 sygnałów trapezowych. W czasie przerw, oddzielających te sygnały (fig. 2) napięcie E_b trochę spada z powodu cząstkowego rozładowania kondensatora C_1 . Inaczej mówiąc w okresach, kiedy pojawiają się impulsy powrotu linii, napięcie E_b jest opadającym, tak więc podczas odpowiadających im przedziałów czasu nie może ono osiągnąć poziomu niezbędnego dla spowodowania powstania dodatkowego impulsu przerzucającego.

I wreszcie tranzystor dostarcza tylko jeden impuls; rzeczywiście, stałe układu wybrane są takie, że ładunek ujemny zgromadzony na elektrodzie kondensatora C_1 połączonej z punktem E_b podczas odblokowania tranzystora jest wystarczający dla utrzymania tranzystora w stanie zablokowania w pozostałym okresie przedziału czasu $t_1 - t_2$. Trwanie blokady jest funkcją stałej czasu rozładowania $C_1 \cdot R_t$, gdzie R_t jest kombinacją wszystkich oporów równoległych do C_1 , to znaczy

$\frac{R_i \cdot R_b}{R_i + R_b}$ jeśli oporność wewnętrzna układu generacji sygnału przyłożonego na wejście 46 jest po-

mijalna. Podczas powstałej części przerwy $t_1 - t_2$, sygnały przyłożone na wejście 46 są zresztą ujemne, co ułatwia spełnienie tego warunku.

Ta stała czasu powinna więc być: z jednej strony dostatecznie mała, aby zapewnić powrót napięcia na kondensatorze C_1 do poziomu spoczynkowego w okresie czasu $A + C$; z drugiej strony dostatecznie duża, aby w okresie czasu $t_1 - t_2$ dwa impulsy dodatkowe nie pojawiły się w punkcie s .

Zmieniając kierunek nawinięcia uzwojenia wtórnego 75 i dobierając stałe czasu generatora z układu na fig. 7, możliwe jest uzyskanie w punkcie s , gdy tranzystor nie jest zablokowany, już nie impulsu ujemnego względnie krótkiego, lecz impulsu dodatniego, który — jeżeli czas jego trwania jest równy czasowi trwania jednej linii, a jego amplituda dostatecznie duża — „wygasi” impuls ujemny powrotu linii przyłożonych na wejście 44. Zabezpieczy się w ten sposób odpowiednią fazę układu przełączającego nie przez dodatkową oscylację lecz przez skok generatora 65.

Opisane dotychczas sposoby wykonania urządzenia 400 zmuszały do użycia sygnału o częstotliwości ramki w celu uniknięcia przedwczesnego wyzwolenia układu fazującego przez sygnały obrazu. Jest jednak możliwe osiągnięcie tego bez uciekania się do takiego sygnału.

Wystarczy np. aby sygnał kontrolny osiągnął, w przypadku niewłaściwej fazy przełącznika, szczytowy poziom dostatecznie różny od poziomu szczytowego (o tej samej polaryzacji) sygnałów obrazu istniejących w torze kontrolnym tak, aby można było wyzwolić w tym przypadku działanie (układu) zmiany fazy przełącznika, bez ryzyka jej zobaczenia, również w przypadku wyzwolenia przez sygnały obrazu. W omawianym przypadku, gdy używa się sygnału kontrolnego skalkowanego (co w nieobecności układu bramkującego lub analogicznego pomiędzy torem kontrolnym a układem sterowania przełącznika pociągnie za sobą również całkowanie sygnałów obrazu), różnica odniesiona do sygnałów skalkowanych będzie — biorąc pod uwagę stałą czasową rozładowania układu całkującego — łatwiejszą do uzyskania, gdy sygnał kontrolny osiągnie podczas dłuższego odcinka czasu ten poziom szczytowy.

Należy zaznaczyć, że w omawianych warunkach transmisji otrzymuje się istotnie na wyjściu S_3 macierzy 40 sygnały trapezowe, których maksymalne poziomy ujemny i dodatni przekraczają obszar zmian sygnałów obrazu $G - Y$ dostarczanych na to wyjście. Wiąże się to z wyrażeniem na $G - Y$ w funkcji $R - Y$ i $B - Y$ i istotnie, gdyż $R - Y$ i $B - Y$ nie mogą, jak dobrze wiadomo, ani przybierać jednocześnie swych algebraicznie maksymalnych wartości, ani przybierać jednocześnie swych algebraicznie minimalnych wartości.

Można więc wykorzystując w pełni modulację podnośnej zarówno dla sygnałów obrazu jak i sygnałów identyfikacji, obyć się bez sygnału pomocniczego o częstotliwości ramki, pod warun-

kiem wykorzystania w konsekwencji urządzenia 400 (fig. 4) i wybrania jako toru kontrolnego wyjścia S_3 macierzy 40 (fig. 4). W istocie ten ostatni warunek jest zbyteczny jeżeli sygnały A_1 i A_2 podlegają silnemu „uwypukleniu” (preemfazie) w filtrach 95 i 96 nadajnika (fig. 3).

Tak właśnie jest w metodzie realizacji wybranej w systemie kolejno - jednoczesnym z pamięcią.

Jak dobrze wiadomo, preemfaza pociąga za sobą poszerzenie zakresu zmian sygnału, co jest funkcją szybkości zmian tego ostatniego, lecz można to dowolnie ograniczyć np. za pomocą dwustronnego obcinacza, uważając przy tym na to, aby nie wprowadzić przez to obustronnego obcinania nadmiernych zniekształceń, które nie są kompensowane przy odbiorze.

W zakresie początkowych zmian sygnałów $k_1 (R - Y)$ i $k_2 (B - Y)$ przechodząc od -1 do $+1$, zakres zmian sygnałów z preemfazą jest ograniczony na przykład do zakresu $-2 + 2$, który zostaje zrównany z całością zakresu zmian (dewiacji) częstotliwości.

Sygnał identyfikacji $a = -a_1 = -a_2$ jest więc wzięty z poziomem maksymalnym równym 2 lub około 2.

Do sygnału emitowanego można (tak jest w przypadku przedstawionym na fig. 3) dodać sygnał identyfikacji po preemfazie sygnałów obrazu, w dwóch poszczególnych torach; w tym przypadku sygnały identyfikacji nie podlegają preemfazie; można również całkiem prosto poddać je preemfazie jak sygnały obrazu w torze wyjściowym przełącznika nadawczego. W tym przypadku, obustronne obcinanie tłumi ewentualne szczyty sygnału przekraczające poziom 2 (wartości bezwzględnej).

W jednym lub drugim przypadku, po stronie odbiorczej, sygnały z wyjścia demodulatorów częstotliwości 39 i 38 są poddane deemfazie w filtrach deemfazy 38' i 39'. Sygnały identyfikacji mogą zawierać różne zniekształcenia zależnie od tego, czy były poddane preemfazie czy nie, ale poziomy w przebiegach trapezowych pozostają niezmiennie przy $+2$ lub -2 .

Łatwo sprawdzić, że w tych warunkach sygnały trapezowe uzyskane na wyjściach S_1 i S_2 mają poziomy dodatnie i ujemne dwukrotnie większe od maksymalnego poziomu sygnałów obrazu o tej samej biegunowości uzyskanych w torach; na wyjściu S_3 zakres zmian jest jeszcze większy.

Trzy wyjścia S_1 , S_2 i S_3 we wskazanych warunkach, mogą być łatwo użyte jako tory kontrolne w układzie nie stosującym sygnału o częstotliwości ramki.

Ten sposób może być połączony bardzo prosto z układem sterowania przełącznika 400, w którym sygnał kontrolny scałkowany steruje układ bramkujący, na który doprowadzane są sygnały o częstotliwości linii.

Zasadę działania takiego układu podano na schemacie na fig. 10, w przypadku gdy wejście 46 urządzenia 400 jest dołączone na przykład na wyjście S_1 macierzy 40 (fig. 4) dające — podczas

okresów, w których zachodzi regulacja D (fig. 1b) — sygnał ujemny w przypadku niewłaściwej fazy przełącznika 367.

Sygnały pojawiające się na wyjściu 46 są całkowane w obwodzie całkującym 301, którego wyjście jest połączone z wejściem sterującym układ bramkujący 302. Ten ostatni otrzymuje na swoje wejście sygnał w postaci impulsów 44 o częstotliwości linii.

Układ bramkujący 302 jest tak opracowany, że zostaje on odblokowany gdy wartość sygnału przyłożonego na jego wejście sterujące jest algebraicznie wyższe od poziomu $-V_m$; napięcie $-V_m$ i stałe czasowe układu całkującego 301 są z drugiej strony tak dobrane by poziom $-V_m$ był osiągnięty gwałtownie z chwilą pojawienia się sygnału kontrolnego ujemnego, lecz by nie mógł być osiągnięty w wyniku całkowania sygnałów obrazu. W obwodzie 301 zastosowano diodę w celu umożliwienia całkowania jedynie sygnałów ujemnych. W konsekwencji układ bramkujący 302 będzie zawsze otwarty z wyjątkiem okresów, gdy przychodzi sygnał kontrolny.

Gdy układ bramkujący jest otwarty, impulsy przyłożone na wejście 44 przechodzą normalnie przez układ bramkujący 302 i wywołują zmianę stanu pracy generatora sygnałów przełączających 65.

Z chwilą gdy sygnał kontrolny ujemny pojawia się na wyjściu S_1 , sygnał scałkowany osiąga gwałtownie poziom $-V_m$ blokując układ bramkujący 302, i dla impulsu powrotu następnej linii (pojawiającego się pomiędzy dwoma kolejnymi sygnałami trapezowymi), układ bramkujący jest już zamknięty. Generator 65 „przeskakuje” (zmienia stan) i przełącznik 367 otrzymuje właściwą fazę, to znaczy impuls trapezowy idący za impulsem powrotu linii nieprzepuszczanej przez układ bramkujący 302, jest dodatni. Stała czasowa układu całkującego jest skądinąd tak wybrana, że sygnał wyjściowy z tego układu przekracza poziom $-V_m$ podczas wybierania linii.

Poza zaletą prostoty, układ ten przedstawia podobnie jak poprzednio tę korzyść, że regularne przełączenia z częstotliwości linii następują normalnie podczas krótkiej nieobecności sygnałów identyfikacji; nieobecność często przypadkowa spowodowana złą propagacją lub na przykład przełączaniem pomiędzy dwoma źródłami sygnałów obrazu po stronie nadawczej.

Wobec tego, że z chwilą zsynchronizowania fazy przełącznika po uruchomieniu odbiornika, prawdopodobieństwo błędnej fazy przełącznika w odbiorniku jest bardzo małe (przynajmniej jeżeli regularność kolejnej zmiany dwóch sygnałów kolorowych pomiędzy półobrazami nie jest przerwana), a prawdopodobieństwo zaistnienia zbieżności błędnej fazy komutatora z chwilową nieobecnością sygnałów identyfikacji jest tak minimalna, że ta cecha układu stanowi jego pełną zaletę.

Fig. 11 przedstawia szczegółowo sposób wykorzystania wynalazku, w przypadku gdy impulsy o częstotliwości linii mają polaryzację ujemną. Takie impulsy istnieją właśnie na transformato-

rze odchyłania poziomego sterującym cewki odchylające lampy obrazowej.

W układzie na fig. 11 zastosowano triodę 329 jako układ bramkujący. Anoda tej lampy jest dołączona do źródła wysokiego napięcia dodatniego przez oporność obciążenia 314. Impulsy o częstotliwości linii (wejście 44) są przyłożone na katodę triody 320 przez kondensator 313. Katoda jednocześnie połączona jest na masę przez opornik 312, przez który zamyka się obwód składowej stałej prądu katodowego.

Wejście 46 połączone z wyjściem S_1 macierzy 40, jest jednocześnie połączone z siatką triody 320 przez układ zawierający opornik 321 podłączony szeregowo, kondensator 322 i diodę 324; anoda diody połączona jest z siatką.

Anoda diody 324 jest jednocześnie połączona na masę przez równoległy układ oporności 325 i kondensatora 326. Wreszcie wspólny punkt połączenia kondensatora 322 i katody diody 324 jest połączony na masę przez opornik 323, a wspólny punkt połączenia oporności 321 i kondensatora 322 również na masę przez kondensator 330.

Sygnały pojawiające się na wejściu 46 są przekazywane na katodę diody 324 poprzez obwód odsprzęgający 321, 322 po przejściu przez filtr dolnoprzepustowy w układzie 321 — 330 tłumiący częstotliwości wyższe od częstotliwości linii. Sygnały ujemne, mogące przechodzić przez diodę 324, ładują kondensator ujemnie względem masy, podczas gdy pozostałe sygnały przepływają przez oporność 323. Blokujące napięcie $-V_m$ może być doregulowywane przez wybór odpowiedniej wartości oporności 312 w ten sposób, aby poziom tego napięcia został bardzo szybko osiągnięty przez sygnał kontrolny ujemny, a nie przez scałkowane sygnały ujemne obrazu.

Trioda będzie więc zawsze odblokowana z wyjątkiem momentów, gdy na 46 pojawia się ujemny sygnał kontrolny; gdy trioda jest odblokowana, wzmocnione impulsy, pojawiające się na anodzie, są przekazywane za pośrednictwem kondensatora 315 na generator 65.

Blokowanie triody pociąga za sobą wstrzymywanie przekazywania następnego impulsu i daje ustalenie właściwej fazy przełącznika. Oporność 325 jest wybrana tak, aby kondensator 326 został rozładowany wystarczająco i aby trioda została odblokowana z chwilą przyłożenia impulsu następującego po sfazowaniu.

Fig. 12 przedstawia odmianę tego układu, w której zastosowano tranzystor zamiast triody. Prócz tego przyjęto, że tym razem sygnał kontrolny został pobrany z wyjścia S'_1 macierzy 40 i w związku z tym jest dodatni jeżeli faza przełącznika jest właściwa.

W układzie na fig. 12, tranzystor 360 typu p — n — p na kolektor przyłączony do źródła napięcia ujemnego za pośrednictwem oporności obciążenia 343.

Impulsy o częstotliwości linii (wejście 44) są przyłożone na bazę tranzystora w układzie odsprzęgającym szeregowym zawierającym od stro-

ny wejścia 44 oporność 341 i kondensator 342.

Jednocześnie baza tranzystora 360 jest połączona z wejściem 46, a więc tym samym z wyjściem S_1 macierzy 40 poprzez układ szeregowy, zawierający opornik 349, kondensator 348 i diodę 347. Katoda diody połączona jest na bazę tranzystora. Wspólny punkt połączenia opornika 349 i kondensatora 348 jest połączony na masę przez kondensator 350; wspólny punkt kondensatora 348 i diody 347 połączony jest na masę przez opornik 351; wspólny punkt diody 347 i bazy tranzystora jest połączony na masę przez opornik 352.

Sygnały pojawiające się na wyjściu S poddane są w układzie całkującym 349, 350 filtracji (filtr dolnoprzepustowy) eliminującej składowe wyższych częstotliwości, a przepuszczającej jedynie składowe o częstotliwości rzędu częstotliwości linii lub niższych. Sygnały dodatnie mogące przejść przez diodę 347 ładują kondensator 342, który odgrywa rolę całkującego poza rolę odsprzęgającą; pozostałe sygnały przechodzą przez opornik 351.

Opornik 352 przedstawia oporność rozładowania kondensatora 342. Emiter tranzystora 360 jest połączony na masę przez opornik autopolaryzacji 345 zablokowany równolegle kondensatorem 346.

Działanie jest analogiczne jak układu z fig. 11. Tranzystor blokuje się przy napięciu dodatnim $+V'$ na bazie; to napięcie dodatnie jest ustalane przez odpowiedni wybór oporności 345.

Urządzenie na fig. 13 jest układem, w którym obwód sterowania przełącznika 367 jest połączony z układem automatycznego wygaszania (eliminacji) koloru, to znaczy blokującym tory odbiornika, jeżeli ten ostatni używany jest do odbioru emisji czarno-białej. W celu uproszczenia w dalszym ciągu będzie stosowane określenie „achromatyczne” zamiast „czarno-białe”.

System kolejno-jednoczesny z pamięcią jest systemem „odpowiednim”, to znaczy sygnał Y może być stosowany w odbiornikach „achromatycznych” dla uzyskiwania obrazu achromatycznego. Wynika to stąd, że sygnał Y jest nadawany według tych samych norm, co sygnał wizyjny telewizji achromatycznej, który będzie nazywany dalej sygnałem achromatycznym i który jest zresztą bardzo zbliżony do sygnału Y. Z kolei sygnał achromatyczny może być wykorzystany w odbiorniku telewizyjnym dla uzyskania obrazu achromatycznego.

Wspomniano wyżej, że sygnały stosowane dla reprodukcji składowych czerwonej, niebieskiej i zielonej obrazu mają odpowiednio następującą formę; $Y + (R - Y)$, $Y + (B - Y)$, $Y + (G - Y)$.

Dodanie Y do składowych chromatycznych $(R - Y)$, $(B - Y)$ i $(G - Y)$ pochodzących z A_1 i A_2 może odbywać się w pierwszym rzędzie w samej lampie trójkolorowej. Jeżeli w grę wchodzi lampka z trzema działami, napięcie $-Y$ jest przyłożone na trzy katody, a napięcia $(R - Y)$, $(B - Y)$, $(G - Y)$ odpowiednio na trzy siatki działa „czerwonego”, „niebieskiego” i „zielonego”.

W tych warunkach okazuje się, że wykorzystywanie sygnału emisji monochromatycznych przez odbiorniki telewizji kolorowej jest szczególnie

proste. Jak wiadomo, przetworniki do reprodukcji trójkolorowej są wybrane tak, że przyłożenie sygnałów o tym samym poziomie na działa „czerwone”, „niebieskie” i „zielone” wywołuje pojawienie się (wizualne) składowych: czerwonej, niebieskiej, zielonej, których rezultatem jest efekt achromatyczny.

Jednakże dla otrzymania prawidłowego obrazu achromatycznego jest konieczne blokowanie w odbiorniku torów koloru zasilanych podnośną i przeznaczonych do dostarczania sygnałów A_1 i A_2 w przypadku emisji kolorowej. W przeciwnym przypadku tory te nie mające normalnego zasilania przez podnośne koloru, lecz jedynie przez część widma sygnału achromatycznego, która w przypadku telewizji kolorowej jest zajmowana przez podnośną modulowaną dostarczyłyby sygnały pasożytnicze wywołujące na ekranie składowe kolorowe nie mające żadnego związku z nadawanym obrazem.

Znane jest zresztą, stosowanie dla omawianej wyżej blokady torów koloru, układów zwanych w literaturze anglosaskiej „colour — killer”, które w dalszym ciągu będą nazywane eliminatorami koloru.

W przypadku gdy w systemie kolejno-jednoczesnym z pamięcią stosuje się sygnały identyfikacji o częstotliwości linii lub częstotliwości półlinii działanie eliminatora koloru zależy od tego, czy te sygnały istnieją czy nie. Jest to traktowane jako kryterium pozwalające stwierdzić, czy transmisja jest kolorowa czy achromatyczna.

Sygnały identyfikacji toru o częstotliwości ramki mogą również spełniać tę funkcję pomocniczą, pod warunkiem, że sterowanie blokowania lub odblokowania torów koloru zachodzące w czasie przerwy na gaszenie pionowe jest podtrzymywane podczas całego czasu wybierania aktywnego (odcinek czasu pomiędzy dwoma okresami wygaszania pionowego) następnego obrazu (przyjmując zawsze, że każdy okres wygaszania pionowego zawiera jeden okres kontrolny).

Taki układ może być rozwiązany w licznych wariantach. Zgodnie z wybranym układem praktycznym eliminatora koloru, proponuje się: doprowadzić eliminator do stanu z góry określonego w czasie każdej przerwy na wygaszanie pionowe, a następnie podtrzymać w tym stanie lub przeciwnie — spowodować przejście do drugiego stanu przed końcem przerwy na wygaszanie pionowe w zależności od sygnału pobranego z toru kontrolnego ponadto sterować powrót przełącznika w odbiorniku do właściwej fazy za pośrednictwem eliminatora koloru.

Dochodzi się w ten sposób do układu szczególnie prostego i pewnego spełniającego obie funkcje.

Zakłada się w tym przykładzie, że praca przełącznika po stronie nadajnika jest w zasadzie (to znaczy z wyjątkiem przypadków niepożądanych) uzależniona regularnie od częstotliwości linii również w czasie przerw na wygaszanie pionowe.

Na fig. 13 przedstawiono trzy wejścia 46 (sygnał kontrolny), 44 (impulsy o częstotliwości linii) i 45

sygnał o częstotliwości ramki z urządzeniem 400 na fig. 4.

Wejście 46 jest tutaj połączone na wyjściu S_3 macierzy 40 (fig. 4), sygnał kontrolny jest więc ujemny, jeżeli faza przełącznika 367 jest prawidłowa.

Blok 101 przedstawia układ bistabilny, którego wyjście 112 dostarcza sygnał, którego poziom jest funkcją stanu tego układu i który jest używany jako zmienna polaryzacja do blokowania lub odblokowywania torów koloru przedstawionych łącznie jako 103. To zmienne napięcie polaryzacji może być przyłożone na przykład na każdy tor na wyjściu przełącznika odbiornika, w szczególności na wzmacniacze lub ograniczniki (np. na tranzystorach), demodulatorów częstotliwości w każdym z tych torów.

Dwa stany układu 101 oznaczono literami „0” i „1” odpowiadające odpowiednio blokowaniu i odblokowywaniu torów koloru. Jednocześnie wyjście 112 układu 101 steruje również układ 107 dostarczający impulsu z chwilą gdy układ 101 przechodzi ze stanu „1” do stanu „0”, lecz nigdy przy przechodzeniu ze stanu „0” do „1”.

Sumujący układ 108 ma dwa wejścia, z których jedno identyczne jak wejście 44 otrzymuje impulsy o częstotliwości linii. Drugie wejście 182 układu 108 połączone z wyjściem układu 107, umożliwia włączenie impulsów wytwarzanych przez ten ostatni w porządku zgodnym z impulsami powrotów linii przyłożonymi na wejście 44.

Wyjście układu 108 jest połączone na wejściu sterowania układu przerzutnikowego 65 sterującego z kolei przełącznik 367 (fig. 4). Wynika od razu z tego układu, że z chwilą gdy tory koloru przechodzą ze stanu odblokowanego do stanu blokowania, faza przełącznika zostanie zmieniona. Układ 101 jest sterowany z wyjścia 113 układu 102 prezentującego sumę sygnałów przyłożonych na jego wejściu.

Układ 102 otrzymuje na swoje wejście 141 sygnał U_4 przekształcony w układzie 104 zasilanym sygnałem o częstotliwości ramki, doprowadzonym na jego wejście 45. Sygnał U_4 jest sygnałem okresowym o częstotliwości ramki i o takim kształcie (mającym jedno maksimum i jedno minimum), że sam jeden powoduje przejście układu 101 ze stanu „1” (jeżeli układ już w tym stanie nie był) w określonej z góry chwili T_1 w każdym okresie wygaszania pionowego, wcześniejszego od okresu kontroli, a następnie powrót do stanu „0” w chwili T_2 przypadającej w okresie kontroli.

Fig. 14a przedstawia taki sygnał U_4 w funkcji czasu w okresie przerwy na wygaszanie pionowe.

Należy przypomnieć, że układ bistabilny może być sterowany za pomocą sygnałów przyłożonych na to samo wejście. Te sygnały wejściowe mają dwa poziomy charakterystyczne A_{40} i A_{41} ($A_{41} < A_{40}$), przy czym układ nie może zmieniać stanu przy jednym sygnale wejściowym zawartym pomiędzy A_{41} i A_{40} (ten zakres zmian zwany jest zakresem „histerezy”) lecz przejść w stan „1” przy sygnale niższym od A_{41} i w stan „0”

przy sygnale wyższym od A_{40} . (Jest tu mowa o poziomach algebraicznych).

Oznaczenia na fig. 14 T_0 , T_2 , T_5 i T_6 odpowiadają kolejno, przynajmniej w przybliżeniu:

T_0 — początkowi okresu powrotu odchyłania ramki (a więc wewnątrz okresu A (fig. 1b)

T_2 — początkowi okresu kontroli D (fig. 1b)

T_5 — końcowi okresu kontroli D

T_6 — końcowi okresu wygaszania ramki (fig. 1b).

Przed momentem T_0 napięcie U_4 jest na poziomie spoczynkowym A_r . W okresie od T_0 do T_2 , ten poziom jest niższy od A_r i przechodzi przez minimum algebraicznie niższe od wartości A_{41} , tj. wartości osiągniętej po raz pierwszy w chwili T_1 . W okresie od T_2 do T_5 , U_4 jest wyższe od A_r i przechodzi przez maksimum wyższe od wartości A_{40} osiągniętej po raz pierwszy w chwili T_3 , a po raz drugi w chwili T_4 . W czasie powyżej T_5 , napięcie U_4 ma amplitudę, praktycznie biorąc, zerową lub pomijalnie małą w porównaniu z poziomem spoczynkowym A_r . Pod działaniem samego napięcia U_4 przerzutnik 101 przeszedłby w chwili T_1 do stanu „1” jeżeli już w nim nie był, a następnie w chwili T_3 w stan „0”. Sygnał U_4 istnieje albo sam na wejściu układu 102 pomiędzy T_0 i T_2 lub łącznie z sygnałami zbyt słabymi aby mogły przeskoczyć działania sygnału U_4 . Jest więc pewne, że układ 101 będzie w stanie „1” po okresie pomiędzy T_1 i T_2 .

Układ 102 (fig. 13) ma drugie wejście 151 zasilane sygnałem U_5 uzyskiwanym w całkującym układzie 105, na którego wejście 46 doprowadza się w okresie kontroli sygnał kontrolny.

Na fig. 14 b przedstawiono sygnał U_5 otrzymany przez całkowanie sygnału kontrolnego z odpowiednią stałą czasową; sygnał U_5 przedstawiony jest linią ciągłą lub przerywaną w zależności od tego czy faza przełącznika w odbiorniku jest prawidłowa czy mylna. Na rysunku nie uwzględniono lekkich spadków w sygnale U_5 odpowiadających poziomom sygnałów identyfikacji zbliżonym do zera (częstotliwość linii). Pominąwszy te lekkie spadki, U_5 jest sygnałem rosnącym pomiędzy T_2 (początek okresu kontroli) a T_5 (koniec okresu kontroli). Następnie sygnał maleje aż do zera na końcu T_6 przerwy na wygaszanie ramki. (Mówi się tutaj o wartości bezwzględnej poziomu).

Układ jest tak wyregulowany, że U_5 gdy jest ujemne osiąga pomiędzy T_3 i T_4 poziom wystarczający w swej wartości bezwzględnej, aby suma algebraiczna U_4 i U_5 mogła osiągnąć poziom A_{40} .

W przypadku emisji achromatycznej U_5 jest praktycznie równe zero.

Rozpatrując sumę U_5 sygnału U_4 i sygnału U_5 dochodzi się do niżej podanych wyników, jeśli idzie o sytuację istniejącą przy końcu przerwy na wygaszanie pionowe. Emisja chromatyczna: U_5 jest równa zero. Przerzutnik 101 po przebywaniu w stanie „1” wraca do stanu „0”. Tory koloru są prawidłowo zablokowane a faza przełącznika w odbiorniku nie ma żadnego znacze-

nia. Emisja kolorowa — gdy napięcie U_5 określa właściwą względną fazę przełącznika w odbiorniku; jak zostanie wykazane przerzutnik 101 oprócz uruchomienia odbiornika znajdującego się w stanie przypadkowym, będzie normalnie już w stanie „1” na początku okresu wygaszania pionowego. W każdym bądź razie przechodzi co do tego stanu w momencie T_1 , jeżeli przedtem już w nim nie był, a ponieważ sygnał będący sumą U_4 i U_5 nie osiąga poziomu A_{40} , pozostaje on w dalszym ciągu w tym stanie. Tory sygnału kolorowego pozostają odblokowane, a względna faza przełącznika w odbiorniku nie ulega zmianie. Emisja kolorowa — gdy napięcie U_5 określa niewłaściwą względną fazę przełącznika w odbiorniku; przerzutnik 101 jest zawsze w stanie „1” w chwili T_1 , lecz ponieważ sygnał U_5 jest dodatni, nie przeciwdziała on, lecz przeciwnie wspomaga działaniu sygnału U_5 by przerzucić układ w stan „0” w chwili zawartej pomiędzy T_2 i T_3 . W tym samym czasie układ 107 dostarcza impulsu, który dodaje się do impulsów powrotu linii w układzie 108; względna faza układu 65 ulega takiej zmianie, że staje się znów prawidłowa. Podczas przerwy na kolejne wygaszanie pionowe sytuacja sprowadza się do przypadku poprzedzającego i wszystko działa od tej chwili prawidłowo.

Należy zauważyć, że ten układ szczególnie prosty pociąga za sobą niepożądaną eliminację koloru podczas trwania czynnego wybierania pionowego — lecz ponieważ zdarza się tylko przypadkowo i tylko dla 1/50 sek. (jeżeli częstotliwość odchyłania pionowego jest równa 50/sek.) nie ma to znaczenia praktycznego.

Należy zauważyć, że w tym rozwiązaniu, podtrzymywanie regularnych zmian stanów przełącznika podczas okresów kontroli jest uzależnione od obecności sygnału kontrolnego, co daje prawidłową fazę, podczas gdy w poprzednich układach podtrzymywanie było powiązane z nieobecnością sygnału kontrolnego, co daje niewłaściwą fazę; różnica występuje zresztą tylko przy nieobecności sygnału kontrolnego.

Można również ustalić eliminację koloru w przypadku gdyby amplituda podnośnej była niewystarczająca do otrzymania prawidłowego obrazu kolorowego. W tym przypadku odbiornik dostarczy więc obraz achromatyczny pochodzący z sygnału luminacji. Wystarczy więc na przykład pobrać podnośną przed demodulacją, najlepiej pomiędzy ogranicznikiem i dyskryminatorem częstotliwości w przypadku stosowania modulacji częstotliwości podnośnej. Można więc za pomocą detektora amplitudy podłączonego w odpowiednim miejscu, uzyskać z podnośnej sygnał ujemny U_6 , którego poziom (wartość bezwzględna) rośnie z amplitudą podnośnej i dobrać poziomy sygnałów U_4 , U_5 i U_6 tak, by podtrzymanie przerzutnika 101 w stanie „1” było możliwe tylko wtedy gdy jest jednocześnie ujemny sygnał U_5 i sygnał U_6 o odpowiednim poziomie. Układ 106 zasilany na wejściu 146 przez podnośną pobieraną bez przerwy na wyjściu ogranicznika i dający

sygnał U_6 jak również jego połączenie z układem sumowania 102 są przedstawione na fig. 1 linią przerywaną.

Fig. 15 jest schematem szczegółowym części układu zgodnie ze schematem funkcjonalnym na fig. 13 z pominięciem części przedstawionej linią przerywaną.

Układ 104 wytwarzający sygnał U_4 otrzymuje na wejście 45 sygnał utworzony przez część impulsu ujemnego pojawiającego się na zaciskach cewki odchylania pionowego w odbiorniku w czasie powrotu pionowego (fig. 16).

Wejście 45 zasila za pośrednictwem oporności 120 obwód równoległy, którego drugi zacisk jest na masie.

Ten obwód równoległy składa się z indukcyjności 127, kondensatora 124 i oporności tłumiącej 125.

Indukcyjność 127 tworzy uzwojenie pierwotne transformatora 123, którego uzwojenie wtórne 126 ma jeden zacisk na masie, a drugi jest wyjściem 141 obwodu 104 i — jak podano niżej — tak połączony, że obciążenie wtórnego jest pomijalne.

Wielkości oporności indukcyjnych obwodu równoległego są tak dobrane, że w przypadku tłumienia krytycznego prąd płynący w cewce 127 po pobudzeniu impulsowym staje się maksymalny przy końcu okresu odpowiadającego przerwie $T_0 - T_2$ na fig. 14a. Oporność 125 jest wybrana tak, aby występowało własne tłumienie krytyczne.

W tych warunkach, z chwilą gdy układ jest pobudzany impulsowo w chwili T_0 przez sygnał przyłożony na wejście 45, prąd w cewce 127 (fig. 15) ma przebieg pokazany na fig. 17.

Ponieważ obciążenie uzwojenia wtórnego 126 jest pomijalne, prąd który w nim płynie jest w widoczny sposób pochodną prądu płynącego w pierwotnym i ma więc przebieg pożądaný dla sygnału U_4 (fig. 14a).

Układ 105 powinien wytworzyć przy wykorzystaniu sygnału kontrolnego pożądaný sygnał U_5 pomiędzy momentami T_2 i T_5 . Lecz nie ma niedogodności w tym, że sygnał skalkowany rozciąga się poza okres kontroli do momentu T_0 kolejnej ramki pod warunkiem, że nie zbliża się do granic przerwy $A_{40} - A_{41}$.

Inaczej mówiąc układ 105 może również całkować sygnał obrazu $G-Y$ pojawiający się na wyjściu 46 poza przerwami na wygaszanie ramki, jeżeli zostaną odpowiednio ustawione poziomy A_{40} i A_{41} jak również poziom minimalny i maksymalny sygnału A_4 .

To pozwala pozbyć się układu bramkowego pomiędzy wejściem 46 układu 105 a układem całkującym. Układ całkujący 105, którego wejście 46 jest połączone na wyjście S_3 macierzy 40 (fig. 4) składa się z oporności 122 w szereg z kondensatorem 121, którego drugi zacisk jest połączony na wyjście 141 układu 104.

Sygnał U_5 , który pojawia się na zacisku 113

wspólnym dla kondensatora 121 i oporności 122, jeżeli drugi zacisk kondensatora jest na masie, występuje faktycznie na 113 już zsumowany z sygnałem U_4 , przy czym kondensator 121 jest jednocześnie elementem pojemnościowym i pojemnością sprzęgającą z układem 104.

Układ 105 jest więc połączony z układem sumującym 102 mającym wyjście 113.

Układ 101 jest tutaj przerzutnikiem Schmitt'a na dwóch tranzystorach $p - n - p$, 201 i 202, których emitery są połączone przez opornik zmienny 209, a reszta układu jest klasyczna; wspólny punkt emitera tranzystora 202 i opornika 209 jest połączony na masę przez opornik 208; baza tranzystora 201 będąca wejściem przerzutnika jest połączona na wyjście 113 układu 102; baza tranzystora 202 jest połączona na masę przez opornik 206 i do kolektora tranzystora 201 przez obwód równoległy składający się z opornika 204 i kondensatora 205.

Kolektory dwóch tranzystorów 201 i 202 są połączone do źródła napięcia ujemnego przez oporności obciążenia 203 i 207.

Sygnał wyjściowy przerzutnika tworzy napięcie powstające na zaciskach opornika 207.

201 jest odblokowany (stan „1” przerzutnika), jeżeli już nie był, przez napięcie A_{41} określone uprzednio i blokowany (stan „0” przerzutnika), jeżeli już nie był, przez napięcie A_{40} , które jest algebraicznie wyższe od A_{41} .

W stanie „1” uzyskuje się więc na wyjściu 112 połączonym z kolektorem tranzystora 202, napięcie A_1 a w stanie „0” napięcie A_0 algebraicznie wyższe od A_1 ; na tory koloru doprowadza się właśnie napięcie A_0 lub A_1 .

Wyjście 112 zasila jednocześnie układ 107 zawierający kondensator 172 połączony do obwodu równoległego zawierającego opornik 173 i diodę 174, i którego drugi zacisk połączony jest na masę; detektor 174 połączony jest z masą przez swą anodę. Z chwilą gdy sygnał wyjściowy przerzutnika przechodzi z poziomu A_1 do poziomu wyższego A_0 , ta zmiana wywołuje na zacisku 171 wspólnym dla kondensatora 172 i opornika 173, tj. układu różniczkującego utworzonego przez te dwa elementy, powstanie impulsu dodatniego, który jest przyłożony na układ sumujący 108. Z chwilą gdy przerzutnik przechodzi ze stanu A_0 do stanu A_1 na 171 powstałby również impuls ujemny gdyby odpowiedni prąd nie był zwarty na masę przez diodę 174.

Układ jest tak ustawiony, że impuls przyłożony w ten sposób na układ 108 nie może zbiec się w czasie z jednym z regularnych impulsów ciągu o częstotliwości linii, co wynika stąd, że te ostatnie tak samo jak przeskoki ze stanu „1” do „0” przerzutnika 101 powstają w chwilach dokładnie określonych w czasie trwania wygaszania ramki.

Jeżeli chce się teraz dołączyć do funkcji układu zadanie eliminacji koloru w przypadku niewystarczającego poziomu podnośnej, wystarczy przyłożyć sygnał otrzymany przez detekcję amplitudy podnośnej na wejście 184 połączone przez

opornik 183 do wspólnego punktu opornika 122 i kondensatora 121 układu kombinowanego 102 — 105, co w tej sytuacji określa elementy układu (eliminacji koloru).

Element 183 jest przedstawiony linią przerywaną na fig. 15. Naturalnie wynalazek nie jest ograniczony do opisanych i przedstawionych sposobów realizacji.

Wynika od razu, że jeżeli np. k_1 i k_2 mają oba znak dodatni to układ odwracania polaryzacji 27 w nadajniku z fig. 3 mógłby być zastąpiony przez układ odwracania polaryzacji włączony pomiędzy generatorem 16 i mieszaczem 26. W odbiorniku (fig. 4) żaden demodulator (38 lub 39) nie odwróciłby polaryzacji sygnału modulującego podnośną i wyjście S_1 i S_2 macierzy 40 dostarczałyby wtedy sygnały kontrolne o znakach przeciwnych, lecz jedno i drugie wyjście jak również wyjście S_3 mogłoby być użyte jako tor kontrolny. Jednak wyjście S_3 nie przedstawiałoby szczególnych korzyści, jak to ma miejsce przy k_1 i k_2 o przeciwnych znakach.

Tor kontrolny mógłby tworzyć zresztą tor wyjściowy przełącznika chociaż stosowanie w tym celu toru wyjściowego macierzy przedstawia korzyść tego typu, że nie zmienia obciążenia demodulatora gdy — jak w opisanym przykładzie — sygnały „kolejne” są demodulowane po przełączniku.

Chociaż na ogół korzystne byłoby wykorzystywanie okresu kontroli obejmującego szereg linii obrazu, nie jest to jednak konieczne.

Z drugiej strony układy np. z fig. 10 do 12 mogą łatwo pracować przy okresach kontroli mniejszych niż okresy wygaszania ramki pod warunkiem, że w czasie emisji, regularność zmienności sygnałów „kolejnych” nie zostanie przerwana pomiędzy początkiem okresu kontroli i początkiem przerwy na wygaszanie ramki obejmującej okres kontroli.

Przy nadawaniu jest możliwe włączyć bezpośrednio jeden lub dwa sygnały identyfikacji na tory wejściowe przełącznika przykładając sygnały na jedno lub więcej wejść macierzy 1 (fig. 3).

Zaproponowano w pewnym rozwiązaniu praktycznym odbiornika w systemie kolejno-jednoczesnym z pamięcią, sprząc wyjście torów bezpośredniego i opóźnionego z dwoma wejściami układu sumującego dostarczającego sygnał $A_1 + A_2$ i układu odejmującego dostarczającego na przemian $A_1 - A_2$ i $A_2 - A_1$.

W tym przypadku układ odejmujący zasila dwa wejścia prostego przełącznika, jedno bezpośrednio, drugie poprzez układ odwracający polaryzację. Przełącznik powinien również być w fazie z przełącznikiem po stronie nadawczej, aby dostarczać stale na wejście sygnał $A_1 - A_2$.

Widać, że podczas okresu kontroli na przykład przy dwóch sygnałach identyfikacyjnych — $a_1 = +a_2 = a$, wyjście tego przełącznika dostarczy bądź sygnał $2a$ bądź sygnał $-2a$ zgodnie z fazą przełącznika w odbiorniku względem (fazy) przełącznika po stronie nadawczej i że tor wyjściowy przełącznika lub drugi tor, w którym

sygnał jest funkcją tego sygnału, który pojawia się na wyjściu przełącznika, może być użyty jako tor kontrolny dla urządzenia sterującego przełącznik.

Z drugiej strony urządzenie zostało opisane w przypadku szczególnym gdy sygnały „kolejne” powtarzają się w odbiorniku przed przełącznikiem.

W przeciwnym przypadku (sygnały niepowtarzające się lub powtarzające się po przełączniku) będzie tylko jeden prosty przełącznik po stronie odbiorczej, w którym dwa tory wyjściowe nie będą zasilane jednocześnie. W tym przypadku wynalazek daje się jeszcze stosować, pod warunkiem użycia urządzenia sterującego przełącznik w odbiorniku dostosowanego do tego przypadku np. takiego jak na fig. 5 pod warunkiem odpowiedniego wyboru stałych czasowych ładowania i rozładowania układu 63 lub jeszcze układu z fig. 10 do 12.

Urządzenie według wynalazku może również pracować z jednym sygnałem identyfikacyjnym, chociaż lepiej używać dwa sygnały o przeciwnych polaryzacjach, co zapewnia lepszą odporność na zakłócenia.

W tym przypadku można używać urządzenia takiego typu jak przedstawiono na fig. 5, 7, 10, 11 i 12 wybierając tor kontrolny taki, że daje on sygnał niezerowy podczas okresów kontroli jeżeli faza przełącznika jest niewłaściwa, lub takiego typu jak na fig. 13 i 15 pod warunkiem, że tor kontrolny dostarcza podczas okresów kontroli sygnał niezerowy jeżeli faza przełącznika jest właściwa.

Należy zauważyć w końcu, że nie jest niezbędne tłumić podnośną poza okresem kontroli podczas przerw na wygaszanie pionowe.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób przesyłania telewizji kolorowej, w którym przesyłane są dwa sygnały obrazu w kolejności co linia, zmieniane z częstotliwością co linia za pomocą przełącznika mającego dwa wejścia, do których doprowadzane są każdy z osobna wyżej wymienione sygnały, i jedno wyjście, do którego doprowadzane są na zmianę oba sygnały, podczas gdy przy odbiorze dwa odebrane sygnały kolejno lub ich dwa pochodne rozdzielone są za pomocą przełącznika, zawierającego przynajmniej jedno wyjście przeznaczone dla jednego z sygnałów rozdzielanych, **znamienny tym**, że przy emisji dodaje się sygnał identyfikacji bezpośrednio lub pośrednio co najmniej na pierwsze wejście przełącznika nadajnika podczas okresów kontroli, z których każdy zawiera się w okresie wygaszania pionowego, a przełącznik nadajnika jest sterowany tak, iż stan zmienia się regularnie z częstotliwością linii przynajmniej pomiędzy początkiem każdego okresu kontroli i początkiem okresu wygaszania pionowego, zawierającego kolejny okres kontroli, oraz przełącznik odbiornika jest sterowany przez urzą-

- czenie połączone z kontrolnym torem odbior-
nika, dostarczającym mu podczas wymienio-
nych okresów kontroli sygnał kontrolny, sta-
nowiący funkcję fazy przełącznika odbior-
nika względem fazy przełącznika nadajnika, 5
przy czym wymienione urządzenie sterujące
jest wykonane tak, iż wywołuje regularnie
z częstotliwością linii zmiany stanu przełącz-
nika odbiornika poza okresami kontroli i pod-
czas okresów kontroli, podtrzymuje lub prze- 10
rywa regularną przemienność tych zmian sta-
nu, w funkcji sygnału dostarczanego przez
tor kontrolny tak, iż przełącznik odbiornika
znajduje się w fazie z przełącznikiem nadaj-
nika w końcu każdego okresu kontroli. 15
2. Nadajnik telewizji kolorowej do stosowania
sposobu według zastrz. 1, **znamienny tym**, że
zawiera układ generatora (16) sygnału identy-
fikacji mający generator sygnałów podstawo-
wych o stałej polaryzacji i czasie trwania 20
równym czasowi aktywnemu linii oraz zawiera
układ sterowania tego generatora sygnałów
podstawowych, a układ sterowania składa się
z dwóch wejść (17, 18) połączonych z genera-
torem (15) sygnałów synchronizacji nadajnika 25
tak, aby móc otrzymać odpowiednio sygnał
o częstotliwości ramki i sygnał o częstotli-
wości linii oraz jest skonstruowany tak, aby
generator sygnałów podstawowych dostarczał
n sygnałów podstawowych o częstotliwości 30
linii w czasie trwania każdej przerwy wyga-
szania ramki (fig. 3).
3. Nadajnik telewizji kolorowej według zastrz.
2, **znamienny tym**, że zawiera układ generato-
rów zawierający drugi sygnał identyfikacji,
urządzenie (27) do odwracania polaryzacji,
układy (26) doprowadzające sygnał identyfi-
kacji, urządzenia do odwracania polaryzacji
oraz układy doprowadzające sygnał wyjścio-
wy urządzenia do odwracania fazy na drugie 40
wejście komutatora (11), przy czym sygnał
wyjściowy tego urządzenia tworzy drugi sy-
gnał identyfikacji (fig. 3).
4. Nadajnik telewizji kolorowej według zastrz.
2 i 3, **znamienny tym**, że generator sygnałów 45
podstawowych zawiera generator sygnałów
półokształtnych, który połączony jest z ogra-
nicznikiem, w wyniku czego każdy sygnał
podstawowy ma kształt trapezu prostokątne-
go. 50
5. Nadajnik telewizji kolorowej według zastrz. 3
lub 4 zawierający urządzenie (95, 96) do uwy-
puklania wyższych częstotliwości sygnału ko-
loru, utworzone z dwóch filtrów odpowiednio 55
włączonych do dwóch torów wejściowych prze-
łącznika lub przez jeden filtr włączony do to-
ru wyjściowego przełącznika (11), **znamienny
tym**, że generator sygnałów podstawowych
zawiera stałe czasowe takie, iż każdy z sy-
gnałów podstawowych przedstawia impuls, 60
dla którego wartość absolutna poziomu mak-
symalnego równa jest poziomowi maksymal-
nemu sygnałów koloru po uwypukleniu (fig. 3).
6. Odbiornik telewizji kolorowej do stosowania 65

- sposobu według zastrz. 1 w którym przełącz-
nik jest sterowany generatorem sygnałów ko-
mutacyjnych, **znamienny tym**, że w odbiorni-
ku układ sterowania (400) generatora (65)
sygnałów komutacji ma główne wejście (44)
połączone z układem (33) synchronizacji i od-
chylenia odbiornika w taki sposób, aby otrzy-
mać serię impulsów o częstotliwości linii,
z których każda występuje w czasie wygasza-
nia linii, oraz drugie wejście (46) synchroni-
zacji fazy przełącznika połączone z torem
kontrolnym odbiornika w taki sposób, aby
otrzymać podczas okresów synchronizacji fa-
zy przełączania sygnał kontrolny, przy czym
tor kontrolny jest połączony z co najmniej
jednym wyjściem przełącznika (367) odbior-
nika tak, aby sygnał kontrolny w czasie każ-
dego okresu czynnego linii był utworzony
przez dwa różne sygnały tak zwany sygnał
właściwy i sygnał niewłaściwy zależnie od
tego, czy przełącznik odbiornika jest w tym
samym położeniu co przełącznik nadajnika,
przy czym układ sterowania (400) generatora
sygnałów komutacji jest sam sterowany za
pomocą sygnału kontrolnego i tak skonstruo-
wany, że poza okresami synchronizacji fazy
przełączania, jak również podczas okresów tej
synchronizacji, gdy sygnał kontrolny jest
ciągle sygnałem właściwym podczas aktywn-
nych okresów linii, a układ sterowania zach-
owuje się jak prosty tor transmisyjny, łączący
wejście główne (44) z wejściem sterowania
generatora (65) sygnałów komutacji, który
zmienia regularnie położenie częstotliwości
pod wpływem przesyłanej serii impulsów, a w
czasie każdego okresu synchronizacji fazy
przełączenia, gdy sygnał kontrolny pojawia
się jako sygnał niewłaściwy, układ sterowa-
nia powoduje pewną liczbę zmian stanu ge-
neratora, różniącą się o nieparzystą liczbę od
liczby impulsów przyłożonych na wejście
główne (fig. 4).
7. Odbiornik telewizji kolorowej według zastrz.
6, **znamienny tym**, że zawiera tor kontrolny
częstotliwości właściwej odbiornika o z góry
określonej polaryzacji właściwej, która jest
charakterystyczna dla sygnału właściwego, a
polaryzacja odwrotna, czyli niewłaściwa jest
charakterystyczna dla wymienionego sygnału
niewłaściwego.
8. Odbiornik telewizji kolorowej według zastrz.
7, **znamienny tym**, że jego układ sterowania
obejmuje element (64) mający pierwsze wej-
ście (44) połączone z wejściem głównym, wyj-
ście połączone z wejściem sterowania genera-
tora (65) sygnałów komutacji i drugie wejście
oraz układ korekcji (61, 63), zawierający jed-
no wejście (46) połączone z wejściem synchro-
nizacji fazy przełączenia i jedno wyjście po-
łączone z drugim wejściem elementu (64).
9. Odbiornik telewizji kolorowej według zastrz.
8, **znamienny tym**, że układ korekcji zawiera
układ całkujący (63) (fig. 5) i (301) (fig. 10),
którego wejście przynajmniej podczas okresów

synchronizacji fazy, zasilane jest przez sygnał z toru kontrolnego, przy czym ten układ całkuje przynajmniej te z jego sygnałów wejściowych, które mają polaryzację niewłaściwą i dostarcza na swoje wyjście sygnał, zwany sygnałem scałkowanym, a wymieniony układ korekcji (61, 63) (fig. 5) i (301) (fig. 10) wywołuje dodawanie lub wygaszanie impulsu, gdy sygnał scałkowany osiąga wystarczający poziom z polaryzacją niewłaściwą w czasie okresu synchronizacji fazy przełączania.

10. Odbiornik telewizji kolorowej według zastrz. 9, **znamienny tym**, że poziom maksymalny sygnału kontrolnego, gdy ma on polaryzację niewłaściwą, jest znacznie wyższy od poziomu maksymalnego o tej samej polaryzacji sygnałów przenoszonych w torze kontrolnym poza okresami synchronizacji fazy przełączania, a wejście układu całkującego (301) jest połączone na stałe z torem kontrolnym przy czym element (64) jest bramką, której drugie wejście jest wejściem sterowania, a bramkę blokuje się tylko wówczas, gdy sygnał przyłożony na jej wejście sterujące ma wystarczający poziom o polaryzacji niewłaściwej natomiast wymieniony układ korekcji zawiera, poza układem całkującym (301) połączenie pomiędzy wyjściem układu całkującego a wejściem sterującym bramki (302) (fig. 10).
11. Odbiornik telewizji kolorowej według zastrz. 9, **znamienny tym**, że układ sterowania zawiera trzecie wejście (45) nazywane wejściem pomocniczym, połączone z obwodem synchronizacji i odchylenia odbiornika tak, aby otrzymać serię impulsów o częstotliwości ramki i układ generatora (60) sygnału pomocniczego o częstotliwości ramki, zasilany sygnałem wymienionych impulsów o częstotliwości ramki i dostarczający dla każdego z wymienionych impulsów o częstotliwości ramki sygnał pomocniczy, którego czas trwania pokrywa przynajmniej część okresu synchronizacji przełączania fazy zawartego w odpowiednim interwale wygaszania ramki, bez przekraczania jego granic, przy czym poziom tego sygnału pomocniczego jest nie do pominięcia oraz wyróżnia się tym, że układ (61, 63) wywołuje dodatnie lub ujemne tłumienie impulsu jeżeli istnieją jednocześnie wymieniony sygnał pomocniczy i sygnał scałkowany osiągając wystarczający poziom z niewłaściwą polaryzacją (fig. 5).
12. Odbiornik telewizji kolorowej według zastrz. 11, **znamienny tym**, że układ korekcji (61, 63) zawiera bramkę (61), której wejście sygnału jest połączone do wejścia (46) synchronizacji fazy przełączania, której wyjście jest połączone z wejściem układu całkującego (63) i której wejście sterowania jest zasilone sygnałem pomocniczym tak, aby układ całkujący nie dostarczał żadnego sygnału scałkowanego wtedy, gdy w torze kontrolnym przenoszone są inne sygnały, niż sygnał kontrolny (fig. 5).

13. Odbiornik telewizji kolorowej według zastrz. 12, **znamienny tym**, że sumującym układem jest element (64), na którego pierwsze wejście przyłożone są z właściwą polaryzacją impulsy o częstotliwości linii tworzących serię impulsów, przy czym układ korekcji zawiera, poza układem całkującym (63) i bramką (61) włączoną pomiędzy wejście (46) synchronizacji fazy przełączania a układem całkującym (63), połączenie pomiędzy wyjściem układu całkującego a drugim wejściem sumatora (fig. 5).
14. Odbiornik telewizji kolorowej według zastrz. 12, **znamienny tym**, że element (64) jest sumatorem (72, 75, 71) a układ korekcji zawiera poza układem całkującym (C_1 , R_1 , R_p), którego wejście połączone jest na stałe z wejściem (46) synchronizacji fazy przełączania z układem generatora (L_e , C_e) sygnału pomocniczego, tranzystor (78) (lub lampę) połączony do wyjścia układu całkującego (C_1 , R_1 , R_p) generatora sygnału pomocniczego, w taki sposób aby odblokowywanie odbywało się jedynie w obecności sygnału pomocniczego i sygnału scałkowanego o polaryzacji niewłaściwej i o odpowiednim poziomie, przy czym tranzystor (78) (lub lampa) ma swoją elektrodę wyjściową przyłączoną z jednej strony do elektrody wejściowej tak, aby uzyskać pracę w układzie generatora samodiawnego z chwilą, gdy jest on odblokowany, a z drugiej strony do drugiego wejścia tego elementu (fig. 7).
15. Odbiornik telewizji kolorowej według zastrz. 8, zawierający tor kontrolny, który dostarcza sygnał podczas okresów czasu odpowiadających okresom synchronizacji fazy przełączania, gdy emisja telewizyjna odbierana przez odbiornik jest emisją telewizyjną czarno-białą, **znamienny tym**, że układ korekcji jest połączony z układem blokowania torów (103) koloru przy nieobecności sygnału identyfikacji, a użyty element (64) jest układem sumującym, przy czym układ korekcji zawiera układ całkujący (105), którego pierwsze wejście jest połączone na stałe z wejściem (46) synchronizacji fazy przełączania, a układ całkujący (105) całkuje przynajmniej te z sygnałów wejściowych, które mają właściwą polaryzację i dostarcza sygnał wejściowy zwany sygnałem scałkowanym a ponadto ma układ generatora (104) sygnału pomocniczego o częstotliwości ramki, którego wejście jest połączone z układami synchronizacji odchylenia odbiornika tak, aby móc otrzymać impulsy o częstotliwości ramki, przy czym generator dostarcza dla każdego impulsu wejściowego sygnał pomocniczy o częstotliwości ramki, oraz zawiera multiwibrator dwustanowy (101), którego wyjście jest połączone z torem (103) koloru w ten sposób, że zostaje on odblokowany, gdy znajduje się w swoim pierwszym stanie i blokowany, gdy jest w drugim stanie, przy czym wymieniony układ korekcji zawiera ponadto układ (102) nazywany selektywnym dechro-

matorem, którego pierwsze wejście otrzymuje sygnał pomocniczy, a drugie wejście, sygnał scałkowany i którego wyjście połączone jest do wejścia sterującego multiwibratora (101), którego wyjście zasila ponadto układ (107), dostarczający impuls wtedy i tylko wtedy gdy przechodzi on ze swego pierwszego stanu do drugiego, a wyjście tego ostatnio wymienionego układu jest połączone z drugim wejściem wymienionego elementu (108) (fig. 13).

16. Odbiornik telewizji kolorowej według zastrz. 15, **znamienny tym**, że układ selektywnego dechromatora (102) utworzony jest przez układ sumujący (fig. 13).
17. Odbiornik telewizji kolorowej według zastrz. 12 — 15, **znamienny tym**, że układ generatora sygnału pomocniczego o częstotliwości ramki utworzony jest przez obwód rezonansowy (L_e , C_e) pobudzany przez wymienione impulsy o częstotliwości ramki (fig. 7).

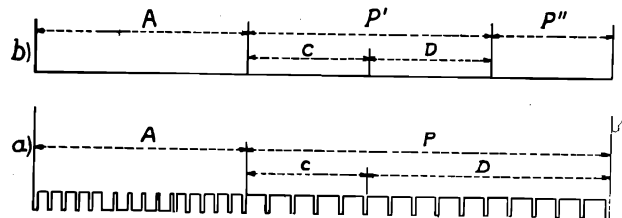


FIG. 1

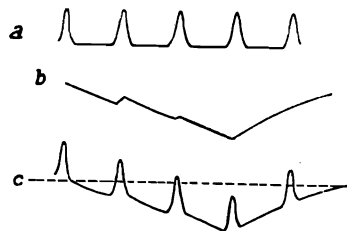


FIG. 6

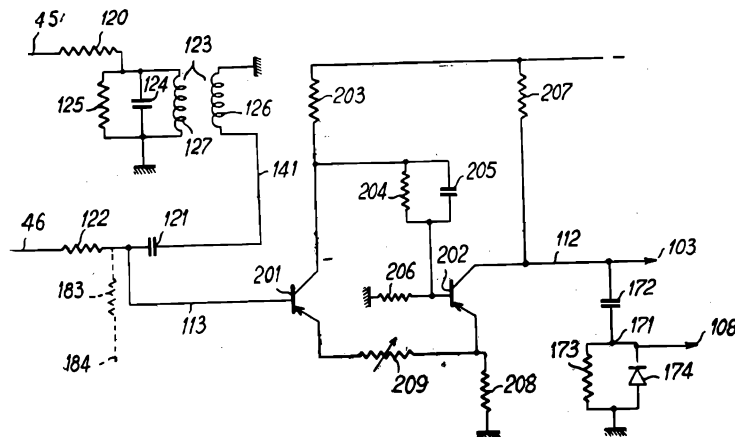


Fig. 15

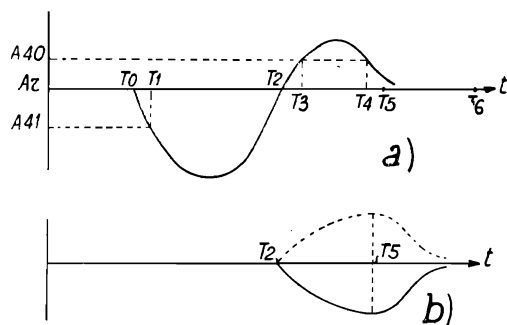


Fig. 14

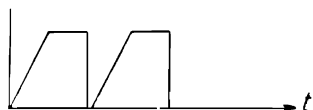


Fig. 2

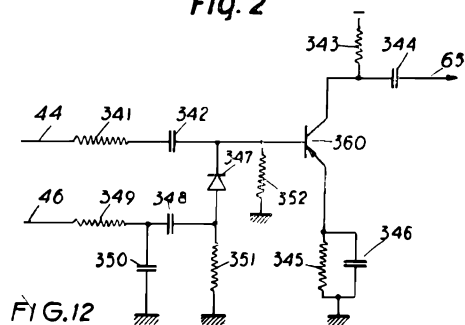


FIG. 12

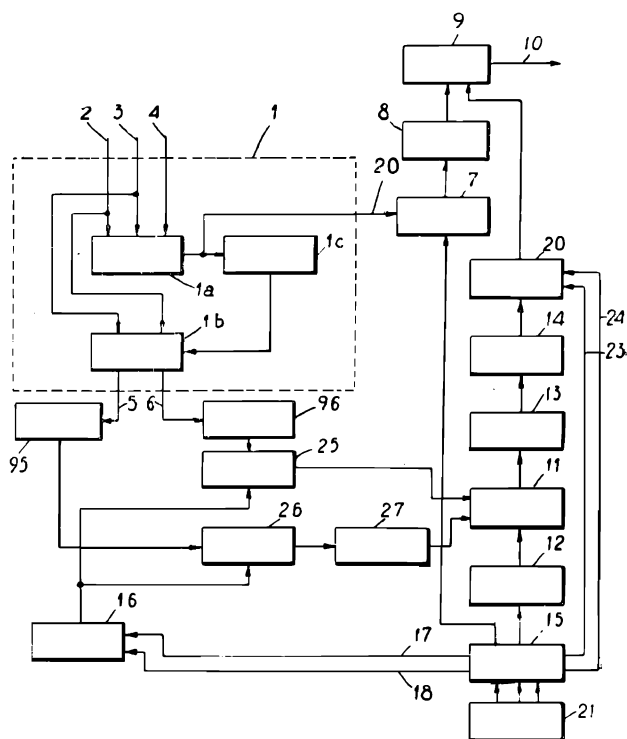


FIG. 3

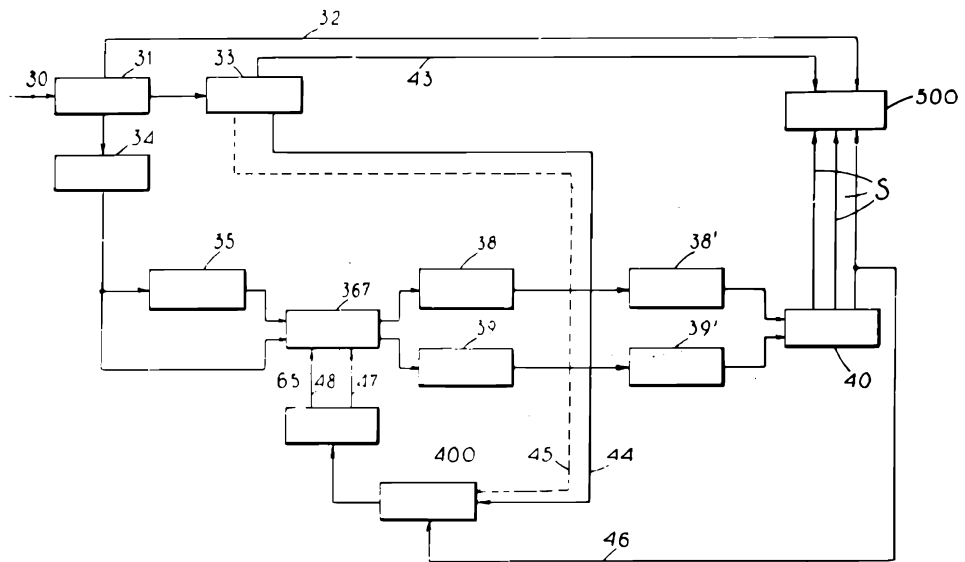


FIG. 4

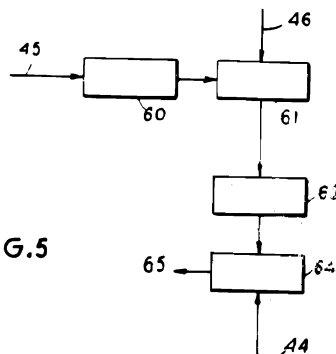


FIG.5

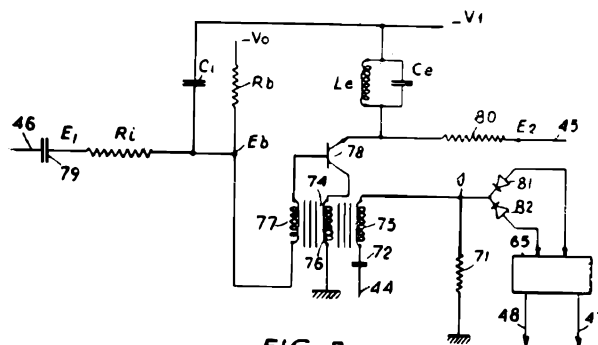


FIG. 7

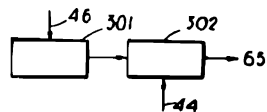


FIG.10

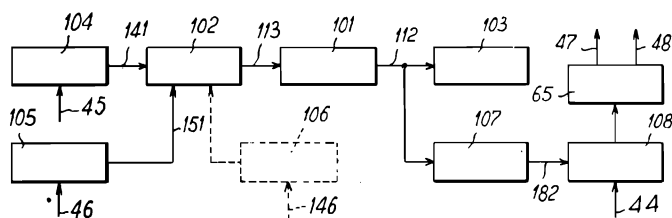
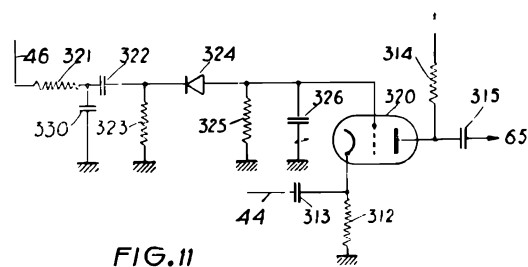
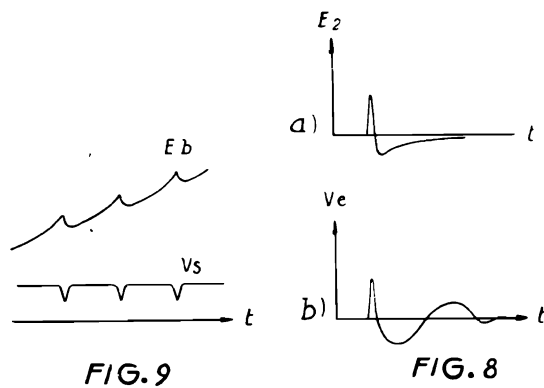


Fig. 13

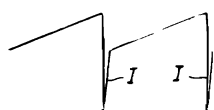


Fig. 16

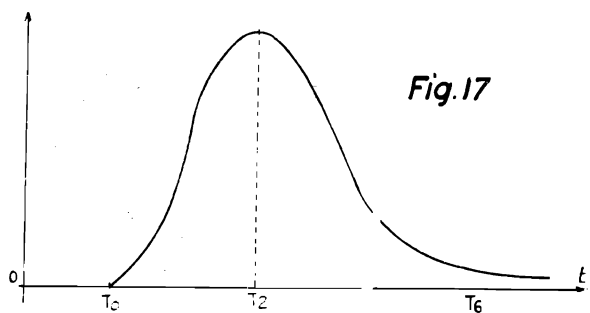


Fig. 17