

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE

OPIŚ PATENTOWY

H04n 5/38

Nr 29414.

Kl. 21 a¹, 35/02.

Radioaktiengesellschaft D. S. Loewe, Berlin-Steglitz.

**Sposób nadawania transmisji telewizyjnych oraz urządzenie
do stosowania tego sposobu.**

Zgłoszono 23 lipca 1935 r.

Udzielono 30 listopada 1940 r.

Pierwszeństwo: 4 sierpnia 1934 r. dla zastrz. 1—9; 11 sierpnia 1934 r. dla zastrz. 10—15 (Niemcy).

Przedmiotem wynalazku jest nadajnik telewizyjny, względnie sposób rozkładania nadawanego obrazu, według którego jednoczesne wysyłanie sygnałów obrazowych i impulsów synchronizacyjnych odbywa się w sposób bardzo prosty i z niewielkim nakładem środków technicznych za pomocą jednego i tego samego wzmacniacza głównego.

W znanych urządzeniach do telewizyjnego przesyłania filmów zazwyczaj silne źródło światła 1 (fig. 1) — np. lampa łukowa — prześwieśla przy pomocy kondensatora lub zwierciadła wklęsłego 2 film 3, przy czym obraz filmu jest rzucany za pomocą jednego lub dwóch obiektywów 4 i 4' na tarczę Nipkowa 5. Jeżeli za

tarczą Nipkową znajduje się tylko lampa fotoelektronowa 6 prądów obrazowych z przyłączonym do niej wzmacniaczem 7 — przy czym celowym jest wówczas umieszczenie między otworami tarczy a ogniwem jeszcze soczewki zbierającej 8 — to na zaciskach wyjściowych wzmacniacza prądów obrazowych 7 występują tylko napięcia sygnałowe, odtwarzające jasności poszczególnych punktów taśmy 3, napięcie wyjściowe nie zawiera natomiast jeszcze impulsów synchronizacyjnych.

Zakłada się, że jest zastosowany sposób nadawania przedstawiony na fig. 2 i że się nadaje pozytywny filmowy. Jakkolwiek wynalazek opisany niżej dotyczy również i innych sposobów nadawania, to

jednak szczegółowo zostanie opisany sposób według fig. 2, ponieważ sposób ten rozpowszechnia się coraz bardziej. Na fig. 2 wartości czasu t są odmierzone jako odcięte, wartości prądu antenowego i — jako rzędne. Jasne punkty obrazu powinny zwiększać prąd w antenie, ciemne zaś — zmniejszać go, przy czym jednak nawet miejsca obrazu zupełnie czarne nie powinny prądu antenowego zmniejszyć do zera. Przedział, w obrębie którego zmienia się natężenie tego prądu, powinien zawierać się pomiędzy dwiema określonymi granicami, oznaczonymi na rysunku dwiema kreskowanymi liniami poziomymi 9 i 10, odpowiadającymi bardzo jasnym, zupełnie przezroczystym, względnie zupełnie czarnym czyli zupełnie nieprzezroczystym miejscom taśmy filmowej. Całkowite stłumienie prądu antenowego jest zadaniem impulsów synchronizacyjnych, które na fig. 2 są przedstawione przez krzywe 11 i 11' jako krótkotrwałe impulsy wierszowe i przez krzywą 12, przedstawiającą impuls obrazowy. Wydzielenie impulsów synchronizacyjnych z prądu obrazowego odbywa się w odbiorniku w znany sposób za pomocą filtru amplitudowego, najprościej za pomocą lampy jarzeniowej.

Do nadawania impulsów synchronizacyjnych według fig. 2, stosowane są do tychczas, o ile wiadomo, wyłącznie specjalne szpary w tarczy Nipkowa 5 nadajnika. Tarczę Nipkowa tego rodzaju przedstawia fig. 3.

Na obwodzie zewnętrznym tarczy rozmieszczone są wzdłuż łuku koła otwory obrazowe — o ile przyjąć, że podczas obrotu tarczy film 3 przesuwają się w sposób ciągły, przy przerywanym bowiem ruchu filmu otwory obrazowe, jak wiadomo, powinny być rozmieszczone wzdłuż spirali. Rzutowi 13 filmu na tarczę nadaje się wielkość równą wzajemnej odległości dwóch sąsiednich otworów obrazo-

wych 14. W celu wytworzenia impulsów synchronizacyjnych, przedstawionych na fig. 2 przez krzywe 11 i 12, tarcza 5 posiada, jak to wskazuje fig. 3, komplet szpar 15. Szpary te, rozmieszczone również wzdłuż łuku koła, są oświetlane przez osobne źródło światła 16 (fig. 1); impulsy świetlne są przetwarzane przez osobną lampę fotoelektronową 17 i osobny wzmacniacz 18 na impulsy synchronizacyjne o stałej amplitudzie. Niestety jednak napięcia wyjściowe wzmacniacza obrazowego 7 i wzmacniacza synchronizacyjnego 18 nie mogą być wprost nakładane na siebie, ponieważ warunek stałości amplitudy impulsów synchronizacyjnych nie byłby wówczas nawet w przybliżeniu spełniony. Potrzebny więc jest jeszcze jeden przyrząd dodatkowy 19, którego zadaniem jest utrzymywanie szczytowych amplitud napięć impulsów synchronizacyjnych na stałej wartości. Właściwy nadajnik radiowy 20 może być przyłączony dopiero do przyrządu 19.

Jak widać z fig. 1, przyrządy 16 — 19, potrzebne do wytworzenia impulsów synchronizacyjnych i nałożenia ich na prądy obrazowe, stanowią dość znaczny nakład środków technicznych po stronie nadajnika. Poza tym — nawet przy ściśle poprawnym działaniu elektrycznej części urządzenia — należy upatrywać poważną wadę w zastosowaniu do synchronizacji tarczy Nipkowa o dwóch kompletach otworów, ponieważ precyzja wzajemnego położenia szpar 15 i otworów 14 nigdy nie jest zadowalniająca, wskutek czego zupełnie prosta linia pionowa obrazu w nadajniku jest reprodukowana w odbiorniku zawsze z małymi wypaczeniami. Wypaczenia te, na które oko jest bardzo wrażliwe, występują zawsze wtedy, gdy błąd w położeniu brzegu szpary jest większy, niż szerokość elementu obrazu. Dany wiersz zaczyna być odtwarzany albo nieco za późno lub nieco za wcześniej, tak iż mo-

dulacja jasności przesuwają się w czasie o rząd wielkości, odpowiadający mniej więcej szerokości jednego elementu obrazu, co uwidoczni się po stronie odbiornika jako odpowiednie przesunięcie w przestrzeni. Łatwo zrozumieć, że w elektrycznej części urządzenia nie można znaleźć środków zapobiegawczych przeciwko tego rodzaju błędom, spowodowanym przez niedokładności podziału; tak np. wydzielanie częstotliwości synchronizacyjnej za pomocą układów o bardzo wielkiej selektywności, jak np. przy użyciu widełek strojowych lub elektrycznych obwodów filtrujących, nie przyczyniłoby się wcale do wyprostowywania kolumn obrazu; jeśli bowiem występują jakieś przesunięcia elementów obrazu, to izochroniczne wysyłanie impulsów sygnałowych nic by nie pomogło.

Zaradzić złu można by według wynalazku tylko przez zrezygnowanie w ogóle ze stosowania szpar 15, a przez wyzyskanie otworów 14 do wytwarzania impulsów synchronizacyjnych; wtedy bowiem otwór, umieszczony fałszywie, wysyłałby swój sygnał obrazowy o tyle samo za wcześniej lub za późno, co impuls synchronizacyjny. W tym celu należałoby poprostu rzucić np. za pomocą osobnego układu optycznego na tylną stronę tarczy ostro ograniczoną wiązkę promieni, jak to przedstawia fig. 4. Najlepiej jest skierować wówczas tę wiązkę światła pochyło w stosunku do kierunku promieni, idących z filmu 3 poprzez optyki 4 i 4'; lampa fotoelektronowa 17 impulsów synchronizacyjnych może wówczas być umieszczona — jak to przedstawia fig. 4 — w ten sposób, aby była ona naświetlana tylko światłem z układu optycznego 22, będąc osłonięta od promieni światła z filmu 3 i układu optycznego 4. To samo dotyczyłoby w urządzeniu, przedstawionym na fig. 4, głównej lampy fotoelektronowej 6; ta ostatnia byłaby naświetlana tyl-

ko światłem z filmu 3, będąc osłonięta od promieni układu optycznego synchronizacyjnego 22.

Dzięki urządzeniu z krzyżującymi się promieniami światła według fig. 4 można oczywiście usunąć błąd podziału szpar. Nakład środków technicznych po stronie nadajnika nie ulega jednak przez to zmniejszeniu. Dopiero przy zastosowaniu opisanego poniżej sposobu nadawania według wynalazku osiąga się znaczne uproszczenie stacji nadawczej, ponieważ stają się zbędne, jak to niżej będzie opisane, osobny wzmacniacz 18 impulsów synchronizacyjnych, druga lampa fotoelektronowa 17 i osobny przyrząd 19 do nakładania, tak iż pozostają tylko główny wzmacniacz 7 i nadajnik radiowy 20. Poza tym przy zastosowaniu tego sposobu według wynalazku wystarcza jeden tylko pierścień otworów w tarczy Nipkowa, usunięte więc zostaje wspomniane wyżej wypaczanie się kolumn obrazu.

Fig. 5 przedstawia urządzenie do stosowania wymienionego sposobu nadawania według wynalazku. Optyka filmu składa się, podobnie jak w urządzeniu według fig. 1, z lampy łukowej 1 z reflektorem 2, z filmu 3, przesuwanego w sposób ciągły, i najlepiej z dwóch obiektywów 4 i 4'. Niech film będzie tak kontrastowy, że światło, padające na tarczę Nipkowa 5, znika zupełnie z tarczy, gdy pada na miejsca czarne filmu, przechodzi natomiast praktycznie bez osłabienia przez miejsca najjaśniejsze filmu. Według wynalazku dodatkowe źródło światła 23 oświetla równomiernie pole obrazu na tarczy 5. Rzut obrazu filmu, oznaczony na fig. 5a cyfrą 24, jest teraz podczas prześwietlania czarnych miejsc obrazu równomiernie oświetlony na całej swej powierzchni, przy czym natężenie oświetlenia może być regulowane. Według wynalazku wysokość i szerokość obrazu źródła 23 są dokładnie równe wysokości i szerokości rzutu 24

obrazu filmu, przy czym szerokość tych obrazów jest krótsza o odcinek łuku 25, wynoszący mniej więcej 10% odstępu dwóch sąsiadujących ze sobą otworów 14, od odległości tych otworów. Jest łatwo zrozumiałe, co zachodzi wówczas w obwodzie lampy fotoelektronowej 6. Prądy fotoelektryczne mają być — zgodnie z założeniem — dokładnie proporcjonalne do natężenia światła przechodzącego przez otwór 14, w szczególności mają one osiągać pewną wartość minimalną, względnie mają zniknąć zupełnie, gdy światło nie przedostaje się przez otwór 14. Światło główne, idące ku otworom z obiektywów 4 i 4', znika wprawdzie zupełnie dla najciemniejszych miejsc obrazu filmowego, jednakże światło dodatkowe, wychodzące z lampy 23 i idące przez soczewkę 21, szczelinę 31 i pryzmat całkowicie odbijający 26, oświetla tarczę, tak iż prąd fotoelektryczny nie znika nawet dla najciemniejszych punktów obrazu. Tylko w przedziale 25 znika światło z obu źródeł, to jest ze źródła 1 i ze źródła 23. Jeżeli pomiędzy natężeniem światła a prądem anteny zachodzi — jak to na razie można założyć — proporcjonalność, to bez zastosowania jakichkolwiek aparatów dodatkowych prąd antenowy będzie się zmieniał według wykresu przedstawionego na fig. 2, mając zupełnie stałe maksymalne wartości amplitud impulsów synchronizacyjnych, niezależnie od przebiegu sygnałów obrazowych, przy czym przez regulowanie natężenia światła lampy 23 można zmieniać stosunek amplitud impulsów synchronizacyjnych do maksymalnej amplitudy sygnałów obrazowych. Im silniejsze źródło światła 23, tym bardziej wystawać będą wierzchołki 11 i 12 poza przedział 9 — 10.

Opisanym wyżej sposobem wytwarzane są tylko krótkie impulsy wierszowe 11. Długie impulsy obrazowe 12 w przypadku kolisto rozmieszczonych otworów obra-

zowych wytwarza przesłona 28, wirująca z szybkością 25 obrotów na sekundę, umieszczona przed tarczą 5. Nieprzezroczysta część 29 tej przesłony, poruszanej małym silniczkiem synchronicznym 30, przesłania na przeciąg rozkładania mniej więcej pięciu wierszy światło z obu źródeł, tak iż w ciągu tego czasu znika zupełnie prąd fotoelektryczny oraz, o ile zachodzi wspomniana wyżej proporcjonalność, także prąd antenowy.

Przy zastosowaniu tarczy ze spiralnie rozmieszczonymi otworami stosowanie tej wirującej przesłony, nie pociągające zresztą za sobą żadnych komplikacji technicznych, jest zbędne. W tym przypadku można mianowicie posłużyć się, analogicznie do ciemnego kąta 25 według fig. 5a, ciemnym pasem, to znaczy wysokość dodatkowo oświetlonej powierzchni można wykonać mniejszą od skoku linii spiralnej otworów. W ten sposób można osiągnąć to, że pięć końcowych otworów prześlizguje się przez powierzchnię zupełnie nie oświetloną. W tym przypadku krótkie i długie impulsy 11 i 12 są wytwarzane całkowicie samoczynnie. Tarcza z kolistym rozmieszczeniem otworów posiada jednak, jak wiadomo, wyższość nad tarczą ze spiralnie rozmieszczonymi otworami, zwłaszcza będąc zastosowana do rozkładania obrazu na dużą liczbę wierszy.

Dotychczas założone było, że między prądem antenowym a oświetleniem komórki 6 zachodzi proporcjonalność niezależnie od czasu trwania sygnałów, czyli tak zwana proporcjonalność stateczna. Proporcjonalność taką można jednak osiągnąć tylko wtedy, gdy cały układ 6, 7, 20 nie zawiera kondensatorów na drodze użytecznego przepływu energii. Można ją osiągnąć jedynie przez zastosowanie wzmacniacza, przepuszczającego zarówno stałą jak i zmienną składową prądu; wzmacniaczami takimi są np. wzmacniacze częstotliwości nośnej, albo też tak zwa-

ne wzmacniacze prądu stałego. Przy zastosowaniu zwykłego wzmacniacza oporowo-kondensatorowego nie można bez zastosowania sposobu według niniejszego wynalazku osiągnąć tego, aby impulsy synchronizacyjne sięgały stale linii zerowej prądu antenowego. Jeżeli mianowicie akcja filmu, odbywa się w ciągu dłuższego czasu przy słabym oświetleniu, to wzmacniacz oporowo - kondensatorowy (wzmacniacz RC) nie jest w stanie odtworzyć średniej jasności filmu, ponieważ nie wzmacnia on składowej stałej; jego napięcie wyjściowe wówczas waha się tylko dookoła środkowej linii szarości. Zmiana prądu fotoelektrycznego przy przejściu otworu 14 do martwego kąta 25 jest nieznaczna, gdy jasność obrazu 24 jest mała, i wówczas zmiana jasności odpowiada prawie wyłącznie zniknięciu oświetlenia dodatkowego powierzchni 24. Wskutek tego impulsy synchronizacyjne nie osiągają wówczas linii zerowej prądu anodowego. Przyłączone odbiorniki muszą zawiesić przy odtwarzaniu takiej sceny. Analogicznie przy transmisji sceny filmowej, rozgrywającej się przy stałym bardzo silnym oświetleniu, wzmacniacz RC nie jest w stanie odtworzyć średniej jasności filmu i rejestruje tylko małe różnice jasności jaśniejszych i ciemniejszych miejsc filmu, układając jednak te małe wahania nie dookoła np. linii bieli 9 (fig. 2), jakby to być powinno, lecz dookoła środkowej linii szarości. Tym razem jednak zmiana oświetlenia w chwili, gdy otwór obrazowy opuszcza powierzchnię obrazu 24 i wchodzi w kąt martwy 25, jest szczególnie silna, ponieważ lampa fotoelektronowa 6 notuje nie tylko zniknięcie dodatkowego światła 23, lecz również i zniknięcie światła obrazu, które podczas danej sceny jest bardzo silne. Wskutek tego, iż wartość średnia końcowego napięcia wzmacniacza leży nie na linii 9, lecz między 9 i 10 (fig. 2), impulsy synchronizacyjne stają

się teraz silniejsze, niż to jest konieczne do osiągnięcia minimum prądu antenowego.

Jeżeli prąd antenowy jest wyregulowany w ten sposób, że przy sygnałach normalnych i przy normalnym oświetleniu maleje on pod wpływem impulsów synchronizacyjnych do zera, to nawet najsilniejsze impulsy tłumiące nie mogą oczywiście jeszcze bardziej zmniejszyć jego wartości, zapewniają jednak za to niezawodnie znikanie go. Z tego można już wnioskować o środkach, które by umożliwiły zastosowanie wzmacniacza RC , do opisanego wyżej sposobu nadawania, a więc pozwalały uniknąć konieczności stosowania wzmacniacza prądu stałego lub wzmacniacza częstotliwości nośnej. Oświetlenie dodatkowe należy wzmocnić mianowicie do tego stopnia, żeby nawet przy rozkładaniu zupełnie czarnego obrazu różnica jasności pomiędzy 24 i 25 (fig. 5a) była tak wielka, żeby prąd w antenie nadawczej dla martwego kąta zawsze zniknął. Należy przeto wprowadzić do kanału 7 — 20, w którymkolwiek miejscu, czynnik ograniczający wielkość napięć. Albo więc należy uczynić modulację nadajnika taką, aby najsilniejsze wahnięcia jasności obrazu, od bieli do czerni, nie zmodyfikowały w 100% fali nośnej (natężenia prądu 9 i 10, fig. 2), i wzmocnić dodatkowe oświetlenie tak dalece, ażeby zniknięcie tego oświetlenia wystarczało samo do zupełnego stłumienia prądu antenowego, albo też wprowadzić ograniczenie napięcia we wzmacniaczu niskiej częstotliwości 7. Wystarczy w tym drugim przypadku zatroszczyć się tylko o to, ażeby prąd anodowy ostatniej lampy sięgał nasycenia lub też aby napięcie początkowe siatki lampy końcowej zapobiegało wzrastaniu zmiennych napięć siatki w stopniu końcowym ponad pewną wartość szczytową, i to bądź dzięki zjawianiu się prądu siatki, bądź też dzięki działaniu osobnej lam-

py jarzeniowej o bardzo małej pojemności i o odpowiednim napięciu początkowym, przyłączonej równolegle do opornika upływowego siatki lampy końcowej. W ten sposób zapobiega się występowaniu napięć wyższych od określonego oraz osiąga się to, że impulsy synchronizacyjne mają stale te same wartości bezwzględne napięcia; należy tylko oświetlenie dodatkowe zwiększyć o tyle, żeby nawet przy rozkładaniu czarnego obrazu impulsy synchronizacyjne przybierały wartości graniczne.

Należy zaznaczyć, że przy zastosowaniu wzmacniaczy, połączonych czysto galwanicznie, wzmacniaczy częstotliwości nośnej oraz wzmacniaczy sprzężonych lampami jarzeniowymi, to jest w przypadku zachowania całkowitej proporcjonalności przebiegów od lampy fotoelektronowej 6 aż do anteny 20 wprowadzanie czynnika ograniczającego wielkość napięcia nie jest konieczne i że wystarcza wówczas stosunkowo słabe oświetlenie dodatkowe ze źródła 23. Po stronie odbiornika ten sposób nadawania nie daje jednak tak długo żadnych korzyści, póki również i odbiornik nie pracuje bez kondensatorów i póki nie ma w nim proporcjonalności pomiędzy natężeniem prądu a natężeniem światła. Póki odbiorniki telewizyjne pracują ze sprzężeniem kondensatorowym przed przekładnikiem świetlnym, to jest komórką Kerra, lub wiązkową lampą katodową, zastosowanie tego sposobu nadawania nie daje żadnych korzyści. W tych przypadkach zastosowanie wzmacniaczy RC, łącznie z wprowadzeniem czynnika ograniczającego i zastosowaniem silnego oświetlenia dodatkowego tarczy posiada duże znaczenie, ponieważ wzmacniacz RC jest bardzo prosty w budowie i w obsłudze.

Sposób według wynalazku opisany wyżej może być zastosowany nie tylko do nadajników z tarczami Nipkowa; można go np. zastosować bez trudności do nadaj-

ników, umożliwiających bezpośrednią reprodukcję obrazów, np. do nadajników ikonoskopowych.

Przykład wykonania nadajnika kinematograficznego według wynalazku, który poza urządzeniami, opisanymi wyżej, zawiera szczególnie dobre urządzenie do dodatkowego naświetlania, jest przedstawiony na fig. 6.

Cyfrą 1 oznaczona jest znowu lampa łukowa, przy czym jest to jedyne źródło światła w nadajniku. Przy pomocy zwierciadła wklęsłego 2 lub odpowiedniego kondensatora światło zostaje skoncentrowane na filmie 3, przy czym część filmu, w danej chwili prześwietlana, jest oznaczona znakiem 3a. Można założyć, że oświetlenie pola 3a jest równomierne o tyle, o ile tego można wymagać w technice kinematograficznej.

Nadajnik według wynalazku ma pracować z tarczą 5 o kolistym rozmieszczeniu otworów, tak iż każdy z otworów rozkłada tylko jeden wiersz obrazu 3a. Obiektywy 4 i 4' rzucają ostry obraz części 3a filmu na tarczę 5. Wiersz 32, rozkładany przez tarczę 5, jest tedy jedynym wykorzystywanym w danej chwili wierszem całego pola 3a. Wskutek tego światło, padające na inne wiersze obrazu 3a, jest w danej chwili nie wykorzystane. Z drugiej strony jednak spora ilość światła musi być, jak to wykazano wyżej, rzutowana dodatkowo na rzut obrazu 24 na tarczy Nipkowa, przy czym jasność oświetlenia dodatkowego musi być mniej więcej równa jasności śnieżno-białych miejsc oryginału. Ażeby rozwiązać to zagadnienie bez stosunkowo znacznego nakładu środków w postaci drugiej lampy, tym bardziej zbędnej, iż jedna lampka daje dostatecznie wielką ilość światła, wykorzystana została według wynalazku część pasa światła, nie wykorzystana do rozkładania i padająca na część 3a poza rozkładanym wierszem 32. W tym celu rozkładany jest

według wynalazku wiersz znajdujący się nie, jak zwykle dotychczas, w środku 32' prześwietlanej części filmu, lecz wiersz przesunięty względem środka wiązki promieni 33. Można to osiągnąć łatwo przez podniesienie lub opuszczenie całej latarni projekcyjnej wraz z filmem 3 i obiektywami 4 i 4' przy niezmiennym położeniu osi tarczy Nipkowa. Wówczas oczywiście opuszcza się również względnie podnosi względem tarczy rzut 24, przez co można go nastawić tak, aby rozkładany był akurat wiersz krawędziowy rzutu. Według wynalazku otwierają się teraz dwie drogi racjonalnego wykorzystania pozostałego światła.

Pryzmat całkowicie odbijający 34, wykonany najlepiej ze szkła wytrzymałego na gorąco (np. z tak zwanego szkła ignalowego), odrzuca tę część światła, która padałaby prostopadle do kierunku promieni, odwzorowujących ten wiersz, na część pola 3a, leżącą powyżej rozkładanego wiersza. Odpowiednia część filmu, która w przypadku nieobecności pryzmatu 34 byłaby oświetlona, pozostaje teraz ciemną. Promienie odrzucone natrafiają na szczelinę 35 i rzucają jej obraz na pryzmat 36, przy czym szerokość e tej szczeliny musi być szczególnie ostro odwzorowana. Poza pryzmatem odbijającym 36 umieszczone są dwa obiektywy 37 i 38, a za nimi znowu dwa pryzmaty odbijające 39 i 40. Ostatni z tych pryzmatów jest nachylony tak, iż światło dodatkowe, padające na tarczę 5, pokrywa powierzchnię równie wielką, jak rzut pola 3a. Natężenie światła dodatkowego może być regulowane w sposób bardzo prosty za pomocą przesłony żrenicowej, umieszczonej ewentualnie przy 41, przez co można zmieniać w sposób optyczny siłę impulsów. Jeżeli maksymalne natężenie oświetlenia dodatkowego, które można w ten sposób osiągnąć, byłoby jeszcze nie wystarczające, to można jeszcze zwiększyć jasność za

pomocą kondensatora 42, koncentrującego światło, idące z pryzmatu 34 na szczelinę 35.

Przykład wykonania, przedstawiony na fig. 6, ma w porównaniu z urządzeniami z dwiema lampami łukowymi jeszcze i tę zaletę, że stosunek jasności pierwotnej do dodatkowej jest stały także i przy wahaniach światła 1, tak iż błąd, który mógłby być przez to spowodowany, może być po stronie nadawczej całkowicie wyrównany, zwłaszcza przy zastosowaniu automatycznej regulacji światła, która tak czy owak najczęściej znajduje tu zastosowanie.

Sposób dodatkowego oświetlania tarczy według wynalazku może być łatwo wykorzystany w celu automatycznego regulowania stopnia wzmocnienia w zależności od siły oświetlenia filmu. Aby to osiągnąć, wystarczy odrzucić pewną część światła, odbitego przez pryzmat 34 i padającego np. na pochyło ustawiony biały ekran, posiadający szczelinę 35, i skierować to światło, przy ewentualnym zastosowaniu kondensatora 45 na lampę fotoelektronową 44; na końcu opornika 46, przeciwległym lampie, powstaje wówczas tym wyższe napięcie ujemne względem ziemi, im silniejsze jest światło lampy 1. Jeżeli 47 jest jedną z lamp wzmacniacza prądów obrazowych, to wystarczy doprowadzić to napięcie z opornika 46 poprzez przewód 48 do siatki tej lampy, jako napięcie początkowe, aby osiągnąć pożądany efekt; stopień wzmacniania wzmacniacza staje się wówczas tym większy, im słabsze jest światło lampy 1, i na odwrót, dzięki czemu maksymalne napięcie wyjściowe zachowuje stałą wartość, niezależnie od intensywności oświetlenia obrazu.

Wzmocnienie reguluje się według wynalazku w ten sposób, iż:

- 1) głębokość modulacji wynosi 100% tylko wtedy, gdy napięcie wyjściowe wzmacniacza osiąga wartość odpowiadającą

jąca zmianie jasności od zupełnie przezroczystych do zupełnie ciemnych miejsc filmu, odpowiadających martwemu kątowi 25, w którym znika też i dodatkowe oświetlenie;

2) antenowy prąd spoczynkowy ma wartość stałą, odpowiadającą, jeśli przebiegać skalę jasności filmu od czerni do bieli, szarości tej skali; ten prąd spoczynkowy anteny posiada natężenie stosunkowo wysokie.

Jeśli stosunek napięcia sygnałów do przedziału napięć obrazkowych wynosi 1 : 2 (to jest przy 60%-owym wyzyskaniu skali prądu antenowego), to prąd ten wynosi 60% maksymalnego prądu antenowego.

Odmiana urządzenia, służącego do stosowania sposobu według wynalazku, jest przedstawiona na fig. 7. Urządzenie to posiada tę zaletę, że te same obiektywy, które służą do odwzorowywania obrazu, znajdują też zastosowanie do odwzorowywania szczeliny oświetlającej. Jest tu znowu źródło światła 1 z kondensorem w postaci zwierciadła 2; za pomocą pryzmatu 34 znaczna część światła, niepadająca na rozkładany wiersz 32, zostaje odrzucona w bok od kierunku początkowego. Jednakże w odróżnieniu od fig. 6 nałożenie światła okrążającego na światło główne następuje tu już przed pierwszym obiektywem. 4. Jeżeli mianowicie promienie światła, wychodzące z 1, zostają zabrane przez zwierciadło wklęsłe 2 w wiązkę prawie równoległą, to do odwzorowania rozkładanego wiersza 32 używa się, jak wiadomo, tylko części powierzchni 4, a mianowicie części, leżącej poniżej kreskowanej linii 49. Można przeto nałożyć światło okrążające 50 na światło główne 51 bez straty światła w obiektywie 4 i nałożyć odwzorowanie szczeliny 35, posiadające dużą ostrość brzegów, na odwzorowanie wiersza 32 na tarczy 5, jeżeli tylko odległość 52 szczeliny 35 od

pryzmatu odbijającego 40 jest prawidłowa. Odległość 52 szczeliny 35 oraz nachylenie pryzmatu 40 powinno być wyregulowywane w ten sposób, ażeby odwzorowanie szczeliny 35 nakładało się na odwzorowanie wiersza 32. Zachodzi to, jak wiadomo, wówczas, gdy droga optyczna 52 równa jest drodze 52' i gdy podstawa pryzmatu dzieli na połowy kąt, utworzony przez kierunki tych dróg. Za pomocą przesłony 41 i soczewki skupiającej 42 można lepiej wyzyskać źródło światła oraz dawkować światło według potrzeby.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób nadawania transmisji telewizyjnych, znamienny tym, że narządami, rozkładającymi obraz, rozkłada się jednocześnie rzut drugiej wiązki promieni o niezmiennym natężeniu.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że drugą wiązkę promieni rzuca się na tę samą powierzchnię, co rzut rozkładanego obrazu.

3. Odmiana sposobu według zastrz. 2, znamienna tym, że drugą wiązkę promieni rzuca się na powierzchnię przeciwną tej powierzchni, na którą rzuca się obraz, przy czym tak, iż promienie drugiej wiązki posiadają inny kierunek, niżeli promienie rzutujące rozkładany obraz.

4. Sposób według zastrz. 2, znamienna tym, że obiema wiązkami promieni naświetla się jedną lampę fotoelektronową, wzbudzone zaś obiema wiązkami impulsy elektryczne wzmacnia się we wspólnym wzmacniaczu.

5. Sposób według zastrz. 1 — 4, znamienny tym, że rozkłada się powierzchnię szerszą od oświetlonej przez obie wiązki promieni, względnie szerszą i wyższą, tak iż przy rozkładaniu każdego wiersza lampa względnie lampy fotoelektronowe pozostają zupełnie nie oświetlone jedy-

nie podczas rozkładania nie oświetlonej przez obie wiązki części rozkładanej powierzchni.

6. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1 — 5, znamienne tym, że na wspólnej drodze obu wiązek promieni umieszczona jest wirująca przesłona taka, która w czasie każdego rozkładania obrazu przerywa jeden raz całkowicie dopływ światła do lampy fotoelektronowej na przeciąg rozkładania kilku wierszy obrazu.

7. Sposób według zastrz. 1 — 5, znamienne tym, że wiązce dodatkowej nadaje się takie natężenie, iż przerwanie samej tylko wiązki dodatkowej powoduje niezawodne zniknięcie prądu antenowego.

8. Sposób według zastrz. 3, znamienne tym, że drugą wiązkę promieni rzuca się z dodatkowego źródła światła poprzez optykę ze szczeliną na tarczę Nipkowa, następnie zaś poprzez otwory tarczy Nipkowa na osobną lampę fotoelektronową tak, że do lampy tej dostaje się jedynie druga wiązka promieni, do lampy zaś prądów obrazowych tylko wiązka promieni z rozkładanego obrazu.

9. Odmiana sposobu według zastrz. 8, znamienna tym, że rzut obrazu i dodatkowe oświetlenie wytwarza się za pomocą jednego i tego samego źródła światła.

10. Sposób według zastrz. 1, 2, 4, 5, 7 i 9 do stosowania w urządzeniach mających tarcze z otworami, rozmieszczonymi na okręgu koła, znamienne tym, że na tarczę rozkładającą rzutuje się jeden tylko wiersz rozkładanego obrazu.

11. Sposób według zastrz. 10, znamienne tym, że rzutuje się wiersz bliski brzegu obrazu, resztę zaś wiązki promieni prześwietlającej obraz odchyła się od

pierwotnego kierunku i rzutuje się na tarczę po przeprowadzeniu jej poprzez optykę, złożoną z przesłon regulujących natężenie światła, pryzmatów odwracających, soczewek itd., oraz z narządów nadających rzutowi wiązki na tarczę ostre brzegi.

12. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, 2, 4, 5, 7, 9 i 10, znamienne tym, że zarówno wzmacniacz jak i nadajnik są tak wykonane, iż pomiędzy prądem antenowym a oświetleniem lamp fotoelektronowych zachodzi proporcjonalność, niezależna od czasu trwania stanu oświetlenia.

13. Urządzenie według zastrz. 12, ze wzmacniaczem o sprzężeniu oporowo-pojemnościowym, znamienne tym, że wzmacniacz zawiera urządzenie ograniczające amplitudę napięcia wyjściowego o tyle, że prąd antenowy znika przed osiągnięciem lub przy osiągnięciu granicy.

14. Urządzenie według zastrz. 12, znamienne tym, że wzmacniacz nadajnika jest nastawiony tak, iż nadajnik zostaje całkowicie wymodulowany, prąd zaś antenowy całkowicie znika jedynie pod wpływem największego wahanicia napięcia, jakie może mieć miejsce, licząc w to i wierzchołki impulsów synchronizacyjnych.

15. Urządzenie według zastrz. 12 — 14, znamienne tym, że w celu samoczynnej regulacji wzmocnienia główny wzmacniacz jest sprzężony z lampą fotoelektronową, naświetlaną częścią dodatkowej wiązki promieni światła.

Radioaktiengesellschaft

D. S. Loewe.

Zastępca: inż. Cz. Raczyński,
rzecznik patentowy.

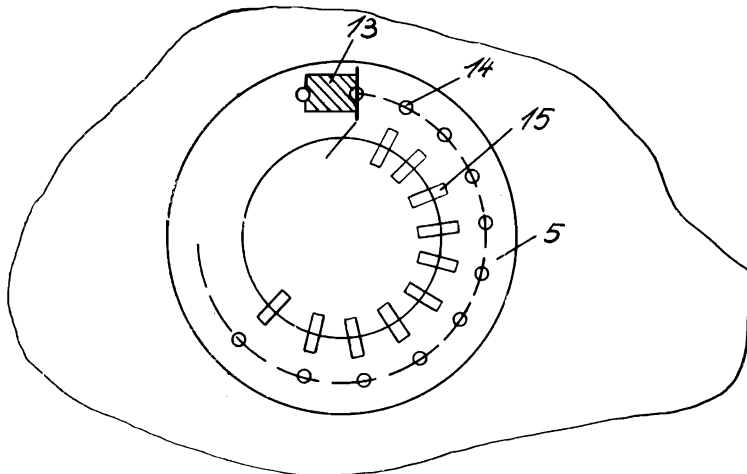
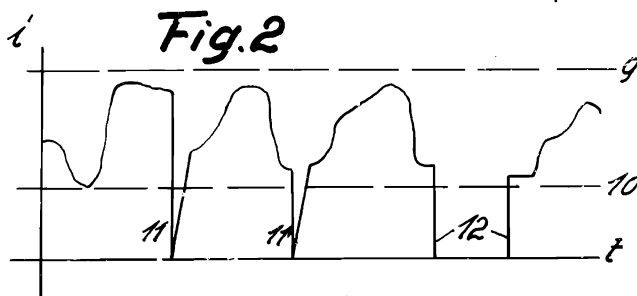
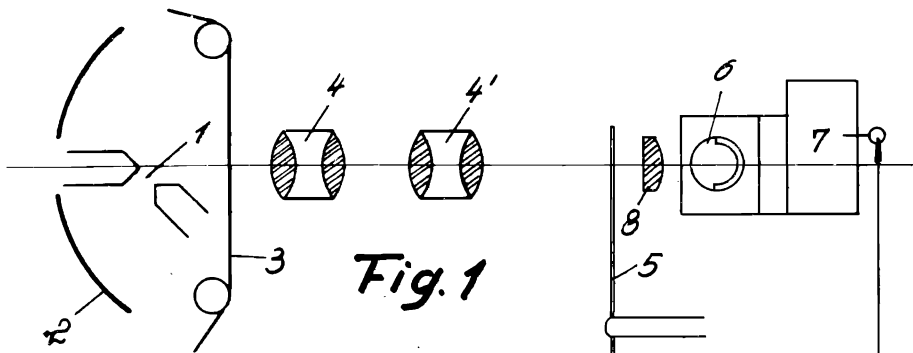
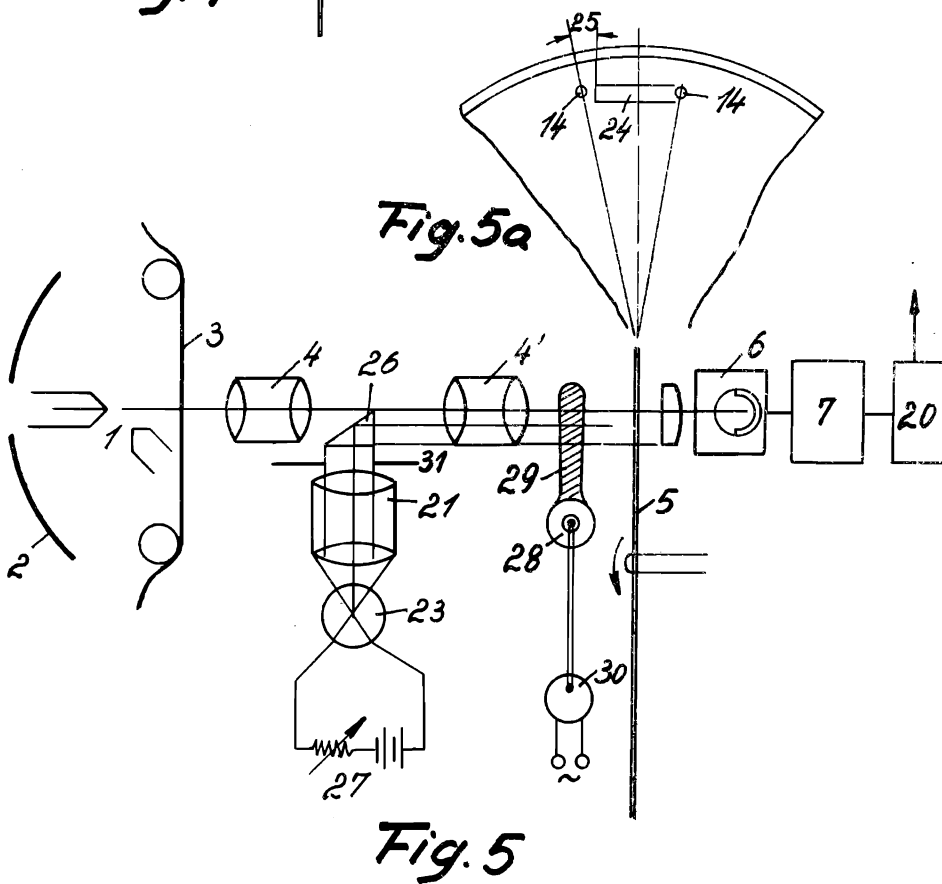
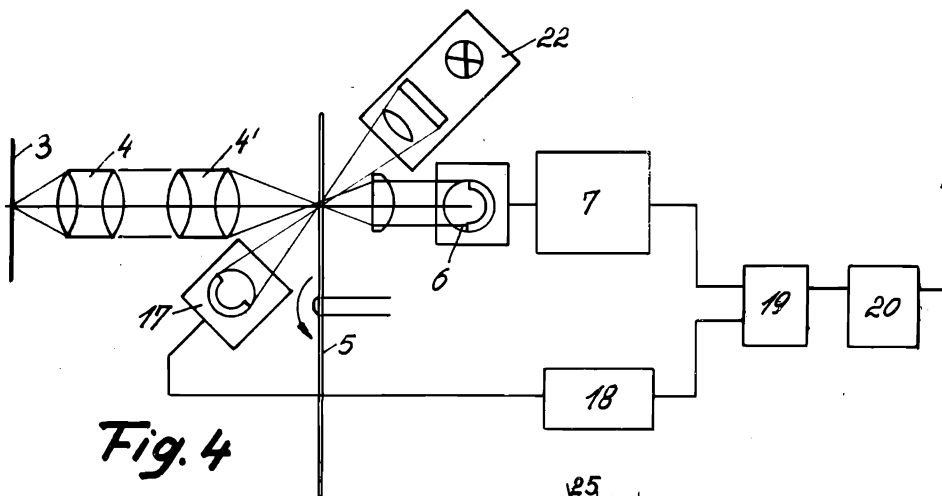


Fig. 3



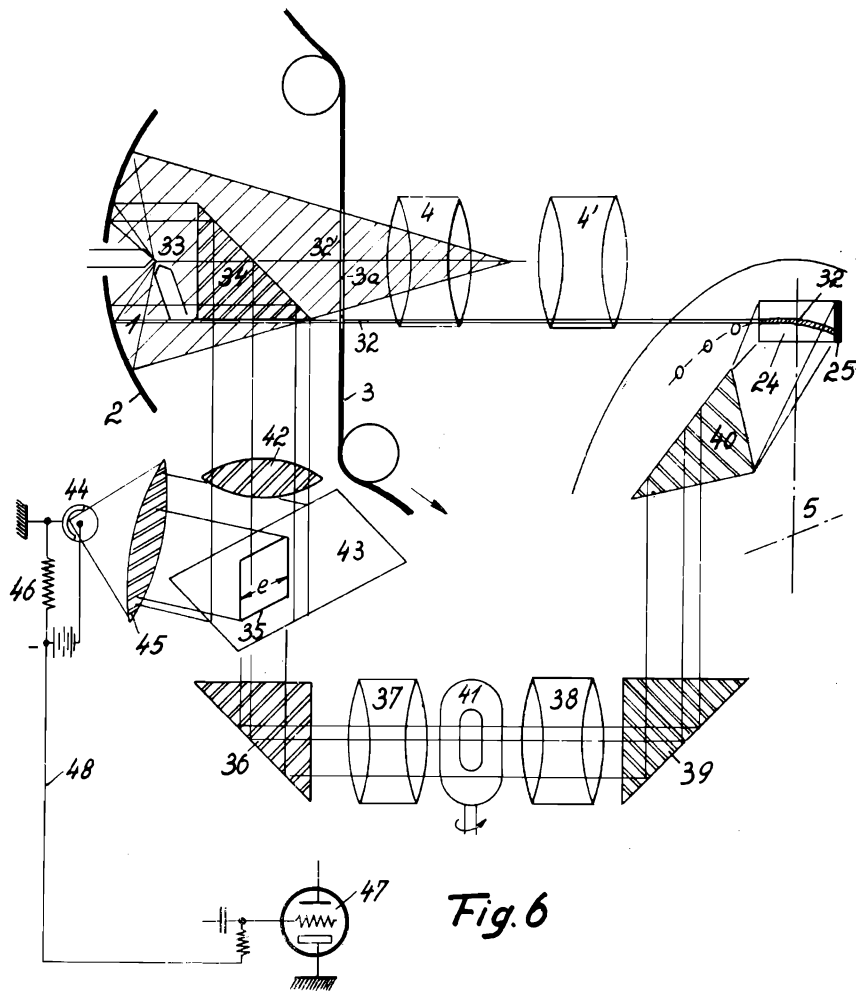


Fig. 6

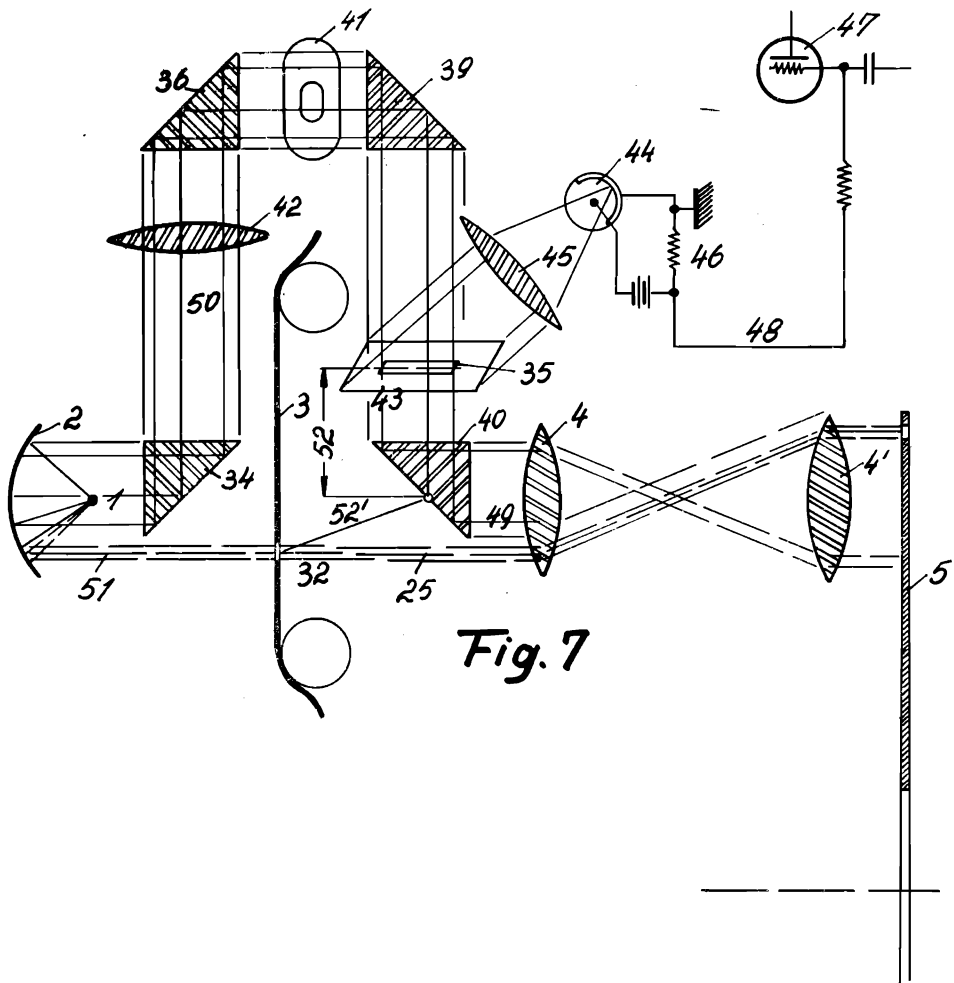


Fig. 7