

28 grudnia 1928 r.



1104m 1/00
BIE

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 19328.

Kl. 21 a¹ 32.

Radio Corporation of America
(New York, N. Y., Stany Zjednoczone Ameryki).

Sposób i urządzenie do przesyłania obrazów na odległość zapomocą elektryczności.

Zgłoszono 18 października 1927 r.

Udzielono 10 września 1928 r.

Pierwszeństwo: 19 października 1926 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu i urządzenia do szybkiego przesyłania na odległość zapomocą elektryczności obrazów i widoków rozmaitych przedmiotów. Wynalazek opisany jest poniżej w związku z załączonym rysunkiem, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie stację nadawczą, a fig. 2 — stację odbiorczą do przesyłania obrazów; fig. 3 — schemat tejże stacji odbiorczej, lecz w większej podziałce; fig. 4, 5 i 6 — odmiany stacji odbiorczych.

Pod określeniem obraz pojmuję się w opisie niniejszym: obraz ruchomy, obraz nieruchomy lub widok, czyli że obrazy ulegające przesyłaniu mogą mieć postać: rycin, rysunków, druków oraz widoków przedmiotów i istot ruchomych i nieruchomych. Stacja nadawcza podana na fig. 1

służy do przesyłania na odległość widoku 1 dwóch poruszających się na scenie osób, a w tym celu nawprost sceny znajduje się przyrząd służący do skandowania, czyli rozkładania widoku, i wytwarzania zmian elektrycznych odpowiadających zmianom tego widoku, odbywającym się w każdej jednostce jego powierzchni. Przyrząd ten ma postać cylindra 2 zaopatrzonego w szereg osadzonych w nim soczewek 3 i obracanego przez silnik elektryczny 4. Cylinder ten uwidoczniony jest w większej podziałce na fig. 3, przedstawiającej stację odbiorczą. Wszystkie soczewki 3 są jednakowe i osadzone wzdłuż linii spiralnej w ściankach cylindra 2, wewnątrz którego, a mianowicie w ognisku soczewek 3, umieszczone są cztery nieruchome małe zwier-

ciadełka 5, z których każde odbija jeden promień światła, wysyłany kolejno przez poszczególne jednostki powierzchni przesyłanego obrazu, ku okienku jednej z komórek fotoelektrycznych 7.

W miarę przechodzenia każdej soczewki 3 koło grupy zwierciadełek 5, każda z komórek fotoelektrycznych 7 otrzymuje promienie świetlne wysyłane przez wąski pasek pionowy jednostki powierzchni obrazu, czyli że każda soczewka 3 wysyła podczas przechodzenia obok zwierciadełek 5 cztery promienie światła ku komórkom fotoelektrycznym, odpowiadające światłu wysyłanemu przez jednostkę powierzchni obrazu, składającą się z czterech pionowych i równoległych sobie pasków, przyczem jeden obrót cylindra 3 przyjmuje światło z całej powierzchni obrazu. Stosownie do wyników praktyki dotychczasowej, w wyświetlaniu obrazów kinematograficznych, cylinder 3 może obracać się z szybkością w przybliżeniu 16 obrotów na sekundę, w razie jednak przesyłania obrazu nieruchomego, który nie rzuca się na ekran 12 (fig. 3) lecz odbiera na błonie lub papierze światłoczułym, cylinder ten może być obracany wolniej.

Wynalazek niniejszy podany tu został w zastosowaniu do przesyłania obrazów zapomocą radja, gdzie każda komórka fotoelektryczna 7 połączona jest z przyrządem 8, zawierającym wzmacniacz, służący do wzmocnienia impulsów otrzymanych przez ten przyrząd oraz do wytwarzania i modulowania fal radiowych, przenoszących obraz, które to fale wysyłane są przez anteny 9. Długości fal, wytworzonych przez każdy przyrząd 8, oddzielone są od siebie odpowiednimi odstępami, w celu ułatwienia nastrajania odbierających je odbiorników. Wynalazek nie ogranicza się jednak do przesyłania obrazu zapomocą radja, gdyż komórki fotoelektryczne 8 mogą również służyć do wysyłania prądu po drutach.

Odbiornik uwidoczniiony na fig. 2 i 3 zawiera ekran 12 przyjmujący otrzymany obraz, cylinder 13 zaopatrzony w szereg soczewek 14 osadzonych podobnie jak i w cylindrze 2 stacji nadawczej, wzdłuż linii spiralnej, oraz silnik napędny 15. Silnik 1 stacji nadawczej i silnik 15 stacji odbiorczej wprawiane są w wiadomy sposób w ruch synchroniczny, wskutek czego cylindry 2 i 13 wirują również synchronicznie. Wewnątrz cylindra 13, a mianowicie w ognisku soczewek 14, umieszczone są cztery zwierciadełka 16 podobne do zwierciadełek 5 stacji nadawczej. Nawprost końca cylindra 13 umieszczone są cztery oscylografy 18 zaopatrzone w zwierciadełka 19, a cztery źródła światła 20, umieszczone odpowiednio, rzucają światło na te zwierciadełka 19, przyczem promień światła wysyłany przez każde z tych źródeł 20 skupiany jest przez odpowiednią soczewkę 21 na jednym ze zwierciadełek 19, które odbija go ku drugiej soczewce 22, skupiającej ten snop światła na jednym z czterech zwierciadełek 16 w taki sposób, że cztery promienie światła odbite przez te zwierciadełka 16 przechodzą jednocześnie przez jedną soczewkę 16 i wytwarzają na ekranie 12 cztery punkty świetlne. W miarę obrotów cylindra 13 w kierunku oznaczonym strzałką, te cztery punkty świetlne przesuwają się po ekranie ku dołowi wzdłuż czterech równoległych sobie pasków 23. Natężenie świetlne każdego z tych czterech punktów świetlnych, rzucanych na ekran 12, znajduje się więc pod wpływem czterech oscylografów 18 wzbudzanych zapomocą czterech odbiorników 25, odbierających fale przynoszące obraz, przyczem każdy z odbiorników 25 posiada pętlę odbiorczą 26 i jest nastrojony tak, aby odbierał fale wysyłane przez właściwy mu przyrząd nadawczy 8 na stacji nadawczej (fig. 1).

Podczas przesuwania się pierwszej soczewki 14 spirali soczewek w cylindrze 13

przed grupą zwierciadełek 16, na ekran 12 rzucone zostają cztery punkty świetlne, które w miarę obracania się cylindra 13 zakreślają cztery pionowe paski świetlne, przebiegające wzdłuż jednego boku tego ekranu. Następna soczewka 16 jest nieco wyboczona względem pierwszej w kierunku osi cylindra 13, wobec czego rzuca ona na ekran cztery punkty świetlne zakreślające na ekranie cztery następne paski pionowe, przyległe do pierwszych czterech pasków i t. d., aż wreszcie punkty świetlne, rzucone na ekran przez ostatnią w szeregu soczewkę 16, zakreślają pionowe paski świetlne, przebiegające wzdłuż drugiego boku ekranu 12. Cylinder 13 obraca się synchronicznie z cylindrem 3 stacji nadawczej, a ponieważ każdy oscylograf 18 zmienia ilość światła rzucanego na jedno z czterech zwierciadełek 16 w zależności od ilości światła otrzymywanego przez odpowiednio urządzoną komórkę fotoelektryczną 7 na stacji nadawczej, więc na ekran 12 rzucony zostaje obraz sceny 1. Jeżeli zastosować większą ilość zwierciadełek 16 wraz z taką ilością oscylografów 18, to wtedy przez ekran 12 przesuwac się będzie jednocześnie większa ilość punktów świetlnych, wskutek czego ekran ten oświetlony będzie silniej, a jednocześnie można będzie użyć w cylindrze 13 mniejszą ilość soczewek 14 o średnicy odpowiednio większej, aniżeli w przypadku użycia jednego tylko zwierciadła 16, rzucającego przez każdą soczewkę 14 na ekran 12 tylko jeden punkt świetlny. Oświetlenie ekranu potęguje się wtedy nie wprost proporcjonalnie do ilości zwierciadełek 16, lecz w przybliżeniu proporcjonalnie do kwadratu ilości użytych zwierciadełek 16.

W odmienniej stacji odbiorczej, uwidocznionej na fig. 4, punkty świetlne rzucone są na ekran 12 nie przez soczewki lecz przez wirujący szereg zwierciadełek 32,

osadzonych na obwodzie tarczy 30 obracanej przez silnik 31 synchronicznie z cylindrem 2, będącym na stacji nadawczej. Każde zwierciadło 32, poczynając od zwierciadła 33 rozpoczynającego szereg, nachylone jest nieco bardziej, aniżeli lustreczko poprzednie, i to aż do lustreczka 34 kończącego ten szereg. Pomiedzy tarczą zwierciadlaną 30 i ekranem 12 umieszczona jest soczewka 35, a pomiędzy nią i ekranem są cztery zwierciadła 36 spełniające rolę czterech zwierciadełek 16 na fig. 2 i 3. Ilość światła wysyłanego przez cztery źródła światła 20 i przechodzącego przez soczewki skupiające 21 i 22, znajduje się pod wpływem czterech oscylografów 18 zaopatrzonych w zwierciadła 19 podobne do użytych w odborniku podanym na fig. 2 i 3. Ponieważ tarcza 30 wiruje na osi pionowej, a cztery zwierciadła 36 umieszczone są pionowo jedno nad drugim, więc rzucone przez nie cztery punkty świetlne posuwają się po ekranie 12 nie pionowo lecz poziomo, przyczem cztery odpowiednie promienie świetlne odbijane są jednocześnie przez każde z kolejnych zwierciadełek 32.

W jeszcze innej stacji odbiorczej podanej na fig. 5 jest również wirująca tarcza zwierciadlaną 30, lecz w tym przypadku cztery zwierciadła 36 znajdują się zboku linii rzutu światła przez kolejne zwierciadła 32 na ekran 12, a cztery odpowiednie promienie światła odbite przez te zwierciadła 36 przechodzą przez soczewkę 38 i zostają jednocześnie odbite przez przesuwające się kolejno lustreczko 32, przyczem te cztery promienie światła znajdują się, podobnie jak poprzednio, pod wpływem czterech oscylografów 18. Siłę naświetlania ekranu 12 można w przypadku tych wirujących zwierciadełek powiększyć na podstawie tych samych zasad, jak w przypadku wirujących soczewek. W razie życzenia, na stacji na-

dawczej można zastosować zamiast wirującego cylindra soczewkowego 2, 3 wirującą tarczę zwierciadlaną, użytą w odbornikach podanych na fig. 4 i 5.

Stacja odbiorcza wskazana na fig. 6 zawiera coś w rodzaju komory Kerr'a wpływającej na promienie światła przechodzące przez narząd przyjmujący nadysłany obraz zapomocą urządzenia zwierciadłowego, użytego w przypadku fig. 5. Światło wysyłane z jednego źródła, jak np. elektryczne światło łukowe 40, przechodzi najpierw przez soczewkę skupiającą 41, a następnie przez: pierwszy pryzmat Nicol'a 42, komorę 43, drugi pryzmat Nicol'a 44 zwrócony pod kątem prostym do pryzmatu 42 oraz przez soczewkę 45, która skupia otrzymane promienie świetlne na kolejnych zwierciadłkach 32 tarczy 30, które odbijają te promienie, rzucając je na ekran 12. Komora 43 składa się ze szklanego słoja 47 zawierającego nitro-benzol, w którym zanurzone siedem par rozstawionych odpowiednio elektrod płytkowych 48 rozmieszczonych tak, aby promienie świetlne mogły przechodzić przez odstępy pomiędzy elektrodami każdej pary ulegając tam wpływowi elektrostatycznym. Każda para elektrod 48 umieszczona jest tak względem drugiej pary, aby siedem promieni światła rzuconych na ekran 12 wytworzyły na nim siedem punktów świetlnych, które podczas obracania się tarczy zwierciadlanej 30 zakresłają na ekranie 12 nie cztery jak poprzednio, lecz siedem pasków świetlnych, przyczem paski te mogą jedynie przylegać ściśle do siebie lub, w razie potrzeby, zachodzić nieco na siebie. Jedne elektrody każdej pary 48 posiadają przewodniki wychodzące nazewnątrz komory 43, a drugie elektrody każdej komory połączone są dla dogodności zapomocą jednego przewodnika 50 tak, iż każda z siedmiu par tych elektrod znajduje się pod wpływem jednego z siedmiu odborników radio-

telegraficznych 25 lub też siedmiu linii prądu elektrycznego wielkiej częstotliwości. Pryzmaty 42 i 44 wytwarzają płaszczyzny polaryzacji zwrócone do siebie pod kątem prostym, wskutek czego, gdy pomiędzy elektrodami 48 nie ma pola elektrycznego, promień światła zostaje odcięty, a gdy pole to zjawi się pomiędzy jedną z par elektrod, płaszczyzna polaryzacji zostaje odwrócona tak, iż światło poczyną przechodzić pomiędzy temi elektrodami. W miarę przesuwania się zwierciadełek 32, na ekran 12 rzucane są więc jednocześnie siedem promieni światła, zmieniających się niezależnie od siebie.

Wielopromieniowe wirujące soczewki i wirujące zwierciadła można również użyć we wszelkich znanych sposobach analizowania obrazów zapomocą np. drgających zwierciadeł, przyczem zmniejszenie szybkości drgań do $\frac{1}{4}$ pozwala, jak już było powiedziane, użyć większe zwierciadło i zwiększyć przez to siłę naświetlenia obrazu drogą zwiększenia jasności każdego punktu świetlnego, osiągając przytem bezpośrednie korzyści, wynikające z zastosowania czterech promieni świetlnych zamiast jednego.

Określenia „światło” i „oświetlenie”, użyte w patencie niniejszym, nie ograniczają się do promieni części widzianej widma, lecz obejmują również jego część niewidzialną, ponieważ w pewnych razach promienie niewidzialne znajdują większe zastosowanie na stacjach nadawczych i odbiorczych, aniżeli promienie widzialne, a zwłaszcza w przypadku otrzymywania w nich nie obrazów wzrokowych lecz fotograficznych.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób przesyłania na odległość obrazów zapomocą elektryczności, znamienny tem, że obraz ulegający przesyłaniu skanduje, czyli rozkłada się w ca-

łości zapomocą pewnej ilości jednostkowych powierzchni rozkładających i wytwarza się prądy elektryczne odpowiadające odcieniom obrazu rozłożonego przez każdą z rzeczonych jednostek powierzchni.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że podczas przyjmowania nadanego obrazu na ekran odbiorczy ekran ten rozkładany jest w całości zapomocą pewnej ilości promieni światła, których natężenie zmieniane jest niezależnie jedno od drugiego.

3. Sposób według zastrz. 2, znamieny tem, że ekran jest skandowany czyli rozkładany zapomocą grupy promieni światła tworzących na tym ekranie grupę przyległych sobie punktów świetlnych, przy czem natężenie tych promieni światła zmieniane jest zgodnie ze zmianami elektrycznymi, wywołanemi odpowiednio do zmian w wysyłanym obrazie, zapomocą jednostek powierzchni obrazu rozkładanego na stacji nadawczej.

4. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1—3, znamienne tem, że obrazu podlegającego przesłaniu oraz zawiera przyrząd służący do rozkładania przyrząd wytwarzający zmiany elektryczne odpowiadające zmianom obrazu wykrywanym współcześnie w każdej jednostce powierzchniowej tego obrazu.

5. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tem, że zawiera pewną ilość komórek fotoelektrycznych, otrzymujących

światło z każdej jednostki powierzchniowej obrazu.

6. Urządzenie według zastrz. 5, znamienne tem, że obraz przesyła się w postaci pasków przyległych sobie jednostek powierzchniowych i że zawiera elektryczny przyrząd rozkładający obraz i współdziałający z komórką fotoelektryczną.

7. Urządzenie według zastrz. 4 — 6, znamienne tem, że zawiera przyrząd służący do jednoczesnego przesuwania po ekranie kilku promieni światła, oraz przyrząd wpływający na natężenie poszczególnych promieni światła.

8. Urządzenie według zastrz. 7, znamienne tem, że każdy promień światła zmieniany jest niezależnie od innych przez rzeczony przyrząd zmieniający natężenie.

9. Urządzenie według zastrz. 8, znamienne tem, że zawiera odbiornik elektryczny za pośrednictwem którego rzeczony przyrząd zmienia natężenie poszczególnych promieni światła oraz przyrząd przesuwający każdy z tych promieni po ekranie.

10. Urządzenie według zastrz. 9, znamienne tem, że zawiera wirujący narząd i pewną ilość reflektorów, z których każdy rzuca kolejno pewną ilość promieni światła na ekran.

Radio Corporation of America.

Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

Fig. 1.

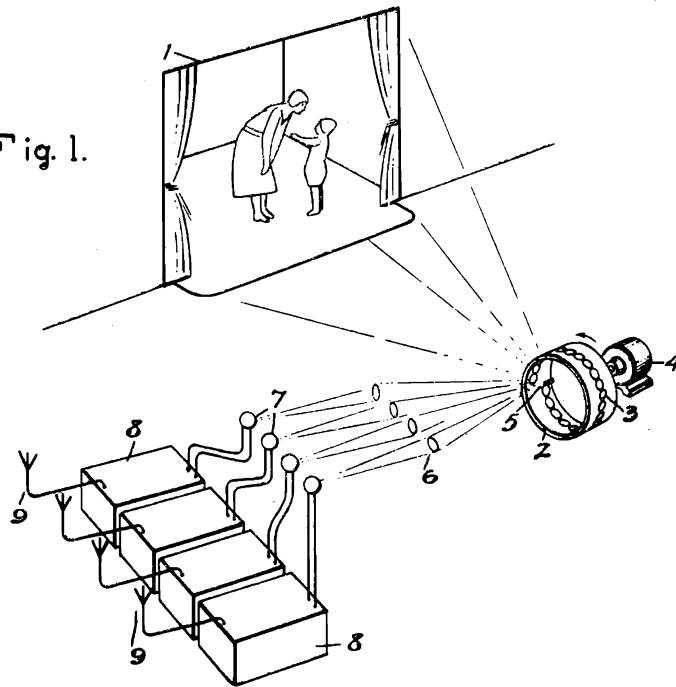


Fig. 2.

