

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 29784

Kl. 21 a⁴, 48/03

C. Lorenz Aktiengesellschaft, Berlin-Tempelhof

Gols, 3/00

Odbiornik, reagujący na pierwszy impuls napięciowy

Zgłoszono 10 kwietnia 1935

Udzielono 20 maja 1941

Pierwszeństwo: 18 kwietnia 1934 dla zastrz. 1; 7 czerwca 1934 dla zastrz. 2 (Niemcy)

Celem wynalazku jest odbiornik reagujący na pierwszy impuls napięciowy i oddzielający go od następnych niepożądanych impulsów. Ponieważ taki odbiornik ma zastosowanie przy wyznaczaniu miejsca położenia nadajników, przeto wynalazek jest objaśniony w odniesieniu do tego przypadku, jednak można go stosować i w innych przypadkach, np. przy odbieraniu sygnałów, przesyłanych drogą radiową, dochodzących do odbiornika dwiema drogami, to jest bezpośrednio falą przyziemną i pośrednio po odbiciu się od warstwy Heaviside'a. Ponieważ sygnał odbity dochodzi jak wiadomo nieco później niż sygnał bezpośredni, przeto odbiór sygnałów zostaje skażony.

Istota wynalazku polega na tym, że

pierwszy impuls napięciowy powoduje rozładowanie się kondensatora, który następnie ładuje się powoli.

Proponowano już stosować sposób wyznaczania położenia nadajników, polegający na wysyłaniu ze stacji nadawczej krótkich impulsów napięciowych w równych odstępach czasu. Sposób powyższy nosi nazwę metody impulsów.

W obwodzie wyjściowym odbiornika radiogoniometrycznego znajduje się lampa Brauna, która pozwala na oddzielanie sygnałów, przychodzących bezpośrednio, od sygnałów, odbitych od warstwy Heaviside'a, a zatem pozwala na wyznaczanie kierunku stacji nadawczej wyłącznie według fali przyziemnej. Sposób ten ma tę zaletę, iż błędy, powodowane tak zwanym efek-

tem nocnym, to jest sygnałami, odbitymi od warstwy Heaviside'a, są wyeliminowane, gdyż sygnały te zostają oddzielone od sygnałów bezpośrednich w lampie Brauna. Jest rzeczą zrozumiałą, iż lampy Brauna nie można stosować w każdym przypadku wskutek jej dużej wrażliwości na wstrząsy mechaniczne, jak również wskutek dużego zapotrzebowania energii elektrycznej.

Fig. 1 i 4 uwidoczniają układy połączeń odbiorników według wynalazku, fig. 2 i 3 — wykresy, wyjaśniające działanie tych odbiorników.

W obwodzie wyjściowym odbiornika *E* (fig. 1) znajduje się lampka katodowa *R*. W obwód anodowy lampy *R* włączono słuchawkę *T* i kondensator *C*. Do kondensatora jest dołączona bateria *B* poprzez opornik *W*. W stanie ustalonym kondensator *C* jest naładowany. Nadchodzący impuls fali przyziemnej jest doprowadzony poprzez lampę *R* do słuchawki *T*. Lampa przepuści ten impuls, ponieważ potrzebne napięcie anodowe jest pobierane z naładowanego kondensatora *C*. Gdy następnie do anteny dojdzie sygnał, odbity od warstwy Heaviside'a, wówczas sygnał ten nie przejdzie przez lampę, gdyż kondensator jest już rozładowany, a zatem lampa *R* nie może pracować z powodu braku napięcia anodowego. W czasie działania sygnałów odbitych kondensator *C* ładuje się powoli, tak iż całkowite jego naładowanie zostanie osiągnięte dopiero wtedy, gdy minęły sygnały odbite i gdy nadejdzie następny impuls fali przyziemnej. Zjawiska powyższe są przedstawione na wykresie na fig. 2, gdzie literą *J* oznaczono sygnały bezpośrednie, podczas gdy krzywa *S* przedstawia napięcie na kondensatorze podczas pracy. Sygnały odbite oznaczono literą *D*.

Jak już wspomniano, odbiornik ten ma zastosowanie zwłaszcza przy wyznaczaniu kierunku stacji nadawczej. Jak wiadomo, w latarni radiogoniometrycznej stosowane

są specjalne układy połączeń, zapobiegające promieniowaniu latarni ku górze albo też wysyłaniu skierowanej ku górze składowej promieniowania. W tym celu stosowany jest znany układ antenowy Adcocka, polegający na ustawieniu czterech pionowych przewodów w wierzchołkach kwadratu, zasilanych od środka przy odpowiednim stosunku faz. W układzie tym stosowane są specjalne środki, usuwające promieniowania poziomych doprowadzeń, zasilających pionowe przewody. Taki układ antenowy musi być wykonany bardzo starannie, a zatem jest dość kosztowny. Układ ten posiada ponadto tę wadę, iż nie może być szybko zmontowany w dowolnym miejscu.

Wobec tego proponuje się zaniechać stosowania specjalnych środków, zmierzających do osłabienia promieniowania przestrzennego, a budować stację radiogoniometryczną niekierunkową z promieniowaniem przestrzennym. Aby mimo to usunąć efekt nocy wysyła się sygnały (punkty i kreski albo znaki *a* i *n*) jako oddzielne impulsy z jednakowymi przerwami, po stronie zaś odbiornika stosuje się wyżej opisany układ połączeń w celu wydzielenia i ujawnienia pierwszego impulsu napięciowego. W strefie, w której znaki zlewają się w kreskę ciągłą, nie otrzymuje się stałej amplitudy lecz ton, co jednak nie jest rzeczą szkodliwą. Dzięki zastosowaniu odbiornika według wynalazku eliminuje się sygnały, odbite od warstwy Heaviside'a. Następujące krótkie obliczenie wykazuje, iż sposób ten stosować można, gdy nadajnik, który nie może być modulowany tonem, lecz impulsami telegraficznymi, pracuje nie więcej niż 500 impulsami na sekundę. Jeżeli przyjąć bowiem, że warstwa Heaviside'a jest położona nad ziemią na wysokości wynoszącej mniej więcej 150 km to pierwszy impuls, przebywający drogę 300 km z szybkością 300 000 km/sek, powraca już po upływie 1/1000 sek na powierzchnię ziemi.

Trzeba więc zapobiec, by ten powracający impuls nie zeszedł się z następnym nadawanym impulsem. Z tego powodu w praktyce nadajnik nie może wysyłać ponad 500 impulsów na sekundę, przy czym zaleca się stosować mniej niż 500 impulsów.

Na fig. 3 przedstawiono wykres sygnału, dochodzącego do stacji odbiorczej. Znak *B*, pochodzący od fali przyziemnej (kreska telegraficzna), posiada kształt prostokąta. Fala przyziemna interferuje z falą przestrzenną odbitą, wskutek czego część *R*, pochodząca od tej fali przestrzennej, zmienia, poczynając od pewnej określonej chwili, prostokątny kształt znaku na kształt nieregularny.

Według wynalazku odbiornik według fig. 1 dopasowuje się np. przez dobór obwodu wyładowania i ładowania kondensatora w taki sposób, aby wyładowanie kondensatora następowało tylko pod działaniem pierwszego impulsu sygnału, nie odkształconego jeszcze sygnałem odbitym. Jeżeli wyładowanie kondensatora odbywa się w czasie od *A* do *T* (fig. 3), wówczas przebieg wyładowania będzie spowodowany tylko pierwszym impulsem sygnału odbieranego, który na początku posiada jeszcze kształt prostokąta. Jeżeli sygnały następują w większych odstępach po sobie, jak np. przy manipulowaniu zwykłym kluczem telegraficznym, tak że na stacji odbiorczej sygnał jest tym bardziej odkształcany wskutek sygnałów odbitych, im większa jest ich liczba w stosunku do liczby wysyłanych znaków, wówczas mogą powstać trudności w pracy opisanego odbiornika.

Zatem według wynalazku odbiornik według fig. 1 zaopatruje się w znany przyrząd pomiarowy (wskaźnik impulsów), wskazujący wierzchołki napięciowe. Odbiornik taki jest korzystny zarówno przy odbieraniu znaków telegraficznych jak i przy zastosowaniu opisanego wyżej sposobu do wyznaczania kierunku nadajnika.

Na fig. 4 przedstawiono układ, przy-

stosowany do odbiorników telegraficznych. Odbiornik *E* jest sprzężony z następnymi stopniami za pomocą transformatora T_1 . Lampa katodowa R_1 prostuje znaki, dochodzące do odbiornika. W obwodzie wyjściowym prostownika znajduje się transformator T_2 oraz połączony z nim szeregowo kondensator C_1 , który jest wyładowywany lub przeładowany. Do kondensatora C_1 przyłączony jest równolegle opornik *W* i bateria *B*. Lampa R_2 pracuje razem ze wskaźnikiem *J* jako woltomierz szczytowy, to jest jako bardzo czułe urządzenie wskaźnikowe krótkich impulsów napięciowych, którego działanie polega na tym, że prąd anodowy lampy R_2 bardzo szybko maleje przy każdym impulsie napięciowym, a następnie osiąga powoli wartość normalną.

Gdy odbiornik odbiera znaki, nadawane za pomocą klucza, wówczas wskaźnik wskazuje pierwszą wartość amplitudy po pauzie między znakami.

Odbiornik ten można stosować również do wyznaczania kierunku nadawania w sposób następujący. Na stronie odbiorczej sprzęga się z odbiornikiem kierunkowym ramę odbiorczą albo układ, złożony z takiej ramy oraz z anteny niekierunkowej.

Jeżeli zmienia się okresowo kierunek sprzężenia ramy odbiorczej względnie sprzężenia układu, złożonego z takiej ramy oraz z anteny niekierunkowej, na kierunek odwrotny, wtedy za każdym razem przebieg odbieranej charakterystyki kierunkowej jest odwrócony o 180° , a przez to otrzymuje się w odbiorniku dwa przeciwie skierowane napięcia, pomimo że nadajnik, wyznaczający miejsce swego położenia, wysyła jednakowe impulsy niekierunkowe. W razie manipulowania kluczem np. według rytmu znaków Morsego *a* i *n* w ten sposób, że impulsy jednego nadawanego znaku (np. *a*) odbiera się przy sprzęgnięciu anteny odbiorczej, odpowiadającym jednej charakterystyce kierunkowej, impulsy zaś

drugiego znaku (np. n), nadawanego w przerwach pierwszego znaku, odbiera się przy sprzężeniu anteny odbiorczej, odpowiadającym drugiej charakterystyce, której kierunek jest odwrócony od kierunku pierwszej charakterystyki o 180° na skutek zmiany biegunów anteny, wówczas można przez porównywanie amplitud impulsów jednej i drugiej charakterystyki wyposażyć miejsce położenia nadajnika bezkierunkowego, np. przez zastosowanie metody kreskowej Schellera po stronie odbiorczej (patent niemiecki nr 201 496). Jeżeli po stronie odbiorczej stosuje się kluczkowanie według rytmu znaków Morsego a i n , a nadajnik nie znajduje się dokładnie na linii środkowej, to na linii między nadawaniem jednego a drugiego znaku słychać wtedy nadajnik przy kluczkowaniu jednego znaku znacznie głośniej jak przy kluczkowaniu znaku uzupełniającego. Można więc przez porównanie natężenia dźwięku, przez porównanie amplitud obu znaków mniej więcej wywnioskować, w jakim kierunku znajduje się nadajnik, a według tego trzeba kierunek lotu zmieniać tak długo, aż oba znaki słyszy się jednakowo głośno. W tym przypadku urządzenie wykonywa się najlepiej w ten sposób, że równolegle do kondensatora C , umieszcza się wyłącznik S , zwierający i rozładowujący kondensator podczas odwracania biegunów ramy, tak aby po odwróceniu biegunów ra-

my kondensator ten można było ładować ponownie.

Wyłącznik S najdogodniej jest połączyć z przyrządem do odwracania biegunów ramy.

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

1. Odbiornik, reagujący na pierwszy impuls napięciowy i oddzielający go od następnych niepożądanych impulsów, zwłaszcza do radiowego wyznaczania kierunku, znamienny tym, że zawiera kondensator (C), znajdujący się w obwodzie anodowym lampy katodowej (R) i rozładowujący się przez tę lampę w chwili nadejścia pierwszego impulsu napięciowego lub pod wpływem pierwszej, nie zniekształconej części znaku telegraficznego, po czym z powodu rozładowania kondensatora lampa (R) traci napięcie anodowe i nie przepuszcza następnych impulsów aż do chwili ponownego naładowania kondensatora (C).

2. Odbiornik według zastrz. 1, znamienny tym, że posiada przyrząd pomiarowy (J), włączony w obwód anodowy lampy katodowej (R_2) i stanowiący wraz z tą lampą woltomierz szczytowy.

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

Fig.1

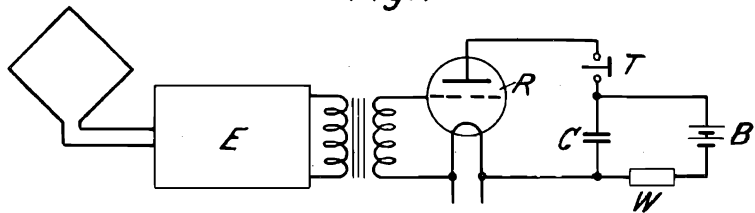


Fig.2

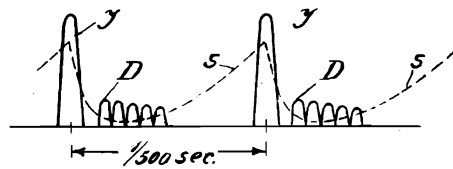


Fig.3

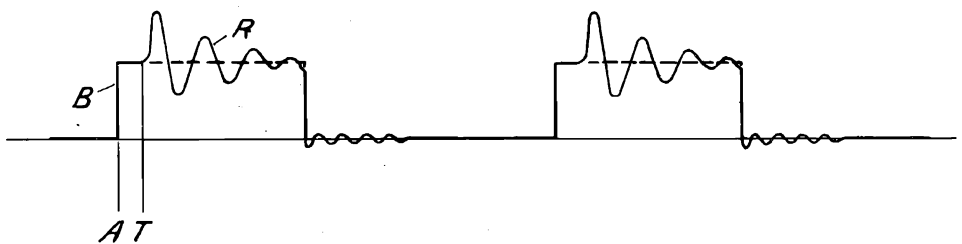


Fig.4

