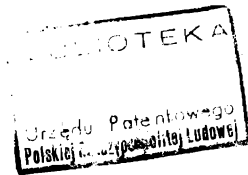


20 kwietnia 1926 r.

2

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY *H046, 7/00*

Nr 3285.

Kl. 21 a 69.

Marconi's Wireless Telegraph Co. Ltd.
(Londyn, Wielka Brytania).

System radjotelegrafji lub radjotelefonji.

Zgłoszono 22 lipca 1921 r.

Udzielono 23 października 1925 r.

Pierwszeństwo: 5 sierpnia 1920 r. (Wielka Brytania).

Wynalazek niniejszy dotyczy telefonji o falach ciągłych, bez względu na to, czy posługujemy się przewodnikami do przenoszenia fal pomiędzy stacjami, czy też nie. Dla uproszczenia zostanie opisanem zastosowanie wynalazku do zwykłego telegrafu bezprzewodowego.

Wynalazek znajduje szerokie zastosowanie w układach używających fal bardzo krótkich z szeregu od 5 do 50 m. Można go jednak stosować również do fal o długości znaczniejszej.

Zwykła metoda odbierania fal ciągłych polega na użyciu lokalnego oscylatora na stacji odbiorczej oraz na wytwarzaniu dudnienia przez połączenie fali odbieranej z falą wytwarzaną na miejscu. Otrzymana w wyniku fala złożona o amplitudzie zmiennej zostaje następnie prostowana, i daje

prąd jednokierunkowy, zmieniający swą amplitudę z częstotliwością dudnienia.

Częstotliwość oscylatora lokalnego bywa zwykle tak regulowana, iżby dudnienie posiadało częstotliwość słuchową, jednakże może ono być o innej częstotliwości, przewyższającej prawie o ćwierć częstotliwość otrzymanych fal. Gdy częstotliwość drgań przekracza granice słuchowe, wówczas nic nie słychać, kiedy otrzymane drgania posiadają amplitudę jednostajną; lecz jeśli amplituda fal odbieranych będzie się zmieniała w jakikolwiek sposób i przy częstotliwości mniejszej od częstotliwości dudnienia, wówczas zmiany amplitudy otrzymywanych fal zostają odtwarzane, jako zmiany amplitudy fal dudnienia i w razie częstotliwości słuchowej, dają się odczuć w odbiorniku telefonicznym. W ten sposób

fałę o częstotliwości np. 20 milionów można otrzymać przez wytworzenie częstotliwości dudnienia, np. 1 miliona, które z łatwością można potęgować w dowolnym stopniu. Jeśli amplituda fali o częstotliwości 20-tu milionów jest kontrolowana telefonicznie, wtedy mowa zostaje odtworzona w obwodzie o częstotliwości 1 miliona.

Przedmiot wynalazku stanowi system telefoniczny o fali ciągłej, dający możliwość przenoszenia rozmowy pomiędzy dwiema stacjami, z których każda posiada prosty układ anten zarazem dla przesyłania i odbierania, bez potrzeby wyłączania przesyłacza z obwodu anteny lub stosowania jakiegokolwiek urządzenia, przełączającego nadawanie na odbieranie lub odwrotnie, a również nadaje się do systemu telegrafowania „multiplex” i umożliwia jednoczesne i niezależne jedno od drugiego stosowanie kilku układów telegraficznych „duplex”, przy pomocy jednej tylko anteny na każdym końcu do przesyłania i odbierania fal.

W myśl tego wynalazku antena na każdej stacji jest sprzężona z obwodem przesyłającym, w którym są wytwarzane drgania ciągłe, podlegające modulacji wskutek mowy lub w inny sposób, i obwód, który może być (ale nie konieczne) nastrojony na częstotliwość przesyłacza i który poprzez prostownik jest sprzężony z obwodem nastrojonym na część częstotliwości przesyłacza, łączy się bądź z anteną, bądź z obwodem przesyłającym.

Obie stacje, pomiędzy którymi pragniemy nawiązać łączność, są przysposobione do pracy z falami o różnej częstotliwości i obwód nastrajany na każdej ze stacji podług prostownika, nastraja się na różnicę tych częstotliwości. Drgania w tych nastrojonych obwodach mogą być potęgowane w dowolnym stopniu i fale wynikłe po wyprostowaniu przepuszczane przez telefon.

Jeśli fale wysyłane przez obie stacje posiadają amplitudę jednostajną, to amplituda różnicy częstotliwości, wytworzona w wyżej wymienionym obwodzie nastrojonym,

będzie jednostajna i w telefonie nie usłyszy się żadnego dźwięku w razie odpowiedniego dobrania tej różnicy. Jeśli wszakże fale z jakiegokolwiek stacji są w jakimkolwiek sposób modulowane, wówczas amplituda różnicy częstotliwości jest również modulowana i modulacje odtwarzają się w telefonie.

Przez odpowiednie naregulowanie prostownika, modulacje wytwarzane na stacji odległej można przejmować w odbiorniku, połączonym z lokalną anteną przesyłającą lub z lokalnym przesyłaczem, sprzężonym z anteną w tej samej chwili, kiedy ta ostatnia pracuje całą mocą nad wysyłaczem fali.

Wynalazek przedstawia załączony rysunek. Na fig. 1 V oznacza lampkę katodową, przeznaczoną do podtrzymywania drgań w obwodzie P , z którym jest sprzężona w jakimkolwiek dowolny sposób antena A .

Drgania w obwodzie P są modulowane w jakimkolwiek sposób znany, np. przez wprowadzenie transformatora telefonicznego do obwodu siatki lampy, lub zapomocą regulowania potencjału pomocniczego źródła prądu D , przez włączanie lampy lub w jakimkolwiek inny odpowiedni sposób. Sposoby służące do modulowania drgań nie są pokazane na figurach. Zatem obwód poszczególny, wskazany jako należący do lampy przesyłającej, nie jest zasadniczy; daje się użyć wszelki odpowiedni obwód.

Samoindukcja L , która może stanowić część obwodu nastrojonego na częstotliwość fali przesyłanej lub odbieranej zapomocą włączonego równolegle kondensatora, jest sprzężona bądź z anteną, bądź z obwodem P . Samoindukcja ta jest połączona, z jednej strony, przez prostownik R , z drugiej zaś strony, przez kondensator K w odgałęzieniu potencjometra p , z obwodem zawierającym regulowany kondensator C oraz samoindukcję M . Obwód CM jest nastrojony na częstotliwość równą różnicy częstotliwości drgań wytwarzanych przez lampę V oraz drgań otrzymywanych. Z CM

jest sprzężony inny obwód C^1M^1 , nastrojony na tę samą częstotliwość, co CM , i połączony z jakimkolwiek odpowiednim amplifikatorem, prostownikiem oraz organem wskaźniczym.

Fig. 2 przedstawia zmodyfikowaną postać obwodu prostującego, gdzie użyto lampy R^1 o trzech elektrodach, jako prostownika, zamiast lampy o dwóch elektrodach. Tutaj L oznacza samoindukcję, którą można sprząć z obwodem P lub z anteną, K — duży kondensator z odgałęzionym od niego potencjometrem p , K^1 — mały kondensator z dużym oporem r w odgałęzieniu, K^2 , kondensator, od którego jest odgałęziona bateria, podczas gdy CM i C^1M^1 oznaczają obwody podobne do przedstawionych na fig. 1.

Gdy samoindukcja L łączy się z anteną lub z obwodem P , w M powstaje znaczny prąd jednokierunkowy, dzięki silnemu prądowi o wielkiej częstotliwości w antenie. Jest on zredukowany do niewielkiej wartości przez potencjometr, w przypadku lampy o dwóch elektrodach, lub przez potencjometr oraz dostosowany woltaż anody, w przypadku lampy o trzech elektrodach. Obwody CM i C^1M^1 należy wówczas uregulować do różnicy częstotliwości obu stacji, poczem stacja jest gotowa do działania.

Modulacje, jakie wytwarza np. mowa w amplitudzie drgań w antenie każdej ze stacji, zostają odtwarzane jako modulacje amplitudy różnicy częstotliwości w obwodach CM i C^1M^1 i po spotęgowaniu oraz wyprostowaniu zostają odtwarzane przez telefony obu stacji.

Można byłoby oczekiwać, iż mowa słyszana na jednej ze stacji, wytwarzana wskutek modulacji przesyłacza lokalnego, będzie bardzo głośna w porównaniu z mową, jaką wywoływałaby modulacja odległego przesyłacza. Stwierdzono, iż tak nie jest, i że naogół, mowa odtworzona na stacji wskutek modulacji przesyłacza lokalnego nigdy nie bywa silniejsza od mowy

wywołanej przez modulację przesyłacza odległego. Przyczyną tego jest ta okoliczność, że amplituda dudnienia, wywołanego przez dwa interferujące drgania, pozostaje pod kontrolą amplitudy drgania słabszego; wskutek tego amplituda częstotliwości dudnienia w obwodzie CM na skutek modulacji przesyłacza lokalnego jest kontrolowana przez amplitudę fal otrzymanych z odległej stacji i, w razie jeśli ta ostatnia nie działa, drgania nie zachodzą i odbiornik pozostaje nieczynny.

Wynik ten prowadzi do znakomitego systemu telefonu bez drutu, który nie wymaga żadnych przełączeń od przesyłania do odbierania, rozmowa przebiega może być prowadzona z równą łatwością jak i po zwykłej linii telefonicznej. Układ podobny może również tworzyć ogniwo pośrednie w ogólnej sieci telefonicznej.

Przez modulowanie amplitudy na obu stacjach zapomocą różnych częstotliwości (lub tonów) oraz przez dodanie tonu dostrajającego obwody do odbiornika, można przejść do systemu telegraficznego „duplex”. W rzeczywistości każdy przesyłacz może podlegać kontrolowaniu przez wiele różnych częstotliwości, które mogą być oddzielone na końcach odbiorczych, przy pomocy odpowiednio nastrojonych obwodów, umożliwiając jednoczesną pracę różnych obwodów telegraficznych systemu „duplex” na dwóch stacjach, przyczem każda posługuje się jedną tylko anteną zarazem do przesyłania i do odbierania. Stosując częstotliwości, stojące powyżej granic słuchowych dla obwodów telegraficznych, również jest rzeczą możliwą przy tym systemie osiągnąć jednocześnie komunikację telegraficzną i telefoniczną.

Powyższy system w szczególności nadaje się do stosowania bardzo krótkich fal, i w tym przypadku jest rzeczą korzystną zaopatrzyć każdą ze stacji w reflektor, dający korzyść powiększenia zakresu działania i bardzo dobrej pracy kierunkowej.

W pewnym urządzeniu, pracującym

nadzwyczaj sprawnie, obwód *P* oraz antena *A* jednej ze stacyj były nastrojone na długość fali 15 metrów, to jest na częstotliwość 20,000,000. Na drugiej stacji nastrojono obwód *P* oraz antenę *A* na długość fali w przybliżeniu 15,4 metrów, to jest na częstotliwość 19,500,000. Obwody *MC* i *M¹C¹* na każdej stacji były nastrojone na różnicę częstotliwości, wynoszącą 500,000 i amplifikatory były dobrane do tej częstotliwości. Przy mocy anteny, wynoszącej w przybliżeniu 500 watów i reflektorze na jednej ze stacyj, osiągnięto zadawalającą rozmowę przy powyższym systemie na odległości 100 mil ponad lądem.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Układ radjotelefoniczny lub radjotelegraficzny, znamienny tem, że obie sta-

cje pracują na falach o różnych długościach, wobec czego powstaje dudnienie (pomiędzy falami obu stacyj), i każda z nich posiada obwód odbiorczy, nastrojony na tę częstotliwość dudnienia i sprzężony z układem przesyłającym poprzez prostownik w taki sposób, iż odbieranie nie zachodzi, dopóki pracuje nadajnik.

2. Układ radjotelefoniczny lub radjotelegraficzny według zastrz. 1, znamienny tem, że obie stacje zawierają obwód nastrojony na częstotliwość dudnienia, sprzężony z anteną nadawczą w taki sposób, iż nadawanie i odbieranie zachodzą zapomocą tej samej anteny.

Marconi's Wireless Telegraph
Co. Ltd.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

