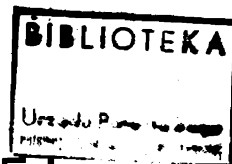


URZĄD PATENTOWY



H 04 L 13/00



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIIS PATENTOWY

Nr 6005.

Kl. 21 a¹ 2.

Thor Gustaf Thörnblad
(Stockholm, Szwecja).

Sposób szybkiego telegrafowania.

Zgłoszono 5 lutego 1925 r.

Udzielono 1 października 1926 r.

Pierwszeństwo: 7 lutego 1924 r. (Szwecja).

Znane i stosowane dotychczas szybkie systemy telegrafów są znamiennie tem, że wytworzone w nadajniku elektryczne znaki telegraficzne przesyła się do odbiornika, który przyjmuje i odtwarza te znaki jeden po drugim, w jednym szeregu i z jedną i tą samą szybkością. W warunkach takich bezwładność mechaniczna mechanizmu nadawczego, wytwarzającego znaki, i mechanizmu odbiorczego, odtwarzającego te znaki, z konieczności ogranicza szybkość przesyłania tych znaków. Przedmiotem niniejszego wynalazku jest telegraf takiego systemu, w którym mechaniczne siły bezwładności nie wywierają, praktycznie biorąc, wpływu na czynność przesyłania, dzięki czemu przesyłanie to może się odbywać z szybkością przekracza-

jącą znacznie największą osiągniętą dotychczas praktycznie szybkość telegrafowania. Ten wzrost szybkości w przesyłaniu osiąga się tu przez podzielenie przebiegu telegrafowania na wiele kolejnych okresów działania, i przez usunięcia sił bezwładności ograniczających szybkość w okresie samego przesyłania, to jest w okresie, który rozpoczyna się wysyłaniem znaków, a kończy odbieraniem tych znaków. Okres ten jest tą częścią całego systemu, w której bardzo szybkie telegrafowanie jest ze wszechmiar pożądaną z punktu widzenia ekonomii ruchu telegraficznego. Niniejszy wynalazek jest głównie znamienity tem, że wytwarzanie elektrycznych znaków telegraficznych w nadajniku, przesyłanie tych znaków do odbiornika i odtwarzanie ich w

W odbiorniku odbywają się z rozmaitą szybkością, zależnie od okresów działania, przystosowaniem w taki sposób, iż impulsy elektryczne nie są bezpośrednio wysyłane nazewnątrz, jak to się dzieje w zwykłych systemach, lecz zostają uprzednio z niewielką szybkością zarejestrowane i zachowane w odpowiednim przyrządzie, a dopiero potem wysłane z szybkością znacznie wyższą od szybkości zarejestrowania, przyczem rzeczony przyrząd, działając jako wysyłacz impulsów, znajduje się w takich warunkach, iż mechaniczne siły bezwładności nie ograniczają szybkości przesyłania nawet przy szybkościach przewyższających znacznie szybkość rejestrowania. Impulsy wysłane z większą szybkością przyjmowane są przez szybko piszący odbiornik, nie podlegając również wpływowi mechanicznych sił bezwładności, a następnie zostają odtworzone z mniejszą szybkością, odpowiednią dla dalszych celów. To wyodrębnienie poszczególnych czynności, połączonych dawniej w jeden szereg kolejnych działań, pozwala na racjonalne przystosowanie szybkości telegrafowania do poszczególnych okresów składających się na przebieg telegrafowania, dzięki czemu przyrząd może działać wolniej w tych okresach działania, w których niemożliwym jest uniknąć mechanicznych sił bezwładności, co daje całkowitą pewność w działaniu, a w okresie właściwego przesyłania, gdzie w szczególności chodzi o zaoszczędzenie czasu, można stosować znacznie większą szybkość, nieograniczoną przez mechaniczne siły bezwładności.

Zmianę szybkości telegrafowania w poszczególnych okresach przebiegu telegrafowania, stanowiącą znamioną cechę niniejszego wynalazku, można osiągnąć stosując znaną zasadę telegrafonu, i to w taki sposób, iż znaki telegraficzne przed wysłaniem zarejestrowane są najpierw drogą elektromagnetyczną w mechanizmie telegrafonu, w chwili, gdy ten mechanizm porusza się ze

stosunkowo niewielką szybkością, a następnie, przy wysyłaniu, znaki te zamieniane są ponownie w impulsy elektryczne, przyczem mechanizm porusza się z szybkością znacznie większą od szybkości rejestrowania. Odbieranie i odtwarzanie znaków w odbierczym końcu odbywa się w podobny sposób, lecz w odwrotnym kierunku, i to również za pomocą mechanizmu działającego na podstawie zasady telegrafonu, a więc odbieranie odbywa się z dużą szybkością, a odtwarzanie z małą szybkością. W opisywanym tu systemie nie da się jednak zastosować telegrafonu zwykłego typu, posiadający obwód magnetyczny wykonany w postaci cienkiego drutu stalowego odwijanego i nawijanego na bęben. Nawet w tych bowiem przyrządach mieć będą miejsce mechaniczne siły bezwładności, które w połączeniu z natężeniami gnącymi drut mogą spowodować złamanie tego drutu.

Niedogodność ta została w wynalazku niniejszym przezwyciężona przez zastosowanie telegrafonu, którego obwód magnetyczny przymocowany jest mocno do obracającej się równomiernie podstawy w postaci cylindra lub krążka, albo też sama podstawa tworzy ten obwód wykonany w postaci cylindra lub krążka z magnetycznego materiału. Zastosowanie mechanizmu tego ostatniego typu jest korzystnym w sensie bardziej zasadniczym, bo z punktu widzenia techniki telegrafu, a mianowicie poszczególnych części tekstu (treści) zawartego na magnesującej drodze są bezpośrednio gotowe do użytku, to jest np. do powtórzenia telegraficznego tekstu.

Wynalazek niniejszy zrealizowany w najprostszej postaci pozwala na ręczne rejestrowanie znaków telegraficznych, za pomocą na przykład zwykłego klucza Morse'go. Najlepiej jednak, gdy zastosowany tu mechanizm do wytwarzania znaków jest regulowany przez dziurkowane taśmy w znany sposób działający z szybkością tylko, na przykład, 80 słów telegraficznego

tekstu zarejestrowanego na minutę, tekstu, który następnie zachowany jest w mechanizmie telegrafonu w postaci znaków telegraficznych o częstotliwości tonu, przy czym rejestracja ta odbywa się w chwili, gdy mechanizm telegrafonu porusza się z pewną niewielką szybkością. Po przesłaniu tekstu, szybkość biegu mechanizmu telegrafonu wzrasta, na przykład, pięciokrotnie, co nie jest jednak najwyższą szybkością obrotów tego mechanizmu, ponieważ może on rozwinąć szybkość dwadzieścia razy większą bez narażania swej wytrzymałości mechanicznej. Już przy pięciokrotnym jednak zwiększeniu szybkości osiąga się szybkość telegrafowania równą 400 słowom na minutę, co przekracza znacznie stosowaną dotychczas w praktyce szybkość telegrafowania. W odbiorczym końcu znajduje się podobny mechanizm telegrafonu, który odbiera ten szybkobieżny szereg znaków, nie obracając się bynajmniej synchronicznie z mechanizmem telegrafonu w nadajniku, lecz posiadając jedynie w przybliżeniu tę samą szybkość. Znaki zarejestrowane przez mechanizm telegrafoniczny odbiornika zostają w końcu odtworzone w chwili, gdy ten mechanizm obraca się z szybkością mniejszą, dając przez to większą pewność działania, przy czym znaki przemieniane są w impulsy elektryczne, które można zamienić na dźwięki słyszane w słuchawce telefonu i spisywać je następnie ręcznie lub też, po odpowiednim wzmocnieniu tych znaków, użyć ich do poruszania maszyny do pisania odbijającej automatycznie treść depesz.

Opiszemy teraz wynalazek bardziej dokładnie odnośnie do załączonego rysunku pokazującego schematycznie łączącą linię telegraficzną dostosowaną od szybkiego telegrafowania. Widzimy tam rejestrującą część mechanizmu telegrafonu 1, a mianowicie cylinder z magnesującą się stali obracający się równomiernie naprzeciw telegrafonowego magnesu 2. Magnes ten moż-

na kolejno łączyć, zapomocą przełącznika 3, z obwodem prądu zmiennego, zawierającym klucz telegraficzny 4 i prądnicą prądu zmiennego włączoną indukcyjnie w ten obwód, lub z przewodnikiem 7 przebiegającym przez odpowiednie urządzenia wzmacniające 6. Prądnicą 5 wytwarza prąd zmienny o częstotliwości akustycznej nadającej się do wytwarzania znaków elektrycznych. Linia łącząca może być dowolnego rodzaju, a więc telefoniczna lub telegraficzna, i najlepiej, gdy jest tak urządzone, aby można było przysyłać elektryczne znaki telegraficzne o częstotliwości dźwiękowej, w postaci modulacji elektrycznej energii przesyłanej, która może być energią stałego prądu jak i prądu szybkozmiennego. Najlepiej gdy linia w odbiorczym końcu połączona jest z telegrafonowym magnesem 9 w mechanizmie telegrafonu za pośrednictwem urządzenia wzmacniającego 8. Telegrafonowy magnes 9, zapomocą którego przybywający szybki szereg impulsów zostaje zarejestrowany w mechanizmie telegrafonu odbieracza na obracającym się równomiernie cylindrze 10, można wyłączyć z linii 7 zapomocą przełącznika 11 i połączyć go ze słuchawką telefoniczną 12, celem zamieniania elektrycznych impulsów na słyszalne sygnały.

W czasie rejestrowania znaków telegraficznych na cylindrze i nadajniku, przełącznik 3 zajmuje pozycję oznaczoną przerywanymi liniami, przy czym cylinder ten obraca z niewielką szybkością odpowiadającą szybkości wytwarzania znaków. Rejestrowanie znaków wykonywuje się zapomocą telegrafonicznego odtworzenia impulsów prądu zmiennego o częstotliwości dźwiękowej tworzących znaki telegraficzne. Po ukończeniu rejestracji, telegrafonowy magnes 2 włącza się w linię 7, jak to widać na rysunku, a tekst telegraficzny zachowany w cylindrze 1 wysyła się, podczas gdy telegrafonowy mechanizm nadajnika obraca się z szybkością, wiele razy większą od

szybkości obrotów mechanizmu telegrafonu w czasie poprzedniego, rejestrującego działania. Elektryczne znaki telegraficzne przesyłane wzdłuż linii będą więc posiadać cechy częstotliwości dźwiękowej, ale ta częstotliwość dźwiękowa jest wyższą od częstotliwości dźwiękowej prądu zmiennego prądnicą 5 w tym samym stosunku, w jakim szybkość mechanizmu telegrafonu jest wyższą, w czasie wysyłania, od szybkości, którą posiada w czasie czynności rejestrowania.

Przebywające w odbiorczym końcu znaki telegraficzne częstotliwości akustycznej rejestrują się na telegrafonowym cylindrze 10 obracającym się równomiernie w czasie przesyłania, w przybliżeniu z taką samą wielką szybkością jak i cylinder 1 nadajnika, dzięki czemu cylinder ten przyjmie i zachowa znaki telegraficzne w postaci telegraficznych reprodukcji z wysłanych elektrycznych impulsów telegraficznych. Po przesłaniu i zachowaniu w mechanizmie telegrafonu odbiornika całego telegraficznego tekstu zarejestrowanego na cylindrze 1 nadajnika, ten ostatni można wyłączyć z linii i po odmagnesowaniu cylindra 1 można użyć do zarejestrowania nowego tekstu. Mechanizm telegrafonu odbiornika można również wyłączyć z linii, a tekst zawarty w cylindrze 10 można wysłuchać zapomocą słuchawki telefonicznej 12 lub odtworzyć w jakikolwiek inny sposób. W czasie odtwarzania cylinder obraca się znacznie wolniej, aniżeli w czasie wysyłania, a tę mniejszą szybkość dobiera się tak, aby odtwarzający przyrząd mógł działać zupełnie pewnie; linię zaś można w tym czasie użyć do wysyłania innych tekstów, korzystając z przyrządów podobnych do już opisanych.

Wynalazek niniejszy można oczywiście zastosować do radjotelegrafu, a w tym wypadku elektryczne impulsy telegraficzne wysyła się w postaci energii prądów szybkozmiennych, modulowanych z częstotliwością akustyczną, a wówczas mechanizmu

telegraficznego nadajnika używa się jako urządzenia modulującego, łącząc obwód magnesu telegrafonowego 2 bezpośrednio lub pośrednio z obwodem wysyłającym o wielkiej częstotliwości. W związku z powyższym można zastosować odpowiednio znane urządzenia wzmacniające (amplifikujące) zarówno w nadajniku jak i w odbiorniku.

Aby istota i rodzaj wynalazku były dokładniej zrozumiane, podajemy tu następujące porównanie ze zwykłym systemem telegrafu szybkopiszącego. W systemie tym rozróżniamy pod względem poszczególnych szybkości, z którymi szeregi znaków telegraficznych są wytwarzane i wysyłane, dwa charakterystyczne działania, a mianowicie, początkowe działanie polegające częściowo na tem, że tekst telegraficzny przemienia się w znaki rejestrowane, jak np. w postaci dobrze znanych dziurkowanych tasiem, i to ze zwykłą szybkością maszyny do pisanja, częściowo zaś na wtórnem działaniu polegającym na tem, że szereg zarejestrowanych w ten sposób znaków zamienia się z wielką szybkością na elektryczne znaki telegraficzne, zapomocą odpowiedniego szybkobieżnego mechanizmu wytwarzającego te znaki, celem bezpośredniego wysyłania impulsów, odpowiadających tym znakom, zaraz po ich wytworzeniu. Jasnym jest, że w telegrafie takiego rodzaju, do którego należy zaliczyć wszystkie znane dotychczas telegrafy szybkobieżne, bezwładność mechaniczna przyrządu wytwarzającego znaki ogranicza szybkość wysyłania tych znaków telegraficznych. Wynalazek niniejszy wprowadza teraz do przebiegu telegrafowania trzecie z rzędu działanie dotyczące szybkości wytwarzania znaków, polegające na tem, że szereg znaków nie wysyła się bezpośrednio nazewnątrz, lecz najpierw poddaje się je następnej zmianie szybkości, zawierającej nową czynność rejestrowania i następujące po niej wysyłanie, przyczem rzeczzone trzecie

z rzędu działanie wykonywa się, zastosowując racjonalnie zasadę telegrafonu, odpowiednio do treści niniejszego wynalazku, dzięki czemu bezwładność mechaniczna nie ogranicza szybkości telegrafowania, nawet przy znacznym wzroście szybkości wysyłania ponad najwyższe szybkości telegrafowania osiągalne w wymienionem powyżej wtórnem działaniu. Należy jednak zauważyć, że wynalazek nie polega jedynie na wprowadzeniu tego trzeciego działania do przebiegu telegrafowania, lecz raczej na przybliżonem skombinowaniu tego trzeciego z rzędu działania z odpowiedniem zmniejszeniem szybkości szybkobieżnych szeregów znaków zachowanych w odbiorniku, w podobny sposób, lecz w odwrotnym kierunku.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Telegraf szybkopiszącego (szybko działającego) systemu, znamienny tem, że wytwarzanie elektrycznych impulsów telegraficznych w nadajniku, wysyłanie tych impulsów z nadajnika do odbiornika i odtwarzanie impulsów w odbiorniku odbywają się z rozmaitą szybkością i w kolejnych okresach oraz w taki sposób, że impulsy elektryczne nie są wysyłane bezpośrednio z nadajnika, lecz są najpierw z mniejszą szybkością rejestrowane w odpowiednim przyrządzie, a potem dopiero wysyłane z szybkością przewyższającą znacznie szybkość tego rejestrowania, przyczem wysłane i odebrane z rzezoną większą szybkością impulsy odtwarzane zostają ze zmniejszoną odpowiednio szybkością.

2. Telegraf szybkopiszącego systemu według zastrz. 1, znamienny tem, że elek-

tryczne impulsy telegraficzne, przed wysłaniem, rejestrowane są drogą elektromagnetyczną w mechanizmie działającym zgodnie z zasadą telegrafonu w chwili, gdy ten mechanizm porusza się z mniejszą szybkością, poczem mechanizm ten działa, w czasie wysyłania impulsów, jako przyrząd wytwarzający właściwe znaki i to z szybkością znacznie wyższą od szybkości rejestrowania; i że wysłane w ten sposób impulsy znaków telegraficznych przyjęte zostają i zarejestrowane w mechanizmie odbiornika, działającym również zgodnie z zasadą telegrafonu, przyczem ten ostatni mechanizm działa w końcu, to jest przy odtwarzaniu zarejestrowanych poprzednio szeregów szybkobieżnych znaków, z szybkością niższą od szybkości przyjmowania.

3. Telegraf szybkopiszącego systemu według zastrz. 2, znamienny tem, że impulsy telegraficzne rejestrowane są w telegrafonowym mechanizmie nadajnika w postaci telegrafonowych reprodukcji prądu zmiennego o częstotliwości akustycznej, a wysyłane są w postaci modulowania z częstotliwością akustyczną energii nadawczej, która może być prądem szybkozmiennym lub stałym, przyczem mechanizm telegrafonu działa jako urządzenie modulujące.

4. Telegraf szybkopiszącego systemu według zastrz. 2, znamienny tem, że magnetyczna się droga w mechanizmie telegrafonu jest mocno połączona z obrotową podstawą w postaci cylindra albo krążka, lub tworzy część cylindra lub krążka zrobionego z magnetycznego materiału.

Thor Gustaf Thörnblad.

Zastępca: K. Czempński,
rzecznik patentowy.

