

25 marca 1927 r.



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY *HO46 7/00*

Nr 5241.

Kl. 21 a 67.

Établissements Édouard Belin
(Rueil, Francja).

Sposób synchronizowania i wyłączania zapomocą drutu lub bez drutu.

Zgłoszono 3 stycznia 1925 r.

Udzielono 22 czerwca 1926 r.

Pierwszeństwo: 5 stycznia 1924 r. (Francja).

Patent niniejszy ma za przedmiot sposób pracy i nowe urządzenie do synchronizacji i izochronizacji na odległość przy udziale przewodu lub bez niego dwóch przyrządów o ruchu obrotowym, w rodzaju np. walca nadawczego i zapisującego.

Sposób opisany poniżej oraz odnośne urządzenie przeznaczone są głównie do stosowania w przyrządach patentowanych przez Edouarda Belin i przez Société Anonyme des Télégraphes Edouard Belin i dotyczących się przenoszenia na odległość zapomocą przewodu lub bez niego wszelkich dokumentów graficznych.

Według wynalazku niniejszego synchronizację i izochronizację dwóch części ruchomych skutecznie zespół towarzyszących sobie operacyi.

Rozpatrując zagadnienie w formie ogólnej, zakładamy, że na dwóch stacjach *A* i *B* mamy dwa wahadła P_1 i P_2 , wahające się nie jednocześnie i wyzwalające każde osobna zapomocą odpowiedniego przyrządu, np.—elektromagnesu 4 według patentu francuskiego Nr 473 975 — dwa bębny T_1 i T_2 , których ruchy należy uczynić ściśle izochronicznymi i synchronicznymi. Dla dogodności przypuśćmy, że stacja *A* jest nadawczą i ruchy jej wahadła będą uważane za miarodajne; stacja *B* odbiera.

Uskuteczniwszy pierwsze przybliżone uregulowanie każdego wahadła według chronometru lub wahadła wzorcowego, wybijającego sekundy i przesyłamy zapomocą przewodu lub innym sposobem sygnał wahadła P_1 , elektromagnesowi E_2 bębna T_2 ,

wskutek czego ruch tego ostatniego staje się izochroniczny z ruchem P_1 . Sygnał wahadła regulowanego P_2 przesyła się następnie do optycznego urządzenia odbiorczego stacji 2, np. oscylografu tak, by każdemu sygnałowi P_2 odpowiadał w T_2 pewien ślad świetlny, przerywany. Jeżeli oba wahadła są izochroniczne, to kolejne ślady ich znajdują się na tej samej tworzącej bębna. Jeżeli oba wahadła wybijają momenty różne, odcińki te wykreślą na rozwiniętym wykresie proste d , odchylające się ku górze lub ku dołowi od tworzącej w punkcie jej wyjścia (fig. 1). Uwzględniając kierunek obrotu bębna i położenie prostej względem tworzącej, otrzymamy dane co do kierunku i wartości odchylenia okresów wahadeł. Wtedy należy odpowiednio zmieniać długość wahadła regulującego, dopóki nie osiągniemy ścisłego izochronizmu.

Jeżeli jednak synchronizm nie zostanie osiągnięty, to jest oba wahadła nie przechodzą jednocześnie przez identyczne punkty swych dróg, ślad utrwalonych na wykresie sygnałów nie będzie się znajdował na tej samej tworzącej, lecz na dwóch tworzących g_1 , g_2 , więcej lub mniej od siebie oddalonych. Poszukiwany synchronizm znajdzie dopiero wtedy, gdy obie tworzące zleją się w jedną, co zostanie osiągnięte wskutek przesunięcia o odpowiednią wielkość na drodze wahadła P_2 kontaktu, wyznaczającego sygnał tego wahadła. W tej chwili można być pewnym, że dwa izochroniczne wahadła, wyzwalamy w tymże momencie, natychmiast zwolnią walce, na które działają.

Według wynalazku każde wahadło składa się z pręta jodłowego A , przepojonego olejem lnianym i zawieszonego na przyrządzie pionowej C , opierającej się na dwóch kątownikach, umieszczonych na płycie marmurowej (fig. 2). Regulację długości wahadła uskuteczniamy śrubą V_1 w pobliżu osi zawieszenia. W formie wykonania wskazanej na rysunku drążek wskazany częściowo w przekroju na fig. 2 dźwiga u swej podsta-

wy ciężar X , wynoszący około 3 kg. Powyżej mieści się ustawialne w kierunku poprzecznym ramię D_1 dające sygnał przy mijaniu ostrza S przerywacza R (fig. 3). Miarkowanie sygnału w kierunku poziomym uskutecznia śruba V_2 , przesuwająca przerywacz w klinowatym pazie G_1 słupka B , równoległym do płaszczyzny wahań wahadła. Regulacja w kierunku wysokości odbywa się zapomocą karbowanych zakrętek b , b , stanowiących jednocześnie zaciski połączeń z elektromagnesem wyzwalamym bębna. Każde wahadło uzupełnia wreszcie elektromagnes e , o kotwicy zakończonej zatrzaskiem p , który może zaczepiać i zatrzymywać palec D_2 , umieszczony mniej więcej na jednej trzeciej długości pręta. Elektromagnesy e włączają się u obwodu przekaznika każdego przyrządu.

Po należnem ustawieniu przystępujemy do przesyłania, wysyłając pierwszy prąd do elektromagnesów e w celu puszczenia w ruch obu wahadeł w tym samym momencie. Następnie kierujemy zapomocą przełącznika dalsze prądy do oscylografu przyrządu odbiorczego, przyczem przerywacz każdego wahadła znajduje się w obwodzie elektromagnesu, wyzwalamy odpowiedni bęben.

Poczynając od tej chwili, oba bębny lub narządy biegą ściśle z tą samą prędkością, przechodząc kolejno przez wspólny punkt wyjścia, z którego zaczął się ich ruch.

Jak to już powiedziano, sposobem tym, jak również przyrządami, do tego celu służącymi, można się posługiwać we wszystkich wypadkach, gdy na dwóch stacjach, z których jedna zarządza, ruchy dwóch przyrządów powinny być okresowo izochronizowane i synchronizowane. Sposób ten stosuje się bez zmiany w wypadku, gdy stacja nadawcza służy do sprawdzania kilku stacji odbiorczych.

Gdy przyrządy synchronizowane nie mogą być związane bezpośrednio, jak to ma miejsce przy użyciu przewodnika lub obwodu, szczególnie zaś w telegrafii bez

druku, należy mieć możność zapewnienia doskonałej zgodności ruchów wahadeł lub innych mierników czasu. Zgodność ta powinna zapewniać nie tylko izochronizm, lecz i synchronizm, tak aby przy użyciu wahadeł pręty ich pozostawały ściśle równoległe w przestrzeni.

Układ opisany poniżej zawiera kilka operacji aż do puszczenia w ruch wahadła synchronizującego. W momencie tym działa ono samodzielnie i swobodnie, przyczem urządzenie synchronizujące bierze samo udział w regulacji układu.

Fig. 4 załączonego rysunku, wyobrażająca narząd regulacyjny wyjaśnia, że dla urzeczywistnienia zamierzonego celu należy:

- 1) nadać tarczy 7 napędzanej silnikiem, odpowiednią prędkość, miarkowaną zapomocą opornika, połączonego z tymże silnikiem,

- 2) uzgodnić przyrząd synchronizujący w jego ruchach z wahadłem pierwotnym i

- 3) wyzwolić wahadło odbiorcze działaniem synchronizatora, który winien zapewnić zgodność ruchów.

1. Chronometr 1^1 , według którego zostało naregulowane wahadło nadawcze, wprowadza w ruch elektromagnes 4^1 za pośrednictwem przekaźnika R .

Prędkość silnika miarkuje opornik w sposób taki, że zatrzymanie tarczy 7^1 ulega regulowaniu za każdym obrotem w czasie możliwie najkrótszym, względnie nawet w ten sposób, że zatrzymanie równa się praktycznie zeru, jeżeli silnik obraca się dosyć równomiernie.

Gdy przełącznik K i przełącznik H zostaną doprowadzone z położenia 1 do położenia 2, każde uderzenie chronometru rozlega się w telefonie E wskutek oddziaływania uzwojenia pierwotnego p^1 na uzwojenie wtórne F .

Z drugiej strony za każdym obrotem tarczy 7^1 obwód baterji p^3 zamyka się na uzwojeniu pierwotnym B .

Klucz M znajduje się w położeniu obrotowym.

Gdy kontakt 9 tarczy 7 napotyka kontakt 10^1 pierścienia 12, w telefonie E daje się słyszeć sygnał długi. Obracając pierścień 12 śrubą 11, łatwo uzgodnić oba sygnały i sprawdzić w ten sposób izochronizm tarczy 7^1 z chronometrem 1^1 . Wszelako zabieg ten nie jest niezbędny i stanowi jedynie sprawdzenie dodatkowe, które można pominąć w praktyce dla zyskania na czasie.

2. Doprowadzając przełącznik H z położenia 2 w położenie 1, przerywamy działanie chronometru 1^1 na telefon, który przejmuje wtedy sygnały, pochodzące od wahadła nadawczego.

Ruch pierścienia 12 uzgadnia dwa te sygnały i wtedy staje się jasnym, że sygnał lokalny powstaje w chwili przejścia wahadła przez pion.

Jeżeli chodzi o niezawodne wyzwolenie wahadła nadawczego w celu uzgodnienia ruchu jego z ruchem napędu, powinien elektromagnes, na który jest włożone zadanie utrzymania napędu w maximum wahanja, wyzwalać go dokładnie w chwili oddalonej od ostatniego sygnału nadawczego o czas, równy połowie zwykłego wahnięcia.

Zjawisko to zachodzi więc obowiązkowo po pół-obrocie tarczy 7^1 , ponieważ tarcza ta tak jest naregulowana, aby wykonywała dokładnie jeden obrót na każde zwykłe wahnięcie wahadła.

Kontakt 10^2 jest połączony przez baterję p^4 z elektromagnesem D , wyzwalającym wahadło i ze stykiem roboczym klucza M .

Po skutecznieniu wszystkiego tego, z chwilą, gdy zgodność została osiągnięta działaniem kontaktu 10^1 i odpowiedniem przesunięciem pierścienia 12, naciskamy klucz M i przygotowujemy działanie kontaktu 10^2 . Słowo tarcza 7^1 wykonała pół obrotu, kontakt 9 przy spotkaniu z 10^2 zamyka obwód baterji p^4 i wahadło zostaje samorzutnie wyzwolone dokładnie w momencie,

gdy wahadło nadawcze samo osiągnęło maksimum zwykłego odchylenia. Gdybyśmy wskutek braku pewności nie nacisnęli klucza M w odpowiednim momencie, jedynym następstwem tej omyłki byłoby opóźnienie o jeden obrót stanu synchronizmu przyrządu, bez najmniejszego zakłócenia samego synchronizmu, ponieważ kontakt 10^1 zostanie odosobniony przez ruch klucza M przesuniętego z położenia obojętnego do położenia roboczego.

W razie zastosowania na dwóch stacjach wahadeł swobodnych bez żadnego napędu, rzecz zrozumiała, że wskutek zużycia energii odchylenie wahań będzie się nieustannie zmniejszało, na czym izochronizm niewątpliwie straci. Aby zapobiec tej niedogodności, należy dla ostrożności zaopatrzyć stację nadawczą w urządzenie ściśle odpowiadające wyżej opisanemu, aby operator stacji odbiorczej regulował w rzeczywistości swój przyrząd nie według przejścia wahadła przez pion, lecz według sygnałów, oddawanych przez synchronizator nadawczy w chwili, gdy kontakt 9 spotyka się z kontaktem 10^1 .

Opis powyższy wyjaśnia, że pośrednictwo synchronizatora nie jest konieczne, gdy już nastąpiło wyzwolenie wahadła. W ten sposób unika się wszelkich zniekształceń wykresu, jeśli czasy zatrzymań różnych narządów, tak w chwili rozpoczęcia ruchu, jak w chwili przybycia, nie są ściśle jednakowe.

Z tego układu wynika również, że ponieważ ostateczne regulowanie odbywa się pomiędzy synchronizatorami, a nie pomiędzy wahadłami, te ostatnie nie wymagają koniecznie okresu wahanía ściśle odpowiadającego okresowi chronometrów.

Podobnie jak dla zapobieżenia zamieraniu ruchu wahadła nadawczego przed wyzwoleniem i dla zapewnienia zgodności wyzwalania obu stacji, gdy chodzi o skombinowane przyrządy, możliwe są wszelkie urządzenia w tym celu, aby operatorzy naciskali klucze M w chwilach wyznaczonych

przez przyrządy sygnalizacyjne lub też innymi odpowiednimi sposobami.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób zapewnienia izochronizmu biegu przyrządów o ruchu obrotowym, znamieny zastosowaniem na każdym posterunku wahadła wyzwalającego tudzież wahadła regulującego do wyzwalania bębna na posterunku regulowanym celem regulowania i zapisywania na nim impulsów wahadła regulowanego, przyczem zapis ten stanowi linię, której nachylenie lub bieg prosty pozwala stwierdzić izochronizm wahadła regulującego z wahadłem regulowanym o długości nastawianej w sposób odpowiedni.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny zapisywaniem na bębnie regulowanym impulsów zwalniającego wahadła regulującego tudzież zwalniającego wahadła regulowanego, przyczem wykresy należy doprowadzić do zlania oddziaływaniem na położenie narządu, nadającego impuls, względem osi wahadła uzgadnianego.

3. Wahadło synchronizujące nastawialne do urzeczywistnienia sposobu według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że: a) pryzmat zawieszenia (c) spoczywa na śrubie (V_1) ruchomej w nasadzie na końcu wahadła, przeznaczonej do ustawiania długości głównej części wahającej, b) ramię (D_1) dotyka za każdym wahnięciem, a przerywacz (S) ustawia się równolegle do płaszczyzny ruchów wahadła zapomocą wózka (G) oraz śrub podciągających (b), c) nieruchomy elektromagnes (e) posiada kotwicę w postaci ramienia (D_2) z zatrzaskiem (p).

4. Sposób regulowania według zastrz. 1 i 2, nadający się zwłaszcza do radjosygnalizacji, znamieny tem, że w telefonie (E) na posterunku regulowanym przejmują się uderzenia wahadła regulującego posterunku nadawczego i jednocześnie sygnał początkowy bębna regulowanego i oba te ude-

rzenia doprowadza do zlania się zapomocą przesuwania kontaktu (10^1).

5. Przyrząd do zastosowania sposobu regulowania według zastrz. 4, znamieny tem, że odległy o 180° od kontaktu ruchomego (10^1) drugi kontakt (10^2) może wywoływać zapomocą przestawienia komuta-

tora (M) zwolnienie wahadła regulowanego uprzednio uzgodnionego.

Établissements Édouard Belin.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy

