

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE *Gols 1/10* OPIS PATENTOWY

Nr 31897

Kl. 21 a⁴, 48/12

C. Lorenz Aktiengesellschaft, Berlin—Tempelhof

Sposób wyznaczania miejsca położenia statku lub pojazdu

Zgłoszono 17 stycznia 1939

Udzielono 8 czerwca 1943

Pierwszeństwo: 19 stycznia 1938 (Niemcy)

Znane są sposoby wyznaczania miejsca położenia urządzenia odbiorczego, polegające na tym, że stacja nadawcza wysyła dwie wiązki o charakterystykach kierunkowych, manipulowane na przemian w rytmie dwóch uzupełniających się znaków Morsego, przy czym znaki manipulacji jednej wiązki (kropki lub znak a) przypadają każdorazowo w przerwy znaków manipulacji drugiej wiązki (kreski lub znaku n). W strefie równych natężeń pól obu wiązek kierunkowych uzupełniające się znaki dają przy odbiorze kreskę ciągłą, co wykrywa się np. za pomocą słuchawek. Strefa ta służy jako wyznaczenie trasy dla celów nawigacji.

Przy powyższym sposobie wymagane jest aby oprócz możliwości kontrolowania

sygnałów za pomocą słuchawki, można by je kontrolować za pomocą optycznego przyrządu wskaźnikowego. Różne sposoby, stosowane w tym celu dotychczas, posiadają pewne wady. Na przykład w jednym z tych znanych sposobów obie wiązki kierunkowe nie są manipulowane w rytmie uzupełniających się znaków, lecz modulowane odrębnymi częstotliwościami akustycznymi. Stosuje się przy tym w odbiorniku przyrządy wskaźnikowe, które uwidaczniają różnice amplitud tych dwóch odrębnych częstotliwości modulacyjnych. Sposób ten umożliwia tylko obserwację optyczną bez możliwości porównywania amplitud sygnałów na słuch. W samolotach są jednak pożądane oba te sposoby kontroli trasy, ponieważ pilot chwilami musi

obserwować równocześnie cały szereg przyrządów i w tym czasie może stosować tylko obserwację trasy na słuch.

Sposób uzyskiwania wskazań według wynalazku umożliwia równoczesną akustyczną i optyczną kontrolę trasy. Przy sposobie tym, po stronie nadawczej, uzupełniające się znaki manipulacji obu wiązek wysyła się z różniącymi się od siebie częstotliwościami modulacji, a więc znak a lub kropkę moduluje się inną częstotliwością niż znak n lub kreskę. W urządzeniu odbiorczym oddziela się odebrane znaki, różniące się od siebie częstotliwością modulacji, za pomocą filtrów lub obwodów selektywnych i porównuje się te częstotliwości znanym sposobem w optycznym przyrządzie wskaźnikowym. Gdy amplitudy napięć tych różnych częstotliwości modulacyjnych są sobie równe, to wskazówka przyrządu zajmuje postawę spoczynkową, gdy zaś jedno lub drugie napięcie przeważa, to przyrząd wychyla się odpowiednio w prawo względnie w lewo.

Częstotliwości modulacji uzupełniających się znaków różnią się jednak od siebie, przeto nie można przy równości amplitud znaków rozpoznać na słuch ciąglej kreski. W sposobie według wynalazku, w celu umożliwienia kontroli słuchowej, tak zmienia się częstotliwość odebranych znaków, aby oba różne znaki posiadały tę samą częstotliwość akustyczną. Zmianę częstotliwości znaku można osiągnąć np. przez nakładanie częstotliwości lub też przez wydzielenie z obu częstotliwości znaków harmonicznym o tej samej częstotliwości. Można również obie częstotliwości modulacyjne znaków nałożyć na siebie, przez co powstają częstotliwości równe sumie względnie różnicy obu nałożonych na siebie częstotliwości. Można również dla obu częstotliwości znaków dobrać tak częstotliwości nałożone, iż w słuchawce powstają po nałożeniu dla obu tych znaków te same częstotliwości akustyczne.

Z powstających przy procesie nakładania częstotliwości wydziela się dwie równe częstotliwości za pomocą filtru, przez co inne częstotliwości, występujące przy nakładaniu, nie utrudniają obserwacji.

Powyższy sposób można uprościć przez to, że dla obu częstotliwości modulacji stosuje się tę samą częstotliwość nakładaną, tak dobraną, iż suma tej częstotliwości i częstotliwości jednego znaku równa się różnicy częstotliwości drugiego znaku i częstotliwości nakładanej.

Na rysunku, tytułem przykładu, przedstawiono odbiornik urządzenia radionawigacyjnego, działającego w sposób według wynalazku. Znak manipulacji jednej wiązki kierunkowej (a lub kropka) jest modulowany częstotliwością 800 Hz, znak zaś manipulacji drugiej wiązki (n lub kreska) — częstotliwością 1200 Hz. Obie częstotliwości modulacji odbiera się przy pomocy odbiornika E i doprowadza dla uzyskania wskazań optycznych poprzez przewody 1 do filtrów S_1 i S_2 , z których jeden jest nastrojony na 800 Hz, drugi zaś na 1200 Hz. Filtry te oddzielają od siebie oba znaki, a następnie, po wyprostowaniu w prostownikach G_1 lub G_2 , znaki te porównywa się ze sobą w przyrządzie wskaźnikowym J . Przyrząd ten wskazuje albo różnicę amplitud obu znaków lub też stosunek amplitud tych znaków. W ostatnim przypadku stosuje się według wynalazku jako przyrząd wskaźnikowy miernik stosunku napięć, którego wskazania nie są zależne od natężenia odbieranego sygnału i dlatego można nie stosować regulacji amplitudy odbieranych sygnałów. Przyrząd wskaźnikowy może być wyskalowany w kątach odchylenia pojazdu od właściwego kierunku. Położenie środkowe wskazówki przyrządu nastawia się za pomocą zmiennych oporników W_1 , W_2 . Przy stosowaniu znaków manipulacji o równej zawartości energii (np. a i n) oporniki W_1 i W_2 są sobie

równe. Przy znakach o nierównej energii (np. kropka i kreska) oporniki te nie są równe.

W celu uzyskania wskazań akustycznych, odebrane przez odbiornik E , sygnały doprowadza się do lampy R , w której obie częstotliwości znaków wraz z napięciem, wytworzonym w oscylatorze miejscowym O o częstotliwości 200 Hz, zostają nałożone na siebie. Na wyjściu lampy R powstają częstotliwości:

dla znaku a : 600 Hz, 800 Hz, 1000 Hz
i dla znaku n : 1000 Hz, 1200 Hz, 1400 Hz.

Częstotliwość sumy jednego znaku i napięcia oscylatora O równa się więc częstotliwości różnicy drugiego znaku i napięcia oscylatora. Aby móc obydwie te napięcia porównać słuchowo, włącza się na wyjściu lampy R filtr S_3 , nastrojony na 1000 Hz, a na wyjściu tego filtru załącza się słuchawkę T . Filtr S_3 przepuszcza tylko częstotliwość 1000 Hz, a zatrzymuje przeszkadzające inne częstotliwości. Dwa znaki manipulacji można więc porównać ze sobą na słuch na tej samej częstotliwości. Dla zmniejszenia przeszkód, przed lampą mieszającą R włącza się filtr pasmowy F , który wydziela częstotliwości modulacyjne znaków (800 Hz i 1200 Hz), a obcina częstotliwości większe lub mniejsze od tych częstotliwości.

Układ do nakładania częstotliwości, składający się z lampy mieszającej R i z oscylatora miejscowego O , można uprościć, stosując tylko jedną specjalną lampę. Takie układy połączeń, w których lampa mieszająca wytwarza równocześnie napięcie o częstotliwości miejscowej są powszechnie znane w technice radiowej.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wyznaczania miejsca położenia statku lub pojazdu za pomocą metody porównywania natężeń dwóch pól elektrycznych, manipulowanych na przemian w takt uzupełniających się znaków Morsego, znamieny tym, że w urządzeniu nadawczym oba pola moduluje się różniącymi się od siebie częstotliwościami akustycznymi, a w urządzeniu odbiorczym, w celu uzyskania wskazań optycznych, oddziela się te częstotliwości modulacyjne znaków za pomocą urządzeń filtrujących i doprowadza się je po wyprostowaniu do przyrządu wskaźnikowego, w celu zaś otrzymania wskazań akustycznych, poddaje się te częstotliwości procesowi mieszania tak, aby powstały równe sobie częstotliwości wypadkowe, które dopiero doprowadza się do wskaźnika akustycznego.

2. Sposób według zastrz. 1, zamienny tym, że w urządzeniu odbiorczym, w celu uzyskania wskazań akustycznych, obie częstotliwości modulacyjne znaków nakłada się na siebie.

3. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że w urządzeniu odbiorczym, w celu uzyskania wskazań akustycznych, na obie częstotliwości modulacyjne znaków nakłada się jedną częstotliwość dobraną tak, iż wypadkowa sumy częstotliwości jednego ze znaków, równa się wypadkowej różnicy częstotliwości drugiego znaku.

4. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że w urządzeniu odbiorczym jako wskaźnik optyczny stosuje się miernik stosunku dwóch napięć lub prądów.

C. Lorenz Aktiengesellschaft
Zastępca: inż. St. Głowacki
rzecznik patentowy

